ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL DE LA USC

Manuel
Santos Caruncho

Tesis doctoral

Los sistemas alimentarios alternativos de Galicia ante el régimen agroindustrial-global: cadenas cortas, economía circular y agroecología. Análisis socioeconómico y evaluación ambiental mediante modelos EEMRIO

Santiago de Compostela, 2023

Programa de doctorado en Economía y Empresa

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

TESIS DE DOCTORADO

LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS ALTERNATIVOS DE GALICIA ANTE EL RÉGIMEN AGROINDUSTRIAL-GLOBAL: CADENAS CORTAS, ECONOMÍA CIRCULAR Y AGROECOLOGÍA. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE MODELOS EEMRIO

Manuel Santos Caruncho

ESCUELA DE DOCTORADO INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

PROGRAMA DE DOCTORADO EN ECONOMÍA Y EMPRESA

SANTIAGO DE COMPOSTELA

2023

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

DECLARACIÓN DEL AUTOR/A DE LA TESIS

D./Dña. **Manuel Santos Caruncho**

Título de la tesis: **Los sistemas alimentarios alternativos de Galicia ante el régimen agroindustrial-global: cadenas cortas, economía circular y agroecología. Análisis socioeconómico y evaluación ambiental mediante modelos EEMRIO**

Presento mi tesis, siguiendo el procedimiento adecuado al Reglamento y declaro que:

1) La tesis abarca los resultados de la elaboración de mi trabajo.
2) De ser el caso, en la tesis se hace referencia a las colaboraciones que tuvo este trabajo.
3) Confirmo que la tesis no incurre en ningún tipo de plagio de otros autores ni de trabajos presentados por mí para la obtención de otros títulos.
4) La tesis es la versión definitiva presentada para su defensa y coincide la versión impresa con la presentada en formato electrónico.

Y me comprometo a presentar el Compromiso Documental de Supervisión en el caso que el original no esté depositado en la Escuela.

En **Santiago de Compostela**, **23 de diciembre de 2022**.

Firma electrónica

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DE LA TESIS

D./Dña. **Xavier Vence Deza**

En condición de: **Tutor/a y director/a**

Título de la tesis: **Los sistemas alimentarios alternativos de Galicia ante el régimen agroindustrial-global: cadenas cortas, economía circular y agroecología. Análisis socioeconómico y evaluación ambiental mediante modelos EEMRIO**

INFORMA:

Que la presente tesis, se corresponde con el trabajo realizado por D/Dña **Manuel Santos Caruncho**, bajo mi dirección/tutorización, y autorizo su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que como director/tutor de esta no incurre en las causas de abstención establecidas en la Ley 40/2015.

En **Santiago de Compostela**, **23 de diciembre de 2022**

Firma electrónica

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DE LA TESIS

D./Dña. **María Ángeles Pereira Sánchez**

En condición de: **Director/a**

Título de la tesis: **Los sistemas alimentarios alternativos de Galicia ante el régimen agroindustrial-global: cadenas cortas, economía circular y agroecología. Análisis socioeconómico y evaluación ambiental mediante modelos EEMRIO**

INFORMA:

Que la presente tesis, se corresponde con el trabajo realizado por D/Dña **Manuel Santos Caruncho**, bajo mi dirección/tutorización, y autorizo su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que como director/tutor de esta no incurre en las causas de abstención establecidas en la Ley 40/2015.

En **Santiago de Compostela**, **23 de diciembre de 2022**

Firma electrónica

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Por mí y por todos mis
compañeros

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Agradecimientos

Llega finalmente el momento de agradecer. En primer lugar, soy consciente de que haber terminado todo el proceso de trabajo, reflexión, experiencia y aprendizaje que requiere una tesis doctoral se lo debo en buena medida a otras personas. Por mi parte, haber llegado hasta aquí ha tenido más de casualidad que de causalidad. Inclinar la balanza hacia el segundo caso se debe a muchos de los que me rodean y aquellos que lo hicieron en algún momento. Por este motivo, personalmente y de forma general quiero agradecer a todas las personas que me han apoyado de forma honesta, de alguna u otra forma, para llegar hasta aquí. A todas ellas ya las considero mis compañeras y compañeros de vida y a todas les guardo el más profundo de mis respetos. Así que en parte estos agradecimientos pueden tomarse como su reconocimiento.

Vamos a centrarnos en tres grupos. Empezando por el ámbito académico en primer lugar he de nombrar a Xavier Vence, Catedrático de Economía Aplicada de la Universidad de Santiago de Compostela y que fue desde los pasos más preliminares tutor y parte de la dirección de esta tesis. En especial a Xavier me gustaría reconocerle dos contribuciones. En primer lugar, el haberme enseñado a investigar. Desde un inicio me enseñó algo muy importante sobre unos andamios y unos edificios que, aunque no lo crean, fueron nociones que mantuve en todo el proceso. Con esta enseñanza pude aprender lo que sería necesario seleccionar para construir adecuadamente esta tesis. En segundo lugar, a Xavier le debo el haber tenido la posibilidad de formar parte del Grupo ICEDE, gracias a ello pude conocer a gente que hoy en día valoro especialmente.

Entre ellas está la segunda persona que vamos a nombrar, a Ángeles Pereira. Profesora del Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Santiago de Compostela y directora de esta tesis durante los momentos más intensos y prolíficos. En primer lugar, a Ángeles le debo en una parte nada despreciable el haber terminado esta investigación. He de agradecerle su apoyo directo, constante, honesto y sobre todo por la cantidad de trabajo, paciencia y capacidad de entendimiento que me ha demostrado en todos estos años. De la mano y en compañía de Ángeles he podido investigar, crecer y desarrollarme de forma crítica y de un modo que considero honesto. Por todo ello he de admitir que le guardo un cariño muy especial. Puede que a veces no haya estado del todo de acuerdo con ella y no haya compartido sus visiones (o ella las mías), pero siempre con afecto y respeto. Al igual que ahora, nunca tuve la menor duda de que cualquiera que tenga en el futuro la oportunidad de tenerla al lado, más mayores o más pequeños, contarán con una persona magnifica en su vida.

No me puedo olvidar tampoco de María Viqueira, compañera del Grupo ICEDE a la que habré molestado como a la que más en este proceso y que siempre ha supuesto un apoyo cuando lo he necesitado.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Otras personas a las que les he cogido cariño y que sin duda me han apoyado de forma directa o indirecta en este proceso son todos mis compañeros de doctorado. En especial me gustaría acordarme de Hugo y Jose. En esta investigación verán unos modelos "EEMRIO" un tanto complicados y que derivan de una metodología económica que, por diversos motivos, yo no llegué a estudiar en etapas anteriores. Sin embargo, si tuve la suerte de que un día Hugo con mucha paciencia me explicara las componentes básicas de Leontief en un folio un tanto sucio, pero que aún conservo. A Jose le tengo que agradecer su compañía, las charlas, los comentarios y la cotidianeidad de un compañero. Además, sobre todo creo que le tengo que pedir perdón por la paciencia que habrá tenido que mantener para aguatar como compañero de despacho a un investigador en las fases finales de su tesis (perdón Jose). Además, en esta etapa de doctorado también he podido conocer a multitud de jóvenes investigadores, pero sobre todo personas fantásticas: Leandro, Elena, Fernando, Jose Manuel o también las nuevas incorporaciones como Stella o Andrés. Siempre es un placer, así que gracias por el desahogo, los chismes y sobre todo las risas.

Asimismo, también quiero agradecer a los profesores Ana Isabel Arias y David Pérez Neira sus aportaciones en el proceso final de esta investigación. Gracias a vuestras aportaciones y recomendaciones este documento y esta investigación es también mejor.

También desde el plano académico quiero agradecer a todos los productores y productoras que formaron parte del trabajo más aplicado de esta investigación. Ellos me abrieron las puertas de sus casas y me acompañaron de forma directa durante una parte nada despreciable de este trabajo. Entre las navidades del 2020 y el verano de 2021, aun en plena pandemia y con un viejo Peugeot como herramienta pude recorrer y conocer como nunca Galicia. Ya solo por eso debo de agradecerles. Pero en especial muchísimas gracias a todos porque sin vuestro apoyo esta investigación no hubiera tenido ninguna contribución. Además, aunque no podré mencionarlos a todos si quiero hacer mención especial a Pepe de Cimadevila, que no podrá ver los resultados de este trabajo. Pepe y toda su familia como el resto de las iniciativas me enseñaron su modo de estar en el mundo y permitieron que un joven investigador pudiera conocer multitud de experiencias de aquellos que trabajan la tierra y alimentan Galicia desde el respecto y la dignidad. Gracias.

Por último, en este grupo me gustaría acordarme también del que fue realmente mi primer profesor de economía, Pablo Luís Vara. Hace ya doce años, mientras cursaba el bachillerato de ciencias de la salud en el Concepción Arenal, Pablo me ayudaría y acompañaría en mis primeros aprendizajes sobre distintas nociones de Economía. Desde los autores más sonados de nuestra disciplina, a algunos debates y enfoques que por carencias de nuestra educación no tendemos aprender los jóvenes economistas. Es por eso por lo que de forma especial a Pablo le debo y le agradezco su contribución a mis capacidades como economista de lo real, pero sobre todo como persona que se mueve por aquello que anula y supera el estado actual de las cosas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

El siguiente grupo al que agradecer es a mi familia. A los que están y a los que hace tiempo que se marcharon, los que veo a diario y los que el tiempo nos encuentra por momentos.

Gran parte de mi persona y de lo que soy es por todos ellos. En especial me gustaría agradecer a tres personas, en concreto a tres mujeres: mi madre, mi hermana y mi pareja. Mi madre ha sido un apoyo incondicional en este proceso, que aun sin entender demasiado bien que es lo que hago o hacemos por aquí (tranquila mamá, yo a veces tampoco) me ha acompañado siempre y ha dado el mejor de sus esfuerzos para ayudarme durante este camino. Pero no solo le debo agradecer por eso. Mi madre me inculcó desde muy pequeño una forma de pensar que ha sido de gran ayuda en estos años. Ella me enseñó a no contar con ninguna clase de complejos a cultivarme en lo que desconozco, a preguntar y a aprender de aquellos que lo hagan mejor. Esa maravillosa valentía intelectual la he podido heredar y aprovechar en todos mis aprendizajes. Mi madre me enseñó además que en este ascensor no todos tienen la posibilidad de pulsar arriba, pero que a veces se abre una escalera que podrás avanzar en parte si tienes los apoyos y la posibilidad de sobreponer un trabajo inagotable. Y esta suma sin duda se la debo a mi madre.

Por otra parte, tengo que agradecerle enormemente a mi hermana mayor, Lucía. Aunque poca gente lo sepa cuando era niño yo no era, digamos, muy buen estudiante. Mi infancia en el barrio de Canido afortunadamente fue muy jugada, sin embargo llegó un momento en el que no sabía cosas básicas que ya debería, como las multiplicaciones o las divisiones. Y fue mi hermana la que antes de cada comida, poco a poco, me fue enseñando. Con una cifra, con dos, con tres y así hasta descubrir no solo que las matemáticas era lo que mejor se me daba, sino que hasta podía ser de los mejores estudiantes en general. A partir de ahí empecé a trabajar en las aulas y a ver la gratificación de trabajar con el conocimiento. Y eso fue porque mi hermana no me enseñó a multiplicar, me enseñó que mi curiosidad la podía enfocar entre aulas y obras. Es por culpa de mi madre y de mi hermana que a veces me pierdo más de lo debiera entre las palabras, así que muchísimas gracias.

Por último, tengo que agradecerle a mi pareja, a Lía. Casi media vida se ha atrevido a estar conmigo. Es por eso que en primer lugar a esta compañera tan especial yo le agradezco su presencia. Lo cierto es que he obtenido tanto al haberme encontrado con ella que todas las páginas serían injustas. Lía es para mí todo aquello que muchos buscan una vida y que ella me descubrió muy temprano y muy a tiempo. Mi compañera me cuida y me quiere, me da aliento y me hace más fuerte cada día, pero sobre todo mantiene mi cordura. Sobre la locura en la sociedad Foucault (1961) escribió hace tiempo que:

> Por un lado, habrá una Nave de los locos, cargada de rostros gesticulantes, que se hunde poco a poco en la noche del mundo, entre paisajes que hablan de la extraña alquimia de los conocimientos, de las sordas amenazas de la bestialidad, y del fin de los tiempos. Por el otro lado, habrá una Nave de los locos que forme para los sabios la Odisea ejemplar y didáctica de los defectos humanos.

Aunque yo tiendo a querer abordar estos barcos, Lía es para mí un lugar seguro alejado de ambas locuras. Yo acostumbro a saber lo que es necesario porque ella me recuerda a diario lo que es importante: la vida, el amor, la risa, la inocencia, el apoyo mutuo y los demás.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Igualmente, a Lía le tengo que agradecer en especial su gran apoyo directo en el desarrollo de esta tesis y en especial en sus fases finales. Cada vez que la tesis requería más de mí, yo obtenía más de ella. Sin duda Lía es quien me ha mantenido recto en este largo camino y quien me ha dado los mejores momentos. Es, en definitiva, esa persona especial que hace que la vida no solo valga la pena, sino también la alegría.

Como último grupo queda por agradecer a los amigos y a todos aquellos con los que compartí mi niñez y mi juventud. La forma de entender y estar en el mundo yo la obtuve siendo un crio en el barrio ferrolano de Canido. Entre el número 4 y el número 13, desde el crucero a la Arlasa, entre la tahona y los carreros, entre los mayos y los malabares. Con Juan, Pablo, Ana, Sergio, Cristóbal, Tito, Chata, Carmen, Laura, David, Ramon, Martín, Ángel. Pero también siendo algo más mayor con Miguel, Vareto, Eloi, Fran, Alberto, Sofía, Rico, Alejandra, Susana, Marta, Irma, Bea, Ana y por supuesto Lía. Además de una cantidad de gente que siendo injusto no podre nombrar. A todos ellos y ellas los he visto reír y llorar, prosperar y estancarse, ilusionarse y caer, aprender y ser unos completos imbéciles, ser felices y enfermar, los he visto vivir e irse. Esa es en gran medida la vida de los que me han acompañado, la vida de la gente común. Y entre todo lo bueno y todo lo malo, aquí siguen y resisten, por encima de condiciones o limitaciones, propias e impuestas y con sus propias ilusiones. Construyendo en última línea su vida, pero también la mía. A todos y todas, gracias por enseñarme que somos los que viven sus limitaciones, los que permanecen, los que construyen el mundo con su vida aun si el mundo no se había construido para las suyas. Como decía al principio de estos agradecimientos, desde el inicio de la tesis supe que haber llegado a este punto fue más una casualidad que una causalidad. Y además de las anteriores, la razón es que yo soy tan parecido a los que me han rodeado que haber superado las barreras que impone la segregación de la educación y la academia no ha dependido, al menos en su mayor parte, de mí. Gracias a todos mis compañeros y sus vidas yo siempre se por qué investigo. De todos sus esfuerzos aprendí a respetarlos y también de todos sus esfuerzos aprendí a resistir. Por mi parte estas han sido las mayores cualidades que he necesitado para realizar esta investigación y hacerla con honestidad.

En esta investigación se podrán apreciar algunos puntos con cierta complejidad. Sin embargo, lo más difícil de esta investigación no han sido los modelos cuantitativos ampliados al medio ambiente, tampoco los esfuerzos o la envergadura del trabajo de campo y menos aún discutir, sintetizar o leer sobre enfoques muy novedosos o ambiciosos: lo más difícil de esta tesis ha sido permanecer y hacerlo con honestidad. Actualmente en la Universidad de Santiago de Compostela más del 70% de los investigadores predoctorales no cuentan con una remuneración regular, ya sea de bolsas competitivas estatales o autonómicas, proyectos de los grupos de investigación o cualquier otro contrato o pago por su trabajo de investigación. La falta de apoyos o directamente la necesidad de superar continuamente barreras económicas, burocráticas, científicas y otras hacen de la investigación en sus etapas tempranas un proceso con grandes tasas de abandono (superiores al 50% en este programa). Estas barreras ahora sí, sumadas a las incertidumbres de ir avanzando poco a poco cada tesis hacen del proceso de doctorado un entorno muy demandante y que a veces nos lleva a perder la noción de lo importante de hacer ciencia social. Es por eso que la satisfacción con los resultados de esta

USC UNIVERSIDADE

investigación es doble: por la propia gratificación de terminar una investigación de esta envergadura y el haberlo hecho sin renunciar a lo que tanta gente me enseñó, a lo que considero honesto, resistiendo aquellas barreras y condiciones que en realidad nunca debieran darse, ni en universidades ni en cualquier tipo de organización pública o privada. Es por eso por lo que aquello por lo que más agradecido estoy en esta investigación es por la resistencia y la honestidad que me ha transmitido mi entorno. Y por eso para terminar me acordaré de un viejo uruguayo que cada vez que visito me recuerda a todos ellos, a todos mis compañeros.

Por qué cantamos

(…)
Cantamos porque el cruel no tiene nombre
Y en cambio tiene nombre su destino
Cantamos por el niño y porque todo
Y porque algún futuro y porque el pueblo
Cantamos porque los sobrevivientes
Y nuestros muertos quieren que cantemos
Cantamos porque el grito no es bastante
Y no es bastante el llanto ni la bronca
Cantamos porque creemos en la gente
Y porque venceremos la derrota
Cantamos porque el sol nos reconoce
Y porque el campo huele a primavera
Y porque en este tallo, en aquel fruto
Cada pregunta tiene su respuesta
Cantamos porque llueve sobre el surco
Y somos militantes de la vida
Y porque no podemos ni queremos
Dejar que la canción se haga ceniza

M. Benedetti, *Cotidianas* (1979)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Financiación

Parte de esta investigación ha contado con el apoyo del Grupo ICEDE y la Deputación de A Coruña. En el primer caso en relación con el Proyecto ECOCIRCULAR: *La estrategia europea de transición a la Economía Circular: un análisis jurídico-prospectivo y cambios en las Cadenas Globales de Valor*, (Consolidación y estructuración 2018 GRC GI-1178). Y en el segundo a través del instrumento de financiación competitivo de las Bolsas de Investigación 2020, de la Deputación de A Coruña, para la rama de Ciencias sociales y Humanidades.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Resumen

Castellano: Los sistemas alimentarios alternativos surgen en las últimas décadas ante un régimen alimentario agroindustrial-global. En el ámbito gallego su estudio se encuentra en un estado preliminar. La presente investigación contribuye a superar estas carencias con una caracterización socioeconómica de una muestra relevante de iniciativas. Este análisis empírico se complementa con su evaluación de impacto ambiental mediante modelos Input-Output extendidos al medio ambiente (EEMRIO). Los avances de esta tesis evidencian que los sistemas alternativos de Galicia repercuten una mayor retribución neta a sus bases productivas sobre la media territorial. Asimismo, conllevan una reducción de los impactos ambientales en diversos indicadores frente a modelos convencionales, mostrando unas relaciones socioecológicas más sostenibles.

Galego: Os sistemas alimentarios alternativos xorden nas últimas décadas fronte a un réxime alimentario agroindustrial-global. No ámbito galego o seu estudo atópase nun estado preliminar. A presente investigación contribúe a superar estas carencias cunha caracterización socioeconómica dunha mostra relevante de iniciativas. Esta análise empírica compleméntase coa súa avaliación de impacto ambiental mediante modelos Input-Output estendidos ao medio ambiente (EEMRIO). Os avances desta tese evidencian que os sistemas alternativos de Galicia repercuten unha maior retribución neta ás súas bases produtivas sobre a media territorial. Así mesmo, conlevan unha redución dos impactos ambientais en diversos indicadores fronte a modelos convencionais, mostrando unhas relacións socio-ecolóxicas máis sostibles.

English: Alternative food systems have emerged in recent decades in the face of an agro-industrial and global food regime. In Galicia their study is still at a preliminary stage. The present research contributes to overcome these shortcomings with a socio-economic characterisation of a relevant sample of initiatives. This empirical analysis is complemented with their environmental impact assessment by Environmentally Extended Multiregional Input-Output models (EEMRIO). The advances of this thesis show that the alternative systems in Galicia have a higher net remuneration to their productive bases than the territorial average. Likewise, they entail a reduction of environmental impacts in several indicators compared to conventional models, showing more sustainable socio-ecological relations

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Resumen extendido

En cada tiempo la transformación de los sistemas o regímenes alimentarios se ha situado como condición de posibilidad para la evolución de las sociedades. Así sucedió en las sociedades occidentales premodernas para iniciar el capitalismo, para la difusión de la industrialización o en la "Gran Aceleración" del siglo XX con la llamada Revolución Verde y la última globalización. A la dificultad histórica de los sistemas alimentarios para proveer correctamente una alimentación universal saludable, en los regímenes modernos convergen otros problemas sociales y ecológicos sobre los que girará esta investigación. Por una parte, la concentración económica del sistema agroindustrial-global y la retribución de su base productiva. Por otra, una influencia significativa en el deterioro de los sistemas ecológicos, en un momento historico de crisis ecosocial. En este contexto avanzar en un modelo alimentario capaz de satisfacer las necesidades básicas con un menor impacto ambiental y unas relaciones más justas suponen una meta social, ecológica y científica de primer orden.

En este contexto nacen desde la segunda mitad del siglo XX y en diversas partes del mundo los sistemas alimentarios alternativos. Relaciones alimentarias asentadas en un mayor equilibrio y soberanía productor-consumidor mediante esquemas más próximos y menos intermediados. En relación con los aspectos socioeconómicos estos sistemas despertaron interés por sus potencialidades para captar mayores rentas, mejorar precios percibidos o aumentar el empleo rural. Por otra parte, también se han relacionado con integraciones más ecológicas como la agroecología o la ganadería regenerativa, respeto estricto de las temporadas, predominancia de productos frescos, racionalización de los sistemas de distribución en proximidad, etc. Estas relaciones convergen además en los últimos años con el surgimiento del enfoque de la Economía circular y el impulso por parte de la UE a un sistema más sostenible. Sin embargo, los avances científicos sobre el sistema alimentario alternativo de Galicia son todavía preliminares, por lo que su conocimiento y la evaluación de su contribución a reducir los problemas del régimen alimentario agroindustrial y global centrarán los esfuerzos de esta investigación.

Por estos motivos esta tesis perseguirá la contrastación de dos hipótesis generales:

- Hipótesis 1: las cadenas alimentarias cortas constituyen un modelo económico más oportuno con las problemáticas de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional;
- Hipótesis 2: el sistema alimentario alternativo de Galicia constituye un modelo alimentario más pertinente con la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional.

Para contrastar estas hipótesis se ha desarrollado una estrategia de investigación estructurada en torno a seis objetivos concretos. Los tres primeros tienen una intención más teórica: (objetivo 1) analizar los orígenes e implicaciones que convierten en insostenible el

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

sistema agroalimentario (social y ambientalmente); (objetivo 2) analizar los límites y las potencialidades actuales de la economía circular para superar los problemas del sistema alimentario; (objetivo 3) sintetizar e integrar los conceptos de cadenas alimentarias cortas; (objetivo 4) identificar y localizar las iniciativas productivas basadas en cadenas cortas de Galicia (objetivo 5) analizar los aspectos socioeconómicos y socioambientales del sistema alternativo de Galicia para su caracterización; y finalmente (objetivo 6) evaluar sus impactos ambientales en comparación a modelos más convencionales.

Para alcanzar estos objetivos se han empleado metodologías diversas. Más allá del análisis y la discusión crítica necesaria para abordar los objetivos más teóricos, el marco planteado para el análisis empírico se compone de una doble metodología. Por una parte, de un extenso proceso de trabajo de campo (muestreo en cadena y entrevistas) para la obtención de una muestra relevante de iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo de Galicia. Por otra, de la aplicación de modelos input-output multirregional extendidos al medio ambiente (modelos EEMRIO, por sus siglas en inglés). Modelos que se han adaptado en este caso para el análisis de impacto ambiental de los sistemas alternativos mediante un enfoque de consumo y tomando como base de datos del sistema EXIOBASE 3, junto a los gastos de explotación y capital de la muestra explorada. Un marco diverso que se adapta a las características de la investigación y que ha permitido captar los distintos aspectos que rodean al modelo gallego. Es decir, tanto la realidad socioeconómica que caracteriza a los sistemas alternativos de nuestro territorio, como su desempeño medioambiental evaluado a través de diversos indicadores de impacto del marco europeo *Environmental Footprint 3.0*: cambio climático, ecotoxicidad, micropartículas, ozono troposférico, usos del suelo.

El análisis teórico para la preparación del trabajo empírico comienza con la importancia de la alimentación y sus transformaciones hasta llegar al régimen alimentario actual. Desde el primer capítulo se profundiza en los orígenes e implicaciones del régimen agroindustrial-global, como estructura y en el contexto gallego. Abordando los sistemas alimentarios como formas sociales complejas y dialécticas entre sus agentes podremos avanzar sobre el concepto de regímenes alimentarios. Desde el XIX se identifica el régimen alimentario colonial, necesario para el sostenimiento de la industrialización de los centros económicos europeos y el primer mercado mundial. Desde mediados del siglo XX se forma el régimen intensivo con el impulso de la agroindustrialización estadounidense, la "Revolución Verde": fertilizantes y fitosanitarios industriales, variedades de alto rendimiento, maquinaria pesada, base energética fósil. En último lugar desde la década de los ochenta se desarrolla el régimen alimentario actual: el régimen agroindustrial-global o corporativo. Con la difusión de la producción en masa y un contexto creciente de liberalización se organiza un marco de relaciones agroalimentarias global, que inserta a los agricultores del planeta en un proceso de competencia internacional y en favor de distintos oligopolios (proveedores, transformadores, distribuidores).

Las implicaciones socioeconómicas del régimen agroindustrial-global abarcan la consecución de grandes logros (aumento productivo, abaratamiento de la alimentación, mejoras relativas de la seguridad alimentaria), pero también han provocado efectos negativos. Por una

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

parte, el modelo agroindustrial-global supuso un incremento continuo de costes para los productores (costes de la modernización), por encima de la evolución de los precios en origen (saturación de mercados). Este resultado es lo que se denomina como la "trampa de la modernización" o *cost-price squeeze.* Esta trampa también se identificó en Galicia: en las últimas décadas y en especial desde mediados de los noventa los precios percibidos por los productores gallegos crecieron a un ritmo inferior que los precios de los insumos (empeora la relación de intercambio de su producción), pero también que los del resto de la economía (frente al IPC, sus precios percibidos caen en términos reales). Por otra parte, se ha ahondado en la influencia del poder agroalimentario en la depresión de las relaciones económicas de los productores. Se evidenció una dinámica decreciente de los *farm share* (porción del gasto alimentario final captada por productores) en las principales economías del mundo durante las últimas décadas. Una tendencia decreciente en el largo plazo marcada por un mayor control del gasto alimentario por agentes no agrarios y concretamente de los oligopolios alimentarios. Se puede concluir que en el último régimen alimentario atendemos a una trampa de la modernización-corporativa. Una realidad que también se ha reproducido en Galicia: habiendo aumentado la producción agraria real casi en la mitad desde los noventa, la renta agraria real total cayó cerca de la décima parte.

Asimismo, el régimen alimentario actual somete a los sistemas ecológicos de los que depende a impactos significativos: elevadas tasas de desperdicio alimentario y de recursos (ineficiente), mayoría de las especies amenazadas o cerca de ser amenazadas a causa de la intensificación y extensión de la agricultura, concentra más de un tercio de las emisiones de efecto invernadero (protagonista del cambio climático), etc. El régimen agroindustrial-global es parte de un momento histórico de crisis ecosocial. Con base en esta problemática, pero también por su creciente interés en Europa y por tanto su potencial aplicación a los sistemas agroalimentarios, uno de los conceptos teóricos que aborda esta investigación es la Economía circular. Un enfoque que nace teóricamente en contraposición al actual modelo socioeconómico que se sustenta en una dinámica energético-material y ecológica eminentemente "lineal". Es decir, basada en una lógica de tomar, producir y desechar sin tener presentes los límites físicos del planeta. Entre sus principios se encuentran la concepción *residuos=recursos,* la prolongación y cierre de ciclos de vida de los recursos, la ralentización de la extracción de recursos vírgenes, el desacoplamiento material, la regeneración de los ecosistemas.

Sin embargo, la visión de economía circular que se maneje (más hegemónicas o minoritarias, continuistas o transformadoras) decidirá su alcance futuro. En torno a esta dialéctica se producen las limitaciones para su avance. Principalmente pueden ser exógenas, del propio entorno, o endógenas, propias de su desarrollo. Entre las limitaciones exógenas, las leyes de la termodinámica y en concreto la Ley de la Entropía hacen que físicamente no sea posible alcanzar un flujo circular pleno de los recursos. La otra limitación exógena consiste en la imposibilidad de desmaterializar la economía y la satisfacción de nuestras necesidades. Por estas razones no existe la posibilidad de un crecimiento infinito y de un desacople absoluto a largo plazo. Entre las limitaciones endógenas se encuentra la ausencia de una dimensión social y política en buena parte de los estudios y propuestas de la economía circular. Esta aboga entre

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sus visiones predominantes por un desarrollo de corte tecnocrático, sin profundización en las asimetrías sociales. La última limitación endógena afecta directamente a esta investigación: el marco de la economía circular mantiene una tendencia industrialista. Los desarrollos de la economía circular sobre las actividades agroalimentarias se han centrado en envases y residuos. A la luz de estas limitaciones podremos ensanchar las posibilidades del marco hegemónico de la economía circular y dotarlo de practicidad en la realidad física y social. Para el sistema alimentario el paradigma de la agroecología se vuelve una posibilidad positiva que vincula a un mismo tiempo los principios de una concepción entrópica de la economía circular (que admite sus limitaciones de recirculación y crecimiento), con la praxis de una producción alimentaria ecológica y en general basada en sistemas alternativos y cadenas cortas. Las iniciativas agroecológicas transgreden el régimen agroindustrial-global con una estrategia de soberanía que las desliga de sistemas productivos altamente dependientes de insumos y agentes externos.

Para terminar con el marco teórico se ha abordado la síntesis de los conceptos de cadenas alimentarias cortas, a fin de abordar el trabajo de campo y el análisis empírico. En cuanto a su definición teórica, los primeros avances científicos en este campo han tendido a resaltar la importancia de los flujos de información y los atributos en torno a estos sistemas y sus alimentos. También se ha destacado la necesidad de una presencia mínima de intermediarios entre productores y consumidores. Otros autores resaltarían la importancia que toma el desarrollo de la proximidad entre sus agentes. Por último, cobra especial relevancia la concepción sociopolítica de la soberanía alimentaria y el avance hacia un mayor empoderamiento de los agentes dentro de estos sistemas. Única característica que en ningún grado podrá ser imitada o alcanza por los agentes hegemónicos de los modelos convencionales. Por todo ello las cadenas cortas y los sistemas alimentarios alternativos que articulan pueden ser definidos como *un conjunto de relaciones alimentarias en las que productores y consumidores poseen su gobernanza principal y comparten información relevante en un marco de proximidad practicable.*

A partir de aquí se pudo avanzar en los objetivos empíricos y la contrastación de las hipótesis. Gracias a un proceso de trabajo de campo de más de medio año de duración se pudo obtener una muestra relevante de 40 iniciativas productivas (muestra potencial de 110) para caracterizar el sistema alimentario alternativo de Galicia. Sectorialmente el predominaron tres sectores: hortofrutícolas (50% iniciativas), lácteo vacuno (23%) y carne-vacuno (13%). También se identificaron otros sectores de origen animal, pero muy minoritarios (ovino, avícolas, porcino, equino, multiproducto). Esta caracterización comenzó con el análisis de sus orígenes. Mayoritariamente la muestra gallega corresponde a iniciativas surgidas desde la crisis del 2008. Analizando las motivaciones para adentrarse en sistemas alternativos se pudo conocer en profundidad las causas de sus orígenes. Los sistemas alternativos y los canales cortos fueron empleados como modelo para salir de una dinámica agroalimentaria y económica general desfavorable. Las causas económicas como el desempleo, la crisis o la necesidad de valorizar una producción no apreciada en el sistema convencional fueron los puntos clave que motivaron sus inicios.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Igualmente se analizó su base productiva. Se observó que los modelos alternativos son intensivos en trabajo, muy por encima de la media gallega (entre tres y seis veces más UTA/explotación según el sector), debido a la menor mecanización de las actividades y a la integración de fases postproducción. Los sistemas alternativos de Galicia tienen mayor capacidad para incrementar la ocupación agraria y fijar población en el rural gallego. Sobre los modos de producción, el sector hortofrutícola presenta una orientación exclusiva a modelos ecológicos (certificados y/o agroecológicos). En los sectores de origen animal (lácteos, carne vacuno, ovino, caprino, equino, avícola) se distingue una posición predominante de sistemas extensivos y/o ecológicos certificados. Sin embargo, también existen hibridaciones importantes en sectores muy intensivos de Galicia como el lácteo. Los modelos detectados se tradujeron en la presencia de una alta variedad de prácticas convergentes con una alimentación más ecológica y circular, dedicadas fundamentalmente al ahorro de recursos y su reaprovechamiento contribuyendo a minimizar la extracción, su desperdicio y a avanzar en el desacoplamiento energético-material: policultivos de temporada, conservación edáfica mediante laboreo cero, compostaje, silvopastoreo, venta y cesión de subproductos, etc.

Sobre la oferta, los canales cortos demuestran ser más competitivos que la gran distribución presente en Galicia para proveer alimentos frescos como hortalizas y carnes; evidenciando además mayor capacidad para preservar más variedades y razas. También se mostraron competitivos en los lácteos principales, aunque no alcanzan la gran variedad de ultraprocesados lácteos del modelo convencional. El oligopolio de la gran distribución que opera en Galicia, por el contrario, presenta una mayoría de productos procesados por encima de alimentos sin procesar. Quien produce, provee y organiza los alimentos es por tanto relevante. Asimismo, la alimentación del sistema alternativo de Galicia se trabaja en entornos de proximidad que superan las geografías locales en todos los casos. Esto refuta para el contexto gallego los planteamientos sin contrastación que han vinculado los sistemas alternativos con un localismo estricto. Actualmente toman un papel predominante canales cortos como los sistemas de cajas a domicilio, la venta en mercados y a través de comercios.

En relación con la primera hipótesis el sistema alternativo gallego mostró diferentes aspectos relevantes. En primer lugar, una estructura de valor productivo (bruto) o facturación muy superior a la media gallega. En Galicia tres cuartas partes de las explotaciones producen menos de 15.000€/año, en cambio tan solo la décima parte de la muestra de esta tesis no sobrepasa esa barrera. Igualmente, la estructura de precios manejada supera de forma generalizada los precios percibidos en convencional, concretamente con un nivel de precios superior a los productos convencionales de la gran distribución gallega (salvo carnes). Por último, el análisis del valor neto por productor evidencia el cumplimiento de la primera hipótesis. Los datos de VAN/UTA revelaron que todos los sectores estudiados del sistema alternativo de Galicia proveen un 10-20% más de valor neto por productor que la media territorial, ya sea por una estructura de costes más liviana o por la mejora de precios percibidos o ambas. De este modo, *constituyen un modelo económico más pertinente con la problemática actual de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional.*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Esta investigación cierra con un análisis de impacto ambiental mediante modelos input output multirregionales extendidos al medioambiente (EEMRIO). En esta parte se resolvió el sexto y último de los objetivos y la segunda hipótesis general. La evaluación de impacto ambiental se dividió en dos partes. Por un lado, se realizó una evaluación de la huella de carbono del sistema, así como una descomposición estructural, sectorial y geográfica de sus impactos. Los resultados arrojaron en todos los sectores (hortofrutícola, lácteo, carne-vacuno) un volumen de emisiones inferior al de sus contrapartes de los sistemas convencionales. La evaluación de senda estrutural ha desvelado una predominancia de los impactos iniciales de las iniciativas, es decir, se deben mayoritariamente a los consumos o usos *in situ* de los productores. La segunda descomposición se enfocó directamente en conocer los sectores y países de la economía internacional que demandan y originan estos impactos. En las iniciativas de origen vegetal la huella de carbono se debe en gran parte a la demanda de fertilizantes, mientras que en las ganaderías los impactos proceden mayoritariamente de los propios animales. En cuanto a los orígenes geográficos de los impactos en todos los casos predomina el Estado español, el 80-90% de los impactos están siendo territorializados en "proximidad". Por otro lado, se realizó la evaluación de otros indicadores de impacto: ecotoxicidad de aguas dulces, micropartículas, ozono troposférico, usos del suelo. Los resultados evidenciaron un gran desempeño ambiental de los sistemas alternativos de Galicia en ecotoxicidad de aguas dulces y ozono troposférico, indicadores dependientes de un uso poco intensivo de fitosanitarios, maquinaria y combustibles fósiles. En cambio, fue peor en el indicador de micropartículas, cuyo desempeño depende en mayor medida de las técnicas utilizadas en la aplicación de fertilizantes (esparcido/enterrado). Finalmente, en usos de suelo el desempeño también resultó positivo. Manteniendo como unidad funcional relevante la superficie utilizada (donde se produce este impacto) las producciones ganaderas obtienen un impacto reducido y muy similar al desempeño hortofrutícola.

Esta evaluación, sumada a las prácticas convergentes con una economía circular e identificadas en la caracterización previa, permitió contrastar finalmente la segunda y última hipótesis de la investigación: *el sistema alimentario alternativo de Galicia supone un modelo alimentario más pertinente para la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional*. No obstante, con algunas excepciones (micropartículas), lo que sirve como advertencia de algunas necesidades de mejora.

En definitiva, esta investigación ha contribuido a identificar y caracterizar el sistema alimentario alternativo de Galicia. De este modo y asimismo se ha podido constatar la pertinencia de este sistema para satisfacer las necesidades alimentarias gallegas con un menor impacto ambiental y unas relaciones alimentarias más justas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ÍNDICES

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ÍNDICE DE CONTENIDO

Agradecimientos **13**

Financiación **19**

Resumen **21**

Resumen extendido **23**

Introducción **45**

I. Presentación: los sistemas alimentarios 47

II. Justificación en el contexto gallego 53

III. Hipótesis y objetivos de la investigación 56

IV. Síntesis del marco metodológico 59

ANÁLISIS TEÓRICO

Capítulo 1. Transiciones alimentarias e implicaciones del régimen agroindustrial-global **63**

1.1 Las transiciones alimentarias y los regímenes modernos 65

1.2 Implicaciones socioeconómicas del régimen agroindustrial-global 80

1.2.1 Reordenación del poder alimentario 80

1.2.2 Incrementos del output y la seguridad alimentaria relativa 81

1.2.3 Límites de la seguridad alimentaria: pobreza y hambre 86

1.2.4 Influencia del procesamiento alimentario en la malnutrición 89

1.2.5 El empobrecimiento de las relaciones productivas: trampa de la modernización-corporativa y procesos de expulsión 93

1.3 Características del contexto gallego y repercusiones del régimen agroindustrial-global 101

1.4 Balance de las tendencias de los sistemas alimentarios 110

Capítulo 2. Del deterioro ecológico a la economía circular y el paradigma de la agroecología **113**

2.1 El impacto ecológico del régimen agroindustrial-global 115

2.2 La economía circular: hegemonía, diversidad de enfoques y limitaciones .. 121

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.3 Entre la economía circular y la agroecología como alternativas al sistema convencional 136

Capítulo 3. Cadenas alimentarias cortas: síntesis y aproximación para el entorno gallego 149

3.1 Introducción: origenes y potencialidades 151

3.2 La centralidad de la información y los atributos alimentarios 154

3.3 Los intermediarios y su institucionalización 159

3.4 El reconocimiento de la proximidad geográfica 163

3.5 Entre la gobernanza y la soberanía alimentaria 167

3.6 Hacia una caracterización de las cadenas cortas en Galicia 172

METODOLOGÍA

Capítulo 4. Marco metodológico: trabajo de campo e Input-Output extendido al medioambiente 177

4.1 Introducción 179

4.2 Trabajo de campo: muestreo en cadena y entrevistas a productores 182

4.2.1 Barreras iniciales y obtención de la muestra 182

4.2.2 Ejecución de entrevistas y muestreo 186

4.2.3 Contenido de los cuestionarios: relación entre marco teórico, preguntas y resultados esperados 192

4.3 Los modelos EEMRIO para el estudio de impacto ambiental 198

4.3.1 La necesidad un enfoque amplio: el marco Input-Output 198

4.3.2 Las componentes fundamentales del modelo input-output 199

4.3.3 Los sistemas MRIO: estructura y caracteristicas 208

4.3.4 La extensión medioambiental de los sistemas IO de múltiples regiones: los modelos EEMRIO 215

4.4 Configuración de los modelos EEMRIO e indicadores de la evaluación de impactos 221

4.4.1 El impacto final 222

4.4.2 La inversa de Leontief 222

4.4.3 La simulación de la demanda final 223

4.4.4 Los coeficientes de impacto y la traducción del modelo 224

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.4.5 Los indicadores añadidos 225

ANÁLISIS EMPÍRICO

Capítulo 5. Caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia 235

5.1 Introducción 237

5.2 Muestra alcanzada y distribución en Galicia 239

5.3 Actividad e inicios 248

5.3.1 Distribución sectorial y actividades 248

5.3.2 Orígenes de las cadenas cortas en Galicia 253

5.4 Organización y productores 261

5.4.1 Dimensión y tamaño de las cadenas cortas de Galicia 261

5.4.2 El perfil del productor: la base de las iniciativas 269

5.5 Sistemas y prácticas productivas 274

5.5.1 El modelo productivo de las iniciativas 274

5.5.2 Motivaciones y causalidades de los modelos 282

5.5.3 Prácticas de orientacion ecológica y circular 287

5.6 Oferta y producción 294

5.6.1 La capacidad de los sistemas alternativos y los canales cortos para ofrecer una alimentación variada 294

5.6.2 Las posibilidades del sistema alternativo frente a la oferta de la gran distribución 307

5.7 Precios y retornos 310

5.7.1 Accesibilidad del sistema alimentario alternativo de Galicia 310

5.7.2 La competitividad del sistema alternativo 315

5.7.3 Valorización y retorno de los productores 319

5.8 Distribución y proximidad 325

5.8.1 Canales cortos mas relevantes 325

5.8.2 La aplicación de la proximidad 330

5.8.3 Prácticas conducentes a la reducción de impactos y la recirculación de recursos implicados 339

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.9 Tipología de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia y sus barreras 343

Capítulo 6. Análisis de impacto ambiental de los sistemas alternativos de Galicia...349

6.1 Evaluación ambiental de la huella de carbono.....351

6.1.1 La huella de carbono total.....353

6.1.2 Análisis de senda estructural.....358

6.1.3 Descomposición sectorial-geográfica de los impactos 361

6.2 Evaluación medioambiental ampliada a otros indicadores.....367

6.3 Contribuciones y contrastación de la última hipótesis.....377

CONCLUSIONES

Capítulo 7. Conclusiones, limitaciones y recomendaciones 381

7.1 Conclusiones y contribuciones principales.....383

7.2 Limitaciones y nuevas vías de investigación.....3933

7.3 Recomendaciones finales.....3966

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.....4033

ANEXOS

Anexo I. Cuestionario con preguntas semiestructuradas para los productores de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia 4511

Anexo II. Tabla de datos sobre consumos internos 4611

Anexo III. Wassily Leontief y los orígenes del método Input-Output 4633

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución del sector agrario de Galicia, 1995-2020 54

Tabla 2. Evolución de los precios percibidos y pagados del sector agrario de Galicia, 1985-2020 55

Tabla 3. Estrategias para reducir el hambre en el mundo y sus costes 88

Tabla 4. Evolución del complejo agroalimentario de Galicia, 1995-2020 105

Tabla 5. Estructura del comercio exterior del complejo agroalimentario gallego, 2018 107

Tabla 6. Tasas de cobertura del comercio exterior del complejo agroalimentario gallego (en porcentaje), 2018 109

Tabla 7. Compendio de autores y definiciones más citadas sobre la Economía circular 126

Tabla 8. Comparativa de los fundamentos del modelo agroindustrial-global y los modelos agroecológicos 144

Tabla 9. Puntos de encuentro entre los principios de la economía circular y la agroecología. 147

Tabla 10. Tipos de canales cortos de comercialización en sistemas alternativos 153

Tabla 11. Tipología de los canales cortos disponibles en Francia 160

Tabla 12. Propuesta de caracterización teórico-práctica para la investigación de los sistemas alternativos 173

Tabla 13. Relación entre marco metodológico-objetivos-resultados 181

Tabla 14. Criterios de selección de iniciativas productivas para su inclusión en la muestra 188

Tabla 15. Coherencia interna de los cuestionarios: marco teorico-preguntas planteadas-resultados esperados 194

Tabla 16. Indicadores de impacto recomendados para huellas ambientales EF 3.0-LCIA .. 228

Tabla 17. Indicadores seleccionados del marco de análisis europeo a partir del set óptimo 230

Tabla 18. Muestra de iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo de Galicia (n=40) 240

Tabla 19. Resultados y tasas de muestreo 245

Tabla 20. Distribución de la muestra según sectores y efectivos totales (UTA) 267

Tabla 21. Comparación de la proporción de explotaciones según SAU Galicia-Muestra ... 268

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 22. Comparación de iniciativas de leche con orientación productiva sostenible-convencional según su volumen de distribución en canales cortos 280

Tabla 23. Oferta hortícola de la gran distribución en Galicia: referencias y variedades 297

Tabla 24. Oferta frutícola de la gran distribución en Galicia: referencias y variedades 300

Tabla 25. Variedad de carnes y cortes: muestra y gran distribución de Galicia 305

Tabla 26. Comparativa precios hortícolas canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y la COAG, 2020..... 312

Tabla 27. Comparativa de precios frutícolas entre canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y COAG. Año 2020 313

Tabla 28. Comparativa de precios lácteos entre canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y COAG. Año 2020 314

Tabla 29. Comparativa de precios cárnicos entre canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y COAG. Año 2020 314

Tabla 30. Comparativa de precios hortícolas ecológicos entre canales cortos y gran distribución. Año 2020-2021 316

Tabla 31. Comparativa de precios lácteos ecológicos entre canales cortos y gran distribución. Año 2020-2021..... 317

Tabla 32. Comparativa de precios cárnicos ecológicos entre canales cortos y gran distribución. Año 2020-2021..... 318

Tabla 33. Sectores Exiobase 3 con gasto de las iniciativas..... 352

Tabla 34. Huellas de carbono de la submuestra en función de distintas vartiables 353

Tabla 35. Resumen de resultados relativos de la evaluación ambiental de la muestra según sectores y categorías de impacto 367

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquematización de un sistema agroalimentario contemporaneo 49

Figura 2. Esquema inicial de investigación. 58

Figura 3. Evolución global de la producción cerealera de maíz, trigo y arroz. Serie 1960-2020 82

Figura 4. Evolución global de la producción carnica de pollo, cerdo y vacuno. Serie 1960-2020 83

Figura 5. Índice de precios de la FAO. Serie 1960-2022 84

Figura 6. Evolución de la población mundial desde la tercera transición alimentaria: siglos XVI-XXI 85

Figura 7. *Farm share* estadounidense 1948-2020 98

Figura 8. Evolución del empleo y el valor añadido bruto del sector agrario de Galicia, 1995-2020 102

Figura 9. Evolución de los precios percibidos y pagados del sector agrario de Galicia, 1985-2020 (base 100=1985) 103

Figura 10. Esquema conceptual de un muestreo "bola de nieve" 185

Figura 11. Tabla Input-Output para un modelo base (monetario uniregional). 201

Figura 12. Tabla simplificada de un modelo MRIO. 210

Figura 13. Bloques matriciales en un modelo extendido al medioambiente. 216

Figura 14. Mapa de la muestra obtenida: 40 casos gallegos 242

Figura 15. Esquema práctico del muestreo "bola de nieve" 247

Figura 16. Distribución sectorial de la muestra (n=40) según actividad principal 248

Figura 17. Distribución sectorial muestras A y B según su actividad principal 251

Figura 19. Inicio de los sistemas alternativos en Galicia: fundación y profesionalización . 253

Figura 19. Periodos de inicio de los sistemas alternativos en Galicia: fundación y profesionalización 254

Figura 20. Distribución de las motivaciones para introducrise en canales cortos. 256

Figura 21. Diferenciación por periodos de las motivaciones iniciales. 260

Figura 22. Distribución de la muestra conforme a su facturación (2019 y 2020). 262

Figura 23. Distribución de la muestra según sectores y criterios de facturación. 263

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Figura 24. Distribución de la muestra según sectores y asalariados-UTA.....265
Figura 25. Distribución de los productores según sexo y edad.....270
Figura 26. Distribución de productores según nivel formativo general y formación específica. 271
Figura 27. Proporción de productores con vinculación previa al mundo rural.....272
Figura 28. Sistemas de producción agrícola de la muestra 274
Figura 29. Sistemas de producción de iniciativas lácteas de la muestra 277
Figura 30. Sistemas de producción de vacuno de carne de la muestra 279
Figura 31. Motivaciones directas en la selección de sistemas productivos 283
Figura 32. Prácticas orientadas al ahorro de recursos en la producción. 288
Figura 33. Prácticas centradas en el aprovchamiento de recursos derivados de la producción, evitando su desperdicio. 292
Figura 34. Desglose de la iniciativas con productos de terceros y sus causas 295
Figura 35. Variedades de alimentos de la muestra según grupos alimentarios.....296
Figura 36. Estructura de valor de los sectores.....320
Figura 37. Distribución de la renta disponible (bruta) declarada por los productores 322
Figura 38. Distribución de la renta disponible (bruta) declarada según sectores.....323
Figura 39. Facturación máxima y promedio de las iniciativas hortofrutícolas según canales 326
Figura 40. Facturación máxima y promedio de las iniciativas lácteas según canales.....328
Figura 41. Facturación máxima y promedio de las iniciativas de carne-vacuno según canales 329
Figura 42. Rango geográfico predominante entre las ventas de las iniciativas.....331
Figura 43. Mapa de la muestra potencial: 105 iniciativas.....333
Figura 44. Facturación máxima y promedio por canales e incidencia sobre la muestra.....335
Figura 45. Afirmaciones sobre la relevancia de la proximidad entre las iniciativas.....337
Figura 46. Prácticas orientadas al ahorro y prolongación de vida de recursos en la distribución 340
Figura 47. Diagrama de relaciones y características teórico-prácticas evidenciadas en el sistema alimentario alternativo de Galicia. 345
Figura 48. Descomposición de senda estructural de la huella de carbono.....360
Figura 49. Descomposición de la huella de carbono hortofrutícola (n=17).....362

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Figura 50. Descomposición de la huella de carbono láctea (n=6) 364
Figura 51. Descomposición de la huella de carbono vacuno de carne (n=4).....366
Figura 52. Ejemplo de las interdependencias entre sectores ilustradas en la tesis de Leontief. 464
Figura 53. Primera ilustración teórica hecha por Leontief sobre las tablas input-output.....465

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACP	Análisis de Componentes Principales
ASOPORCEL	Asociación de Criadores de Raza Porcina Celta
BOAGA	Federación de Razas Autóctonas de Galicia
CC	Canales Cortos de comercialización / Cambio Climático
CEA	Cuentas Económicas de la Agricultura
CIAA	*Confederation of Food and Drink Industries in the EU*
COGECA	*Confédération Générale des Coopératives Agricoles*
COPA	*Comité des Organisations Professionnelles Agricoles*
EC	Economía Circular
ECOTOX	*Exotoxicidad de Aguas Dulces*
EF	*Environmental Footprint*
EEMRIO	*Environmental Extended Multiregional Input-Output*
EUTF	*Freshwater Eutrophication*
EUTM	*Marine Eutrophication*
EUTT	*Terestrial Eutrophication*
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FMI	Fondo Monetario Internacional
GATT	*General Agreement on Tariffs and Trade*
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GD	Gran Distribución
GHG	*Greenhouse Gases*
GWP	*Global Warming Potencial*
IPC	Índice de Precios de Consumo
IR	*Ionizing Radiation*
JRC	*Joint Research Center*
IGE	*Instituto Galego De Estatística*
INE	*Instituto Nacional De Estadística*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ILCD	*International Reference Life Cycle Data System*
IO	Input-Output
IPCC	*Intergovernmental Panel On Climate Change*
IPES-Food	*International Panel of Experts on Sustainable Food Systems*
LCA	*Life Cycle Assesmment*
LCIA	*Life Cycle Impact Assessment*
LU	*Land Use*
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MIOGA	Marco Input-Output de Galicia
MRIO	*Multiregional Input-Output*
PM	*Particulate Matter*
POF	*Photochemical Ozone Formation*
OCDE	Organización Para la Cooperación y el Desarrollo Economico
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMG	Organismos Modificados Genéticamente
OMS	Organización Mundial de la Salud
OD	*Ozone Depletion*
PAC	Politica Agraria Comun
RECAN	Red Contable Agraria Nacional
RU	*Resource Use*
SAU	Superficie Agraria Utilizada
SOM	*Soil Organic Matter*
SQI	*Soil Quality Index*
SRIO	*Single Region Input-Output*
UE	Unión Europea
USAID	*United States Agency for International Development*
UTA	Unidades de Trabajo por Año
VAB	Valor Añadido Bruto
VAN	Valor Añadido Neto
WU	*Water Use*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Introducción

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

I. Presentación: los sistemas alimentarios

Las sociedades capitalistas se han caracterizado desde sus orígenes por procesos de crecimiento y crisis, una dinámica continua de acumulación y reestructuración desigual. En este proceso, de forma paralela y en cada tiempo, la transformación de los sistemas y regímenes alimentarios (conceptos que darán base a esta investigación) se situaron como condición de posibilidad para el desarrollo de las sociedades. Los cambios sociales, históricos y sistémicos que rodean a las actividades alimentarias los encontramos enunciados desde las visiones preliminares de Davis & Goldberg (1957) en *A concept of agribusiness*, así como en las primeras concepciones del término de "sistema alimentario" por parte de Louis Malassis. En primer lugar, Davis y Goldberg hacia finales de los años cincuenta ya inciden en la necesidad de integrar el estudio de las fases agrícola, (agro)industrial y de distribución para un buen entendimiento y análisis de las variaciones en los procesos agroalimentarios. Por su parte Malassis, uno de los "padres" de la Economía Agroalimentaria e influenciado por la teoría de sistemas, aportaría desde los años setenta junto a sus compañeros de Montpelier las primeras definiciones al respecto: los sistemas alimentarios como grupo de actividades interdependientes (agrícolas, industriales y de servicios; públicas y privadas; directas e indirectas) que dan lugar al desempeño de la "función" de la alimentación humana (Malassis, 1979; Malassis & Ghersi, 2000). Los sistemas alimentarios son en definitiva las formas organizativas que tomamos los seres humanos para, en distintos espacios y tiempos, obtener y consumir nuestros alimentos (Malassis, 1996; Rastoin, 2008).

Si entendemos la alimentación y los sistemas alimentarios como formas sociales complejas y dialécticas, es decir, como productos sociales interdependientes, pero también contrapuestos, podremos avanzar hacia el concepto de regímenes alimentarios. En los distintos sistemas alimentarios que se han construido ha existido una sistematicidad interna, como conjunto de relaciones agrarias y alimentarias en términos estrictos, pero igualmente una sistematicidad general: la alimentación como relaciones sociopolíticas, económicas, ecológicas, demográficas, patriarcales, culturales, nutricionales, etc. Todos ellos son aspectos relativos a unos sistemas alimentarios con unas relacionados sociales determinadas. De este modo en la actualidad con el término régimen alimentario se hace hincapié en los modos en los que la acumulación capitalista se reproduce sobre la agricultura y la alimentación originando relaciones de poder, formas agroalimentarias concretas y viceversa, cómo se configuran agricultura y alimentación en favor de la acumulación de capital (Friedmann & McMichael, 1989; McMichael, 2009, 2015).

Ya sea desde la perspectiva de sistemas o de la de regímenes, las evidencias sobre la centralidad de los modelos alimentarios en la sociedad son repetidas para cada momento histórico. Una revisión histórica de la alimentación permite encontrar que las transformaciones sociales de los últimos siglos han necesitado de forma inevitable del cambio y la utilización del mundo rural y el campesinado (Malassis, 1988, 1996; McMichael, 2009). Por ejemplo, así

USC DE COMPOSTELA

sucedió con la explotación de las sociedades agrarias premodernas para iniciar el capitalismo en Europa, pero también con la expropiación y el éxodo de parte de las sociedades agrarias de la Modernidad para la difusión de la industrialización. Esta relación de dependencia y explotación se mantendrá hasta los cambios más recientes y por tanto hasta los regímenes modernos y de la actualidad. Las últimas grandes transformaciones en los sistemas alimentarios desde la segunda mitad del s. XX se centran en la modernización tecnoproductiva de las sociedades rurales y su inserción en los procesos de globalización. Factores elementales del gran avance económico y el último *boom* demográfico experimentado desde la posguerra.

De los últimos cambios nace el sistema agroalimentario actual, un modelo agroindustrial y global (véase a continuación su esquematización en la Figura 1). Por una parte, hablamos de un modelo agroindustrial por la intensificación que se produjo en los sistemas alimentarios del siglo XX a raíz de la llamada Revolución Verde: extensión de variedades de alto rendimiento, fertilizantes de síntesis, fitosanitarios industriales, regadíos modernos o maquinaria pesada entre el sector agrario y las "explotaciones" modernas. Efectivamente, hacemos referencia a un modelo agroindustrial debido a la importancia que tomaron agentes como la industria agroquímica, mecánica o petrolífera para la provisión de una serie de insumos agrarios externos a los agroecosistemas. Sin embargo, también por la proliferación de las industrias transformadoras y grandes agentes del procesado alimentario, avanzando así hacia la bifurcación que supone el doble término "agro-alimentario". Y finalmente también en relación con la centralidad que toma la distribución a gran escala, estructurada para la canalización de un consumo de masas y con una presencia creciente de productos procesados o industriales.

Por otra parte, el modelo alimentario actual se define como global teniendo en cuenta que en gran medida se basa en unas relaciones agroalimentarias deslocalizadas y en un proceso de extracción y acumulación regional-global en torno a los agentes capitales del sistema. El entorno de nueva liberalización comercial, financiera y política que se construye en las últimas décadas del siglo XX posibilitó esta realidad: una inserción creciente de los productores en los procesos de competencia y división internacional del trabajo; la articulación de los grandes agentes del sistema (proveedores, transformadores, distribuidores, transportistas e incluso mayoristas) en ese entorno de explotación regional-global; y la movilidad mundial de partes relevantes de la producción agroalimentaria y sus insumos. A este régimen agroindustrial-global es a lo que denominamos hoy como sistema convencional. Un modelo agroalimentario que dio forma al final del siglo XX y continua hasta la actualidad.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

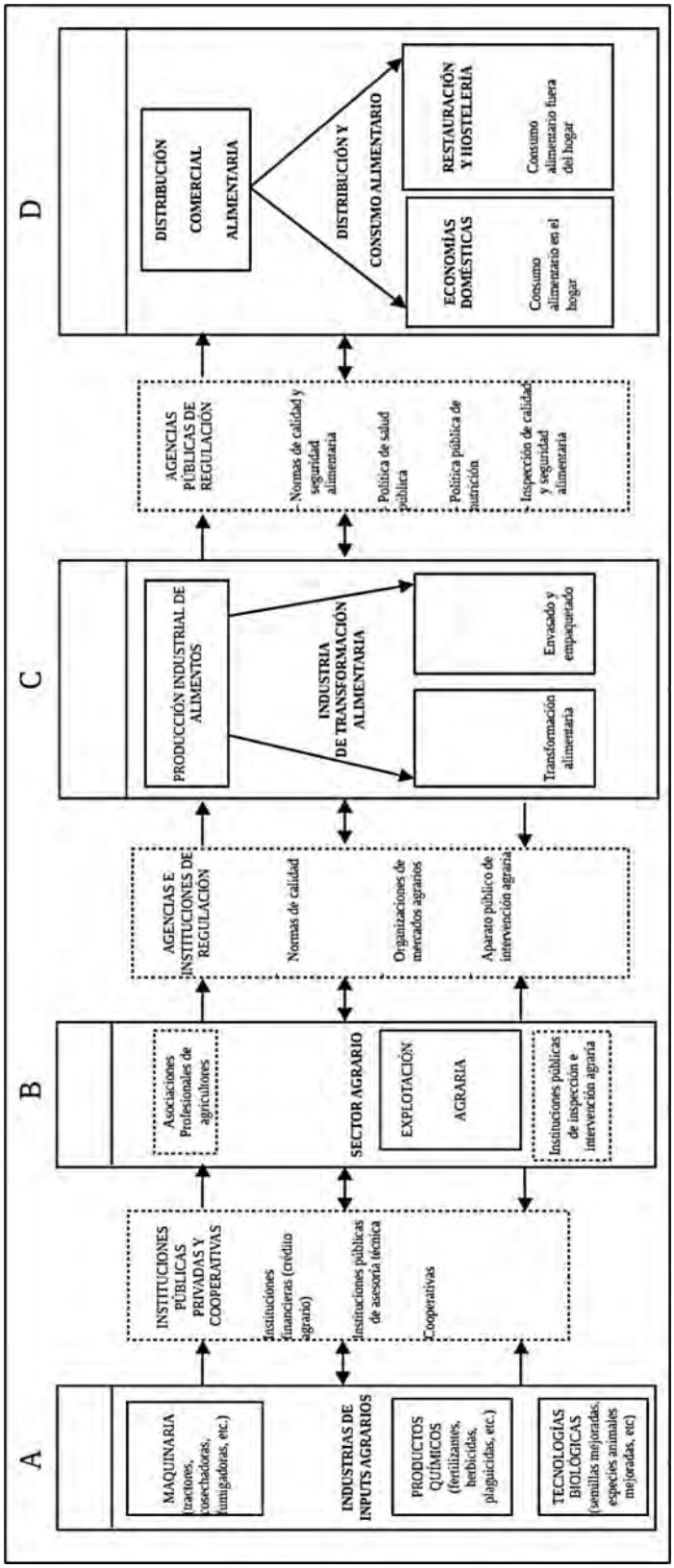


Figura 1. Esquematización de un sistema agroalimentario contemporaneo

Fuente: adaptado de Whatmore (1995) y Sevilla-Guzmán et al. (2012).

En torno a este modelo Estados y organizaciones internacionales dieron comienzo al nuevo milenio. Los objetivos para este tiempo a priori se centrarían en acabar con los males sociales heredados del proceso de recomposición de la economía mundial de finales del siglo pasado. Este terminaría con la propuesta de Estados más sociales y democráticos, y de nuevos liberalismos más globales y abiertos. Sin embargo, el desempleo, la desigualdad, la pobreza, la malnutrición, el hambre y otros problemas sociales han persistido en muchas geografías de nuestro tiempo (a pesar de los avances). Los procesos de explotación y desigualdad en ámbitos económicos, ambientales, de género o etnia todavía son inherentes a la sociedad capitalista. Uno de los ejemplos más evidentes lo encontramos precisamente en el sistema agroalimentario. Aun tras la agroindustrialización y los incrementos históricos del output alimentario es incapaz de atajar malnutrición y hambre. Según la FAO (2021) más de un tercio de la población experimenta una nutrición inadecuada y una de cada diez personas sufren de desnutrición (especialmente en el Sur global)[1].

Más allá de los problemas para satisfacer necesidades basicas (en la actualidad con menor inicidencia en el contexto occidental), de forma general en esta investigación vamos a hacer hincapie en dos problemas centrales del régimen agroindustrial-global. Por una parte, en la distribución de renta que genera, en especial sobre la valorización escasa de sus bases productivas. Con el régimen agroindustrial-global los territorios rurales y los productores agrarios han sufrido fuertes caídas del empleo en el campo, despoblación, etc. Como veremos en esta investigación, además del crecimiento productivo, lo que implicó el modelo agroindustrial fue el incremento de costes, que generalmente produjo una caída de márgenes, conocida también como la "trampa de la modernización" o *cost-price squeeze*. El éxito de este productivismo ligado a una demanda alimentaria inelástica favoreció la saturación de mercados, lo que sumado al contexto de concentración económica del sistema provocaría una evolución rezagada de los precios percibidos frente a los pagados. Este contexto mantenido a lo largo de las últimas décadas ha ocasionado un decalaje cada vez mayor de la proporción percibida por los productores primarios del gasto alimentario total (Schnepf, 2015; Yi et al., 2021). Al mismo tiempo ocasionaría entre las regiones occidentales un estancamiento en términos reales de la renta agraria. Esta relación hizo de los últimos regímenes alimentarios un proceso de competencia de suma cero para sus productores, marcando una vía general de desarrollo basada en el crecimiento o la expulsión. Así desaparecería gran parte de los productores agrícolas a lo largo de la segunda mitad del siglo XX.

Por otra parte, a estos problemas se añade el contexto de crisis ecosocial y deterioro ecológico que experimenta el capitalismo contemporáneo. Durante el siglo XXI ha ganado un *momentum* distinguido el debate sobre la posible entrada de la humanidad en una nueva era geológica. Marcada según algunas posturas por la especie humana y la suma de impactos

[1] El hambre persiste además en un momento histórico en el existen sobradamente los recursos necesarios para acabar con la desnutrición del mundo. Según las necesidades estimadas por la propia FAO (2015), desarrollar su estrategia de Hambre Cero requeriría menos del 1% del PIB de la OCDE durante aproximadamente una década.

crecientes generados desde las industrializaciones europeas. Otras por su parte argumentan una nueva era, pero provocada en especifico por los esquemas de dominacion de la naturaleza impuestos desde la Modernidad y el Capitalismo. En definitiva, los modelos de acumulación *ad eternum* construidos en los últimos siglos han afectado de forma significativa a los entornos que necesitamos para reproducirnos: procesos climáticos, biodiversidad, condiciones edáficas y otras relaciones ecosistémicas de la Tierra. Especialmente en los últimos tiempos entidades de referencia mundial en el estudio del clima como el IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) advierten de que si queremos contener impactos como el calentamiento global dentro de unos límites aceptables para la vida en la Tierra (similar a como la conocemos), debemos alcanzar reducciones significativas en los gases de efecto invernadero.

En este proceso la producción y el sistema agroalimentario general suponen uno de los agentes protagonistas, por múltiples razones. La más sonada es precisamente que este sistema supone en torno a un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero. Se situaría, así como uno de los principales contribuidores al cambio climático del planeta. En este sentido para el sistema agroalimentario y el sistema agroforestal el IPCC (2014, 2019) señala que será preciso reconvertirlos en un gran sumidero de carbono, si queremos limitar el calentamiento global a escalas de seguridad. Esto implica captar de forma neta emisiones de otros sectores. De no hacerlo, advierten de que las repercusiones que tendría el cambio climático sobre la productividad y los recursos en los que se sustenta, pondrían en serio riesgo los ingresos y niveles de seguridad alimentaria vigentes; en especial para pequeños campesinos y poblaciones empobrecidas en general. Sin embargo, los impactos de los modelos alimentarios no se limitan al aspecto del calentamiento global en la crisis ecosocial actual. De forma similar también son un agente protagonista en la extinción acelerada de la biodiversidad en la Tierra, del desperdicio de aproximadamente un tercio de los recursos alimentarios o del uso ineficiente de los stocks energéticos con un modelo de eficiencia y retorno energético significativamente menor a estadios anteriores a la agroindustrialización y la globalización (Carpintero & Naredo, 2006; FAO, 2011; Infante-Amate et al., 2014, 2018; Chaudhary et al., 2016; Maxwell et al., 2016).

Frente a un contexto estructural de crisis alimentaria (sostenibilidad, valoración, nutrición), en las últimas décadas se han desarrollado sistemas alimentarios alternativos basados en cadenas cortas. Formas organizativas de la alimentación con un mayor control por parte de sus agentes productivos y consumidores. Estos sistemas pueden articularse por ejemplo a través de modelos de relación más simplificados, como la venta directa a domicilio o los mercados de productores, pero también mediante sistemas relativamente complejos, sostenidos y organizados de forma compartida por consumidores y productores. Organizaciones de este tipo fueron identificadas inicialmente (años sesenta y setenta) en geografías muy distantes como EEUU o Japón. Sin embargo, desde finales del siglo XX y por la creciente preocupación por distintas problemáticas alimentarias (p. ej. seguridad, remuneración, sostenibilidad) estos sistemas han tomado una importancia paulatinamente mayor entre la sociedad civil, la ciencia y en especial los entornos rurales. Actualmente encontramos evidencias sobre experiencias de sistemas alternativos en gran parte del planeta: África Subsahariana, América Latina y del

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Norte, Asia Oriental, territorios de la Australia central y en toda Europa (Freidberg & Goldstein, 2011; Kneafsey et al., 2013; O'Kane & Wijaya, 2015; CEPAL, 2016; Si & Scott, 2016).

En cuanto a su definición o caracterización teórica, los primeros avances científicos en este campo han tendido a resaltar la importancia de los flujos de información y los atributos en torno a estos sistemas y sus alimentos (Marsden et al., 2000). Por otra parte, también se ha destacado la necesidad de una presencia mínima de intermediarios entre productores y consumidores (Aubry & Chiffoleau, 2009). De igual modo, otros autores resaltarían la importancia que toma el desarrollo de la proximidad entre sus agentes (Kebir & Torre, 2013) y el avance hacia un mayor empoderamiento y soberanía alimentaria dentro de estos sistemas (Patel, 2009). Por todo ello veremos que las cadenas cortas y los sistemas alimentarios alternativos que articulan pueden ser definidos como *un conjunto de relaciones alimentarias en las que productores y consumidores poseen su gobernanza principal y comparten información relevante en un marco de proximidad practicable.*

Su proliferación se debe en definitiva a sus potenciales beneficios y las evidencias positivas relacionadas con distintas facetas de las cadenas alimentarias cortas y los sistemas alternativos. En este caso caben destacar configuraciones que promueven sistemas alimentarios más sostenibles que los modelos del régimen agroindustrial- global. En relación con los aspectos socioeconómicos principalmente estos sistemas despiertan interés por sus potencialidades para captar porciones mayores del gasto alimentario, mejorar los precios percibidos, mantener o incluso aumentar el empleo rural, etc. (Renting, Marsden, & Banks, 2003; Kneafsey et al., 2013; Mundler & Laughrea, 2016). Por otra parte, las cadenas cortas y los sistemas alternativos también tenderían hacia integraciones más ecológicas de la alimentación mediante la reconfiguración de diversas relaciones del sistema agroalimentario. En la literatura se registran múltiples ejemplos: manejos agroganaderos con mayor integración territorial de sus impactos, sistemas tecnoproductivos con prácticas más sostenibles, respeto estricto de las temporadas, predominancia de productos frescos o de bajo procesamiento, comercialización de proximidad, racionalización de los sistemas de distribución (envases, embalajes, inputs energéticos), utilización de canales de retorno, empleo de materiales de larga durabilidad, etc. (Parker, 2005; Maréchal & Spanu, 2010; Martinez et al., 2010; Galli & Brunori, 2013; Kneafsey et al., 2013; Mundler & Laughrea, 2016; Schweitzer et al., 2018). En vista de sus potenciales beneficios fue que la literatura inicialmente relacionaría las formas de alimentación alternativa con el surgimiento de un nuevo paradigma del desarrollo rural (Van der Ploeg et al., 2000; Renting et al., 2003) y que respondía a la propia crisis del paradigma de la modernización y la globalización. De forma más reciente otros autores van más allá y vinculan de forma directa los sistemas alimentarios alternativos como expresión y organización de un paradigma alimentario basado en la soberanía alimentaria y la agroecología (Altieri, 1999; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Holt-Giménez & Altieri, 2013). Otros incluso vincularán aspectos de estos sistemas y las cadenas cortas con enfoques más recientes como la economía circular (Gallaud & Laperche, 2016; Kiss et al., 2019).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

II. Justificación en el contexto gallego

Dada la extensión territorial de los sistemas alternativos por diversas partes del planeta y de sus potenciales beneficios ante las problemáticas del régimen agroindustrial global sería esperable que estos modelos se hayan desarrollado en Galicia. Sin embargo, si tratamos de observar su presencia en el entorno gallego, así como los posibles beneficios de su implementación podremos encontrar que el estado de la cuestión en nuestro territorio se encuentra todavía en un estado preliminar Las publicaciones que podemos encontrar sobre el sistema alimentario alternativo de Galicia se centran en canales de comercialización concretos, como venta directa en autoservicio, comedores escolares, mercados y grupos de consumo (Pereira et al., 2018; Bisquert & Meira, 2020; Soares et al., 2020; Pérez-Neira et al., 2021). Algunas de ellas han aportado unas primeras evidencias sobre los beneficios ecológicos que pueden tener los sistemas alternativos para reducir los impactos de la alimentación o incluso generar entornos con mayor soberanía alimentaria. Sin embargo, si observamos los desarrollos científicos que existen en otros territorios de la Península (Andalucía, Cataluña, Comunidad de Madrid, País Vasco, Portugal, etc. (Mundubat, 2012; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Di Masso & Zografos, 2015; Hermida, 2015; Martins, 2016)) es esperable que en Galicia también abarquen una realidad superior a los casos reflejados hasta la actualidad. En definitiva, porque las dinámicas de los regímenes alimentarios modernos y sus repercusiones también se han reproducido y caracterizado sobre el contexto gallego.

Como profundizaremos en los primeros capítulos, el contexto agroalimentario gallego no ha sido ajeno a las dinámicas de reestructuración, modernización y globalización que han modelado los sistemas alimentarios. Si atendemos a datos como el valor añadido (véase la Tabla 1) podemos ver que las actividades agrarias en los noventa ya tenían una participación muy reducida sobre el VAB gallego, situación que se ha venido agravando a lo largo de las últimas décadas (del 4,1% al 3,4% entre 1995-2020). La reconfiguración del contexto agrario en Galicia se observa igualmente o de forma más acentuada en su aporte a la ocupación del territorio. El empleo agrario en Galicia ha evolucionado en consonancia con la desagrarización de los regímenes alimentarios modernos. De un peso aproximado de un quinto sobre la ocupación total gallega (1995), el sector agrario se ha reducido hasta un 4% (2020). Estos datos muestran una pérdida drástica de productores: actualmente 42.249 según los últimos datos del IGE (*Instituto Galego de Estatística*), de más de cuatrocientos mil en los ochenta (Meixide et al., 2019). Galicia ha perdido por tanto nueve de cada diez productores de su sistema alimentario, dividiéndose hasta la décima parte. Esta es además una evolución muy superior a la caída del Estado, que perdió algo más del 60% (Meixide et al., 2019).

Las tendencias son semejantes cuando tratamos de explotaciones. A partir de los Censos Agrarios, agregando microdatos del INE (Instituto Nacional de Estadística) a nivel provincial, se puede calcular que en Galicia para 1962 había 433.696 explotaciones (5,6 ha de tamaño medio en superficie total). En 2020 según datos del IGE ya son 75.449 explotaciones (-82,6%),

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

manteniendo la tendencia al minifundio a pesar de haber progresado en este ámbito (tamaño medio 9,3 ha de superficie total; se multiplica por 1,7). Por tanto, la reestructuración agraria ha sido evidente durante las transformaciones de los sistemas y regímenes alimentarios modernos.

Tabla 1. Evolución del sector agrario de Galicia, 1995-2020

	% VAB gallego	% Empleo gallego
1995	4,1	19,0
2000	3,7	11,8
2008	3,2	5,0
2015	3,8	3,8
2020	3,4	4,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IGE.

Notas: (1) Cuentas económicas de Galicia, revisión 2019 para 2000-2020 y Cuentas económicas de Galicia, base 1995 para dicho año. (2) El sector agrario corresponde con la rama *Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados.*

En otras macromagnitudes como el output agrario Galicia ha experimentado un crecimiento muy significativo en términos reales, hasta un 46% entre 1990-2016 según los avances de López-Iglesias (2019). Sin embargo, el mismo autor apunta que la renta agraria total ha disminuido en términos constantes (-8,6% entre 1990-2016 y a precios de 2016). Esto se ha debido a dos factores concretos: los aumentos de los costes intermedios y las amortizaciones, y la evolución desfavorable de los precios. Como veremos en los primeros capítulos de esta investigación, estas son dos características relevantes del régimen agroindustrial-global, entre la intensificación tecnoproductiva y la reorganización del poder agroalimentario. En Galicia el peso agregado de costes intermedios y amortizaciones sobre la producción agraria a precios básicos ha aumentado de un 46,7% en 1990 a un 70,1% en 2020 (en España del 44,4 al 57%)[2]. Sobre las tendencias de los precios Meixide et al. (2021) recogen distintos índices sobre precios percibidos y pagados por los productores gallegos (véase un resumen en la Tabla 2). Aportan una visión muy directa del contexto que han enfrentado los productores desde 1985, por lo que conviene extraer algunas conclusiones.

En las últimas décadas y en especial desde los noventa la producción de los productores gallegos se ha empobrecido en términos reales, frente a sus insumos y el resto de la economía (IPC). En las tres décadas y media que abarca el periodo 1985-2020 la evolución de los precios de los productores gallegos respecto de los de sus insumos ha sido desfavorable. La relación de intercambio entre precios percibidos y pagados cayó un 11,7% desde 1985. Por una parte, los

[2] Datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), Cuentas Económicas de la Agricultura (CEA).

precios percibidos evolucionaron en mayor medida que los precios pagados hasta mediados de los noventa. Esto significa que durante este intervalo la relación de intercambio respecto a sus insumos había mejorado, hubo una tendencia interna de precios favorable. Sin embargo, la tendencia ya sería desfavorable desde mediados de los noventa, en la relación de intercambio y respecto a los precios reales. Efectivamente, el empobrecimiento real de los productos agrarios se evidencia frente al resto de la economía (deflactando por IPC): los precios reales percibidos por los productores gallegos perdieron más de un tercio de su poder compra (-37,0%) entre 1985 y 2020 (Meixide et al., 2021). Los productores gallegos se han enfrentado por tanto a una dinámica de precios desfavorable, que han podido evitar en cierta medida gracias a los aumentos significativos de la producción real.

Tabla 2. Evolución de los precios percibidos y pagados del sector agrario de Galicia, 1985-2020

	Índice de precios percibidos	**Índice de precios pagados**	**IPC**	**Precios percibidos / precios pagados**	**Precios percibidos / IPC**
1985	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	154,2	125,0	178,3	123,4	86,5
2000	158,0	140,6	203,0	112,4	77,9
2008	191,4	208,2	263,3	91,9	72,7
2015	183,6	212,3	284,5	86,5	64,5
2020	186,2	210,8	295,4	88,3	63,0

Fuente: adaptado de Meixide et al. (2021).

En resumen, en un contexto de ganancia de productividad y evolución desfavorable de los precios reales, la ocupación y explotaciones agrarias se redujeron drásticamente (a la décima parte en el primer caso). Con esta conjunción de productividad, depreciación y vaciado rural la renta agraria real total consiguió disminuir moderadamente, lo que sumado a la contracción de la sociedad rural gallega, posibilitaría un proceso de concentración económica. Una dinámica positiva sin embargo para los productores que sobrevivieron al último régimen alimentario. La renta media por ocupado en términos reales se incrementó significativamente en este periodo: más de cinco veces desde los noventa, cifra sin embargo muy inferior a la reducción de la ocupación agraria para el mismo periodo (López-Iglesias, 2019). Con todo, si tenemos en cuenta los aumentos de la producción agraria real y la disminución de la renta agraria real total, se evidencia que en Galicia los grandes incrementos del mercado agroalimentario han sido en beneficio de agentes no agrarios y en general del resto del sistema agroalimentario. Es a raíz de esta problemática de valoración y retribución de los productores de Galicia y de la falta de avances en las posibilidades de los sistemas alternativos en nuestro territorio que las hipótesis y objetivos de la tesis giraran sobre esta cuestión.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

III. Hipótesis y objetivos de la investigación

En las páginas iniciales hemos presentado algunos de los problemas sociales y ecológicos que convergen en torno los regímenes alimentarios modernos. Por una parte, se añaden el conflicto de la concentración económica del sistema agroindustrial-global y la retribución de su base productiva. Por otra, una influencia significativa en el deterioro de los sistemas ecológicos. Justamente en un momento histórico de crisis ecosocial en el que el capitalismo contemporáneo desafía los límites planetarios y donde el sistema agroalimentario convencional es uno de los agentes más relevantes. En este contexto y frente a estos problemas nacen alrededor de todo el mundo los sistemas alimentarios alternativos. Sin embargo, los avances científicos sobre el sistema alimentario alternativo de Galicia son aún preliminares, por lo que su conocimiento y contribución con los problemas del régimen alimentario agroindustrial y global centrarán de forma general los esfuerzos de esta investigación. Efectivamente, avanzar en un modelo alimentario capaz de satisfacer las necesidades básicas de la población, pero con un menor impacto ambiental y unas relaciones más justas suponen una meta social, ecológica y también científica de primer orden. Un frente que además se puede considerar transversal, tanto del Norte como del Sur Global y, por supuesto, del contexto gallego si tenemos en cuenta las reestructuraciones, tendencias económicas y deficiencias agroalimentarias de nuestro territorio.

Por otra parte, ante la urgencia de los retos ecológicos que se presentan y conscientes de las limitaciones de recursos que padece, la Unión Europea plantea hacerles frente mediante la implementación de la llamada Economía Circular. Un marco tecnoproductivo que a priori persigue la consecución de unas relaciones económico-ambientales "ecoefectivas", es decir, dentro de los límites de la biosfera a partir de una continua valorización y recirculación de los materiales (Kirchherr et al., 2017; Korhonen, Honkasalo, et al., 2018). Se pretende minimizar de este modo la necesidad y extracción de nuevos recursos, así como la generación de residuos y contaminantes. Un enfoque basado por lo tanto en estrategias de prolongación de los tiempos de vida de productos y materiales, junto al cierre de ciclos de vida (Stahel, 2016). De aplicarse de forma ambiciosa exigirá cambios en los patrones de producción y consumo soportados en unas dinámicas "lineales" de extracción-uso-desecho y así en las relaciones agroalimentarias de Galicia. La Xunta de Galicia publicó en 2019 su propia Estrategia Gallega de Economía Circular 2019-2030, donde uno de los ocho ejes de actuación principales es precisamente la producción de alimentos y la cadena de valor alimentaria. Sin embargo, los avances realizados a nivel práctico, ya sea desde las instituciones públicas o a nivel privado, todavía son limitados. Los sistemas agroalimentarios siguen dominados de este modo por unas dinámicas lineales, agroindustriales y globales donde distintos oligopolios de insumos, transformadores y gran distribución organizan el sistema. Por el *momentum* institucional y académico que ha tomado la economía circular en la última década también dedicaremos parte de los esfuerzos investigadores a conocer la congruencia de este enfoque con los sistemas alimentarios alternativos.

USC UNIVERSIDADE

En definitiva, la problemática general que abordará esta investigación arranca de una realidad marcada por un sistema alimentario basado en la acumulación sobre largas cadenas lineales y que presentan limitaciones fundamentales en ámbitos económicos y ecológicos. Con una retribución escasa de sus bases productivas y un papel protagonista en la crisis ecosocial y la promoción de la economía lineal, el sistema alimentario enfrenta necesidades de cambio profundas. En las páginas anteriores hemos introducido que desde finales de los noventa se vienen realizando una serie de aporte sobre los beneficios potenciales de los sistemas alimentarios alternativos y las cadenas cortas que los conforman. En concreto sus posibilidades para enfrentar las contradicciones del sistema alimentario convencional han atraído una atención creciente sobre estos modelos. A fin de profundizar en su análisis para el contexto gallego y en su contribución frente a la problemática general anterior, en esta investigación vamos a tratar de contrastar dos hipótesis generales:

- Hipótesis 1: Las cadenas alimentarias cortas constituyen un modelo económico más oportuno con las problemáticas de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional.
- Hipótesis 2: El sistema alimentario alternativo de Galicia constituye un modelo alimentario más pertinente con la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional.

Para tratar de contrastar estas hipótesis se ha desarrollado una estrategia de investigación estructurada a partir de una serie de objetivos más concretos (véase la Figura 2 a continuación). En total se compone de seis objetivos diferenciados que persiguen ahondar en las necesidades de esta tesis y en general de las problemáticas e hipótesis en las que se centra. De este modo los tres primeros objetivos tienen una composición más teórica, ante las necesidades de la parte empírica posterior y las necesidades de este análisis:

- Objetivo 1: Analizar la problemática actual del sistema agroalimentario dominante, a fin de conocer sus orígenes y los rasgos que lo convierten en insostenible desde el punto de vista social y ambiental.
- Objetivo 2: Evaluar los límites y las potencialidades actuales del marco de la economía circular para superar los problemas del sistema alimentario. La popularidad creciente de este enfoque entre las instituciones del entorno gallego supone un aliciente para la profundización en sus posibilidades sobre los sistemas agroalimentarios.
- Objetivo 3: Sintetizar e integrar los conceptos de cadenas alimentarias cortas. Mediante su discusión crítica se perseguirá un mayor refinamiento del de la diversidad ópticas que se han planteado para definir las cadenas cortas y que regularmente se ha empleado de forma parcial o incompleta.

A partir de aquí se podrá avanzar en el análisis empírico del sistema alimentario alternativo de Galicia. Desde sus características generales como sistema a la concordancia de sus actividades con una mejor retribución, el avance hacia sistemas de menor impacto ambiental e inclusive hacia las metas generales de una economía más circular. De este modo los tres

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

últimos objetivos, con un contenido netamente empírico y enfocados más directamente en la resolución de las hipótesis, son:

- Objetivo 4: Descubrir y mapear las iniciativas productivas que dan base a las cadenas cortas de Galicia. Concretamente se perseguirá la identificación y localización de una muestra relevante de productores en sistemas alternativos para su investigación
- Objetivo 5: Analizar las características socioeconómicas y en parte socioambientales del sistema alimentario alternativo de Galicia basado en cadenas cortas. Producir la primera caracterización general del sistema alternativo gallego es un reto vigente que esta investigación tratará de abordar de un modo integral.
- Objetivo 6: Evaluar los impactos y el desempeño medioambiental del sistema alimentario alternativo de Galicia. De su contraste con sistemas más convencionales podremos extraer su pertinencia para reducir los impactos ambientales, producir una mejor adaptación de nuestra alimentación a los limites biofísicos del planeta e incluso avanzar de forma ecoefectiva hacia una economía agroalimentaria circular.

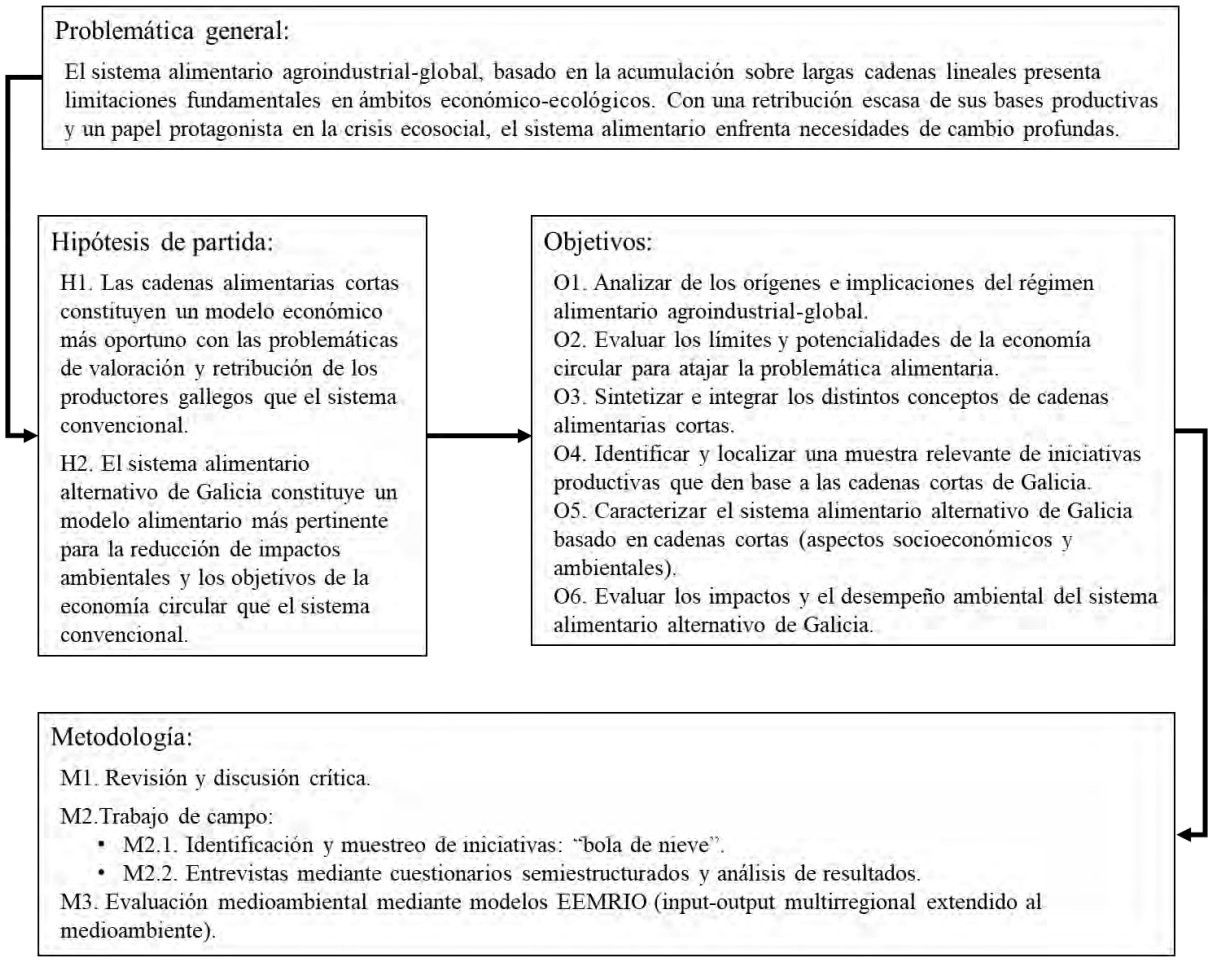


Figura 2. Esquema inicial de investigación.
Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

IV. Síntesis del marco metodológico

Para alcanzar los objetivos anteriores abordaremos la elaboración de un marco metodológico basado principalmente en la colaboración de metodologías (véase la Figura 2 anterior). Más allá de los procesos de revisión y discusión crítica que serán necesarios para abordar los objetivos teóricos presentados, para llevar a cabo el análisis empírico y poder contrastar nuestra hipótesis vamos a necesitar de metodologías más aplicadas y con cierto grado de complejidad.

El marco metodológico que se plantea para el análisis empírico se compone de una vía metodológica doble. Por una parte, de un extenso proceso de trabajo de campo (muestreo en cadena y entrevistas), para la obtención de una muestra relevante de iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo de Galicia. Por otra, de la aplicación de modelos input-output multirregional extendidos al medio ambiente (modelos EEMRIO, por sus siglas en inglés). Modelos que se han adaptado en este caso para el análisis de impacto ambiental de los sistemas alternativos mediante un enfoque de consumo y tomando como base de datos EXIOBASE 3, junto a los gastos de explotación y capital de la muestra explorada. Un marco diverso que se adapta a las características del estudio y que permitirá captar los distintos aspectos que rodean al modelo gallego. Esta doble metodología relacionada entre sí se orienta a la obtención de un análisis integral (social y ambiental), en consonancia con las metas de investigación anteriores. Partimos de un proceso que trata de comprender parte de la realidad alimentaria de Galicia. Llevar a cabo esta exploración nos sitúa ante la necesidad de alcanzar datos variados: cualitativos y cuantitativo, monetarios y físico-materiales, operativos y más estructurales, etc. Información de este tipo abre la posibilidad de conocer la realidad socioeconómica en la que se encuentran los sistemas alternativos de nuestro territorio y las cadenas cortas que los articulan. Al mismo tiempo también nos sitúa en el camino para conocer el desempeño medioambiental de una muestra gallega en diversos indicadores de impacto contemplados en el marco europeo de la *Evironmental Footprint 3.0* (cambio climático, ecotoxicidad, micropartículas, ozono troposférico, usos del suelo, etc.). Por último, hay que destacar que esta metodología se orientará hacia un análisis de carácter mesoeconómico: parte de las cadenas alimentarias cortas que se conforman en torno a cada agricultor y ganadero, para alcanzar el sistema alimentario alternativo que conforman como conjunto sus iniciativas productivas y relaciones (p. ej. con sus consumidores y entorno).

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ANÁLISIS TEÓRICO

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Capítulo 1. Transiciones alimentarias e implicaciones del régimen agroindustrial-global

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

1.1 Las transiciones alimentarias y los regímenes modernos

Hace aproximadamente diez-doce mil años que la humanidad daba sus primeros pasos en el entendimiento, uso sistemático y complejo de la tierra. Daban así comienzo las primeras prácticas agrícolas y ganaderas. De su desarrollo para la obtención de sustento nacerían las posibilidades y los avances que dieron lugar a las civilizaciones e Historia que conocemos: de nómadas a sedentarios, entre libres y esclavos, de patricios a plebeyos, con señores y siervos, a capitalistas y trabajadores (urbanos o rurales). Desde entonces se viene resolviendo un largo proceso no lineal de evolución y conflictos. Sin embargo, en el presente todavía sigue incompleta la meta más elemental que llevó a nuestros antepasados, en distintas geografías y momentos, a iniciar este recorrido: nutrir a la población de forma suficiente y recurrente. O quizás, siendo más contemporáneos, podríamos decir de forma "segura" y "sostenible".

La alimentación como sustento de cualquier sociabilidad es algo evidente en la observación de lo cotidiano y de la vida humana. Por este motivo es la base de construcciones clásicas como la Pirámide de Maslow o desarrollos teóricos más complejos, como las Teorías de Desarrollo a Escala Humana de Manfred Max-Neef. Dentro de la sistematicidad, interrelación e interactividad de las necesidades sociales existe una jerarquía básica donde la alimentación es parte primaria de la subsistencia y el desarrollo humano (véase la matriz de necesidades y satisfactores de Max-Neef et al. (1989, 2006)). La necesidad de un conjunto de relaciones económicas que configuren efectivamente sistemas agroalimentarios perdurables, que garanticen la reproducción social y la conservación de los ciclos naturales de los que depende, es capital para asegurar el sustento y dignidad a las sociedades. Sin embargo, a pesar del dominio de la agricultura acumulado y de los avances sociales, los sistemas alimentarios de la humanidad no han sido capaces de encumbrar un modelo que combine la seguridad alimentaria de la población con el mantenimiento de unas relaciones alimentarias sostenibles. No al menos de forma simultánea y universal.

En este proceso hay dos puntos en concreto en los que se va a incidir como punto de partida de la investigación y que conviene tener presentes por básicos que parezcan: la condición de mutabilidad de las sociedades y la condición social de la realidad humana. Ambas características son condiciones inherentes de todo lo que analizan los científicos sociales, ya sea de un modo parcial o integral. Desde un sistema alimentario o económico a las relaciones de producción de cada bien, del régimen alimentario vigente a un agroecosistema, del modelo de relaciones ecológicas occidental a cualquier explotación gallega. A pesar de la permanencia que guarda la concepción ortodoxa, "equilibrada" y cíclica de la economía actual (de la vida humana incluso) en este texto vamos a mantener una visión social e histórica: toda relación y resultado económico es más estrictamente un momento de un proceso histórico, social y ecológico lleno de interdependencias y conflictos. Ni lineal ni paralelo, sino con componentes

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que pueden progresar o deteriorase simultáneamente y otras que necesariamente evolucionarán en un sentido contrapuesto. En definitiva, vamos a tratar de mantener una visión alejada de reduccionismos asociales-ahistóricos, aunque las limitaciones propias, contextuales o de la propia investigación no siempre lo vayan a permitir.

Existen por tanto la interdependencia, las tendencias y un continuo proceso de cambio social, se exprese de forma más estable o tumultuaria, más evidente o tácita. Efectivamente el estudio longitudinal de la realidad nos muestra que el estado natural de la *res* social y sus características tiende a ser el cambio. Sobre el "movimiento" de un conjunto de relaciones e interacciones es donde se van produciendo las trasformaciones del presente. Por todo ello, al igual que hemos experimentado diversos sistemas y regímenes de producción y organización alimentaria, es esperable que en el futuro los modelos actuales den paso a nuevas formas de satisfacer las necesidades alimentarias: qué, cómo, para quién, dónde, etc. Cómo se producirán estas transformaciones es incierto. En cambio, sí podemos aprender de la experiencia social previa y de la actual. Tenemos la oportunidad de profundizar y conocer cómo surgieron y cómo se originaron los modelos alimentarios hasta llegar al régimen agroindustrial-global; al que nos referimos actualmente como sistema convencional.

Si estudiamos los modelos alimentarios conviene señalar que su distinción no es tan precisa como podría ser la de los sistemas económicos e históricos que identificamos en Occidente (agrarismo primitivo, esclavismo, feudalismo, capitalismo). Por esta razón se puede llegar a encontrar un desarrollo menor[3]. También es necesario señalar que estos sistemas, aunque sean interdependientes (las relaciones alimentarias dependen del modelo económico hegemónico y este a su vez del sistema alimentario convencional), las relaciones entre ellos no siempre han tenido la misma magnitud. En los orígenes de la agricultura (el Neolítico) el devenir y las variaciones de la producción alimentaria eran cuestiones centrales para determinar el bienestar del grupo. En cambio, en la actualidad ante producciones deficitarias inesperadas o estructurales la alimentación de una región puede ser satisfecha con la producción de otras y su intercambio. Además, está la propia valoración social e incluso monetaria que se le otorga al sistema alimentario. En la actualidad es evidente que las actividades primarias han ido perdiendo peso en los indicadores económicos como el PIB o ratio de ocupados (aunque la agricultura por si sola todavía ocupa a más de un cuarto de la población mundial). Pero sobre todo hacemos referencia a su influencia en la determinación general de las relaciones sociales, económicas y de su organización sistémica. Como uno de los satisfactores básicos de la reproducción social sigue manteniendo una importancia distinguida, también en el capitalismo contemporáneo. Fuera como fuese, atendiendo al pasado podemos localizar una sucesión de grandes modelos alimentarios que dan muestra del cambio social vivido y que también se expresa en la forma humana de satisfacer las necesidades alimentarias.

[3] Téngase en cuenta que el estudio de los sistemas o regímenes alimentarios en la Historia se debe originariamente a la Escuela de los Annales, desde mediados del siglo XX.

Si los sistemas económicos que han regido el mundo no han sido muy numerosos, de forma similar ha sucedido con la alimentación. Una gran aproximación reciente, holística y amplia sobre la evolución de la alimentación la ofrece Aguirre (2017) en una *Historia social de la comida*[4]. En esta obra podemos encontrar un vasto análisis social e histórico de los modelos alimentarios como un hecho social total, como productos y a la vez productores de relaciones sociales (sociabilidad). Con este proceder los momentos alimentarios de la humanidad que se resumen en tres grandes transiciones y revoluciones alimentarias. Así se abren tres periodos caracterizados por cambios estructurales que se manifestaron de forma sistémica: en nuestro sustento y dieta (transición nutricional), volumen poblacional (transición demográfica), organización económico-política (revoluciones sociales), relaciones con el medio y progresivas modificaciones (transición socioecológica), la tecnología (revoluciones técnicas, científicas) y hasta en nuestras formas de vivir, enfermar o morir (transición epidemiológica).

La primera fue la transición del omnivorismo. Hace aproximadamente entre dos y dos millones y medio de años los homínidos dejaron de ser exclusivamente vegetarianos y pasaron a consumir algunos tipos de carne. Se crea un salto cualitativo en el modelo alimentario hasta convertirnos en omnívoros y surgen los primeros seres humanos: los cazadores y recolectores (*Homo habilis*, *Homo ergaster*…). La caza como modo de sustento trajo consigo avances de primer orden para la evolución y organización de la humanidad. En primer lugar, el de la propia ingesta de proteínas y ácidos grasos y toda su influencia en el proceso de encefalización y la posterior ganancia de capacidades cognitivas. También surgirían algunas características sociales vitales como la organización, cooperación e incluso solidaridad del grupo. Toda ellas han sido necesarias para que un ser sin los elementos físicos de un depredador (sin carrera, garras o mandíbulas apropiadas) se convirtiera en el cazador (social) que terminó siendo. Importantes también la liberación de tiempo de recolección (la caza posibilita un mayor aporte nutricional con menos tiempo y materia); el desarrollo tecnológico, desde el bifaz a la necesidad de diversos utensilios de piedra; la mejora del cuidado de la descendencia, etc. Una forma de sustento y sociabilidad que pone a la humanidad en el punto de partida hacia la dominación del medio. Este modelo, recordemos, pervivió desde la Prehistoria, durante la Era del Pleistoceno y más concretamente en el Paleolítico. Supone por tanto el modelo alimentario más longevo y como advierte la propia Aguirre (2017) más estable y eficiente en términos de coste/insumos empleados. Ocupa hasta el presente el 99% de la existencia de los seres humanos desde el *Homo habilis*.

La segunda es la transición alimentaria de cazadores a agricultores, más conocida como la Revolución Neolítica, una revolución que nos hizo productores y nos hizo desiguales. Datada regularmente en el 10.000 AP (antes del presente) se caracterizó por la sedentarización humana gracias a la trasformación del sistema alimentario con la domesticación de plantas y animales:

[4] En autores clásicos de la economía agroalimentaria como Malassis (1988, 1996) o de la escuela de la regulación como Friedmann & McMichael (1989) podemos encontrar algunas de las primeras aproximaciones e intentos de historización de los grandes cambios alimentarios.

nacen la agricultura y la ganadería. A partir de este tiempo granos y lácteos se convertirían en dos alimentos trazadores de la sociedad (Aguirre, 2017). El descubrimiento de la agricultura y la ganadería permitieron alcanzar por primera vez una de las características que hoy nos es definitoria como sociedad: poder producir más allá de la estricta necesidad. Con la primera Revolución agrícola los seres humanos se convierten en productores de excedente (lo cual no índica que no se afrontaran periodos de escasez). Este es un proceso alimentario totalmente novedoso que va a marcar la sociedad que hoy conocemos. El poder de generar un excedente de granos provocó una alimentación con mayor presencia de glúcidos, más segura pero de menor calidad y diversidad (transición nutricional); comienzan a aparecer los primeros agroecosistemas, es decir, la homogenización y simplificación del medio que muy poco a poco y primariamente iniciaba la agricultura (transición socioecológica); comienzan a incluirse en la sociedad el uso del fuego, la cocina, el trabajo animal, arados… (transición tecnológica); aparecieron desde los primeros asentamientos a las primeras grandes ciudades y Estados preindustriales, pero también la distribución desigual o el patriarcado (transición sociopolítica). Con el cambio nutricional y social además de nuevas formas de vivir también sobrevinieron nuevas formas de enfermar o morir, como las deficiencias por la reducción de carne en la dieta o epidemias a raíz del hacinamiento y uso más intensivo de recursos locales. Con todo predominó el incremento poblacional (transición demográfica) que, aunque muy gradual, fue excepcional para la estabilidad que había predominado. Todo gracias a la posibilidad de reserva energética que abrió el cultivo de cereales, permitiendo concatenar la cría de infantes con nuevos embarazos. Así se pasó de poco más de 4 millones de habitantes en los inicios del Neolítico, a 500 millones desde comienzos del siglo XVI (en este caso véanse los datos de Roser et al. (2022)).Durante este proceso alimentario se sucedieron la mayoría de los sistemas económicos y las instituciones in/formales que estudiamos en Economía. Desde el sedentarismo o agrarismo primitivo al capitalismo preindustrial, de los primeros campesinos a los primeros obreros asalariados. Con el nacimiento de la producción y los excedentes también dimos lugar a otros procesos sociales. Así surge la acumulación, el crecimiento económico, la apropiación de recursos y riqueza, la consecuente estratificación social, la diversificación y división social del trabajo, el intercambio, los mercados, las monedas o los precios mismos. Características e instituciones sociales muy comunes en nuestro tiempo.

La última es la transición de la alimentación industrial, de agricultores a industriales. Viene marcada por todo el proceso de industrialización que sufrió un capitalismo temprano primero y altamente global después. Sin embargo, se hace hincapié en que esta transición a la industrialización alimentaria y general no se origina espontáneamente en/o con el *factory system* inglés, así como la integración y mercantilización global va más allá de los acuerdos del GATT, estos sucesos beben de procesos y acontecimientos previos. Al igual que en transiciones anteriores hubo alimentos vitales por los procesos sociales que originaban. En esta ocasión son el azúcar los aceites y harinas refinado/as después. La era industrial parte en buena medida de los efectos provocados en la alimentación debido al proceso colonizador del siglo XVI. Con la colonización español-inglesa además de los metales preciosos otros elementos que definían este proceso extractivo eran los alimentos. En concreto el azúcar se introdujo en las colonias

USC SANTIAGO DE COMPOSTELA

americanas e indias para elevar su explotación; con unas implicaciones muy relevantes para la industrialización occidental. Su explotación colonial dio lugar a los trapiches e ingenios azucareros, centros de refinamiento de azúcar protoindustriales y sistematizados. Por otro lado, desde los inicios de la industrialización Aguirre (2017) destaca la importancia del azúcar barato para el mantenimiento energético de la clase trabajadora (proletarizada y empobrecida al extremo). La colonización, el trabajo esclavo y el desarrollo técnico asociado permitió producir azúcar cristalizado en grandes cantidades, que hasta entonces era consumido en exclusiva por la población rica.

Ahora, para avanzar y profundizar sobre esta última transición y en los modelos alimentarios más modernos vamos a emplear otros enfoques. Ya hemos destacado la importancia de la colonización de las sociedades agrícolas y de los sistemas alimentarios periféricos para la industrialización del Norte Global: influencia de la protoindustria azucarera en el sistema fabril moderno y el sostenimiento de la clase trabajadora. Pero estas son “solo" una parte del proceso que origina esa era industrial y el capitalismo mismo: hablamos de la acumulación primitiva u originaria. Para extender el sistema capitalista y dar comienzo a la era industrial se necesitaban riquezas y masas de trabajadores esclavos o asalariados. Ambos puntos tienen su origen en mayor medida en la agricultura. El término de acumulación primitiva hace referencia al proceso iniciado en el XVI sobre la expropiación directa e indirecta de los medios de subsistencia de los agricultores, tanto europeos como de países periféricos o colonizados. Esto fue lo que posibilitó un acaparamiento inicial, vital para dar comienzo y sustento a todo el proceso de inversión y desarrollo de la industria del Norte Global. Por una parte, estaban los procesos de expulsión y desposesión de los productores alimentarios que generaban riquezas y en especial una mano de obra necesaria, y por otra esa extracción de riquezas de las colonias y el comercio mundial, que se abrió desde el s. XVI y permitía la acumulación de dinero y capital en Europa.

El desarrollo del concepto de acumulación primitiva, aunque fue previamente nombrado por Adam Smith, corresponde a Karl Marx y su obra característica *El Capital* (estos temas se abordan fundamentalmente en el capítulo XXIV y en cierta medida en el XXV). Según Marx (1867) la acumulación primitiva u originaria fue exactamente “el proceso histórico de escisión entre productor y medios de producción” y es “originaria porque configura la prehistoria del capital y del modo de producción” que le corresponde (p. 808). Este proceso de escisión es en el que inicialmente “se separa súbita y violentamente a grandes masas humanas de sus medios de subsistencia y de producción y se les arroja, en calidad de proletarios totalmente libres, al mercado de trabajo” (p. 809). Así se puede afirmar que “la expropiación que despoja de la tierra al productor rural, al campesino, constituye el fundamento de todo el proceso.” (p. 809).

Marx pone el ejemplo de la sociedad británica (incluidas sus colonias). Este proceso se dio “localmente” entre los siglos XV y XVI con las expropiaciones forzosas (violentas) de viviendas y fincas realizadas por los últimos señores feudales. Los señores iniciarían este proceso de expulsión directa a raíz del crecimiento de las manufacturas laneras y el propio precio de la lana en Europa, que había creado los incentivos necesarios para que los señores

USC
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

volvieran a mostrar interés en el acaparamiento y concentración de tierras a fin de reconvertirlas al pastoreo. Además, se rompe así con el esquema clásico de parcelación de sus dominios para desplegar el mayor volumen de vasallos y siervos posible. En un tiempo en el que el sistema inglés de servidumbre de la gleba había desaparecido prácticamente, la entonces mayoría social de agricultores libres con pequeñas propiedades terrenales o copropietarios (es decir, campesinos comuneros) se convirtió en un obstáculo. Una vez transformadas nuevamente las tierras de labor en dominios señoriales, el proceso de desposesión de las formas de subsistencia de las clases populares seguiría con la expoliación de bienes eclesiásticos (regalados o vendidos a arrendatarios a raíz de la Reforma anglicana, s. XVI) de los que dependía grandes masas tributarias de campesinos, destinadas así al proletariado y a la venta de su fuerza de trabajo. Proceso que culmina prácticamente en el siglo XVIII con la reforma de los Estuardos y la Gloriosa. La primera termina por abolir toda tenencia feudal de la tierra pasando a regímenes de propiedad privada moderna y la segunda comienza un proceso de privatización de predios públicos y casi los últimos terrenos comunales. Para entonces (s. XVIII-XIX) los campesinos libres con pequeñas fincas habían desaparecido al igual que la mayor parte de propiedades comunales. Surge así una masa de trabajadores desposeída a través de la violencia (por la fuerza o el decreto) de todo medio de subsistencia propio o libre, con su fuerza de trabajo como única propiedad y la necesidad plena de venderla ya fuera a los terratenientes o los industriales de la época; generando también las condiciones precisas para el éxodo rural y el crecimiento de las ciudades modernas. Las sociedades agrícolas americanas e indias que fueron colonizadas sufrieron un proceso similar, pero en este caso acentuado ya que por norma la única vía de desposesión empleada era la fuerza. Fue mediante acciones de sometimiento, exterminio, regímenes de esclavismo y en definitiva de la colonización de las sociedades indígenas que los bienes libres o comunes hasta ese entonces serían expropiados y privatizados por los imperios europeos. De esta forma las poblaciones agrarias indígenas fueron despojadas de la calidad de productoras directas y de la capacidad de obtener libremente sus alimentos (entre otros aspectos). Es así, como también incidía Aguirre (2017), que se originó y se creó el primer comercio propiamente mundial en el siglo XVI y con este las nuevas riquezas que servirían de base para todo el proceso de acumulación e industrialización europeo posterior.

Para terminar con la tercera transición vamos a mover y avanzar en el marco conceptual. Dejaremos atrás el enfoque de transiciones en ondas largas (milenios, millones de años), hasta acercarnos específicamente al régimen alimentario que nos es contemporáneo. Si entendemos los sistemas alimentarios como formas complejas y dialécticas, es decir, como productos sociales interdependientes, pero también productores de una sociabilidad general en conflicto, podremos avanzar hacia el concepto de regímenes alimentarios. En los distintos sistemas que se han construido ha existido una sistematicidad interna, como conjunto de relaciones agrarias y alimentarias en términos estrictos, pero también una sistematicidad general: la alimentación como (parte y productora de) relaciones económicas, ecológicas, demográficas, patriarcales, culturales, nutricionales, etc. Todos ellos aspectos relevantes de unos sistemas alimentarios con una sociabilidad determinada, formada por una economía política y una estructura de relaciones socioecológicas en contradicción (Campbell, 2009; Bernstein, 2016; Pereira et al., 2020).

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Philip McMichael autor de entre otras obras del popular monográfico *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias* (2015) y uno de los mayores investigadores sobre la Historia moderna de los modelos alimentarios, hace hincapié en la distinción de tres grandes regímenes: colonial, intensivo y corporativo. McMichael inicialmente junto a Harriet Friedmann aplicarán desde finales de los ochenta las tesis regulacioncitas para construir y periodificar el enfoque de los regímenes alimentarios (Friedmann & McMichael, 1989; Holt Giménez & Shattuck, 2011). Este concepto se utiliza por tanto para poner en perspectiva histórica y problematizar tanto los sistemas alimentarios modernos como sus dialécticas. Con este término se hace hincapié en los modos en los que la acumulación capitalista se reproduce en torno a la agricultura y la alimentación originando relaciones de poder, formas agroalimentarias concretas y viceversa, cómo se configuran la agricultura y la alimentación en favor de la acumulación de capital (Friedmann & McMichael, 1989; McMichael, 2009, 2015). Al igual que el concepto de transiciones, el concepto de régimen alimentario también avanza del enfoque mercantil de los bienes agrarios y la alimentación como simples bienes, mercancías o *commodities*; a "la alimentación como relación, con determinadas condiciones geopolíticas, sociales, ecológicas y nutricionales en momentos históricos" diversos (McMichael, 2009, p.163).

De este modo las teorías de los regímenes alimentarios recogen un primer régimen alimentario de corte colonial o imperialista (entre el s. XIX y primera mitad del XX): extracción e intercambio desigual de alimentos desde regiones periféricas a las principales economías de la época y relaciones extractivas entre zonas rurales y urbanas para el desarrollo de sus metrópolis (Friedmann & McMichael, 1989; McMichael, 1992; Burch & Lawrence, 2009; Holt Giménez & Shattuck, 2011). Su objetivo principal era el crecimiento de los agentes centrales, Europa en general y Reino Unido en concreto, como agentes hegemónicos de este modelo. Durante todo el proceso de desarrollo industrial el objetivo de las relaciones alimentarias sería así la búsqueda del abaratamiento de la mano de obra para el lucro del centro (McMichael, 2009). También apunta McMichael (2009, 2015) que este primer régimen alimentario moderno dio lugar al primer mercado netamente mundial.

A pesar de los cambios en los modelos de propiedad y productivos europeos entre el inicio del régimen colonial y su sustitución hacia mediados del s. XX, desde el enfoque de la escuela regulacioncita no se identifica un modelo netamente distinto para componer un nuevo régimen alimentario. De modo que la industrialización de la alimentación y los sistemas agrarios, aunque en parte ya estaba en proceso en países hegemónicos como EEUU, no se da por desarrollada y como modelo de organización general de las actividades y los sistemas agroalimentarios hasta la posguerra. Este segundo modelo se denomina por tanto el régimen alimentario intensivo o agroindustrial (1950-1980). Impulsado internacionalmente por Estados Unidos consistió en la agroindustrialización del sistema alimentario y la producción y consumo de una alimentación más barata (al menos en países centrales) a partir de las tecnologías derivadas de la llamada Revolución Verde (Friedmann & McMichael, 1989; McMichael, 2009). Un modelo al que EEUU contribuiría directamente para su expansión, en gran medida mediante las ayudas condicionadas a países en desarrollo (*couterpart funds*) para el impulso y desarrollo de la agroindustria. Es importante señalar que este segundo régimen alimentario tenía

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

un alto componente "nacional" o estatal, de hecho, con un modelo agroalimentario cimentando entre la granja y la nueva industria alimentaria manufacturera (transformadores). Aspectos que se veían impulsados en definitiva por la propia coyuntura de posguerra e incluso poscolonial que dejaba un entorno de necesidad de alimentos tanto en el Norte como en el Sur global para mediados del XX (McMichael, 2009; Bernstein, 2016).

Sobre el paquete tecnoproductivo de la Revolución Verde recordemos que este es un término de origen no científico, sino "administrativo" o político, acuñado en los sesenta por el entonces director de la USAID (*United Staded Agency for International Development*). En definitiva, el proceso de alta intensificación o industrialización agraria del siglo XX se dio esencialmente en la segunda mitad de siglo (especialmente entre los sesenta y ochenta) gracias a una serie de cambios superpuestos que darían lugar al uso simultaneo y creciente de nuevas y modernas tecnologías. Por esta razón a veces también se denomina al modelo resultante como el paradigma de la modernización o sistema agroindustrial. Aunque ya vimos anteriormente que los cambios profundos en el sistema alimentario provocan cambios o "transiciones" en otros aspectos de la sociedad, en lo relativo a la producción agraria la Revolución Verde se basaría en un conjunto de cuatro rasgos muy característicos (Pingali, 2012; Holt-Giménez & Altieri, 2013; Patel, 2013).

En primer lugar, consiste en la utilización de una serie de variedades de alto rendimiento (homogenización industrial): esencialmente maíz, trigo y arroz, los cereales que predominan así en nuestro presente. Según FAOSTAT en 2021 estos tres cereales suponían por sí mismos más del 70% de la producción cerealera mundial. En segundo lugar, se asienta en la incorporación de insumos externos o de síntesis (no producidos por el propio agroecosistema). Con la Revolución Verde la industria química pasará a jugar un papel determinante en el sostenimiento del modelo intensivo pues de esta dependerá el desarrollo de los fertilizantes inorgánicos y fitosanitarios industriales que van a emplearse para complementar o sustituir los ciclos de abono orgánico y el empleo de métodos tradicionales menos eficaces en el corto plazo para el control de enfermedades, plagas o desequilibrios de los agroecosistemas. Recordemos que además de homogeneización, la intensificación y la reducción de tiempos son otras de las características base de cualquier industria. Como tercer eslabón también se emplearán en las actividades agrícolas los primeros sistemas modernos de riego controlado. Buscar una mayor producción en menor tiempo y espacio va a precisar de un mayor aporte de agua y una menor dependencia de los patrones climáticos o pluviales. Al igual que una mayor intensidad agota antes la fertilidad del suelo también lo hace con sus recursos hídricos. Por esta razón se desarrollan y extienden sistemas de riego controlado. Y en último lugar como creación de la era industrial la Revolución Verde también se transfirió mediante una sustitución de trabajos agrarios tradicionales por una mecanización creciente de estos procesos. La inserción de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

maquinaria pesada es un símbolo del sistema agroalimentario desde el segundo régimen, con la expresión y extensión del tractor como ejemplo de este proceso de modernización[5].

Además, y aunque no suele mencionarse en la misma medida, un punto a mayores. Al igual que todo proceso industrializador existe un patrón energético claro: el uso directo e indirecto de combustibles fósiles. La intensificación y agroindustrialización de nuestra alimentación aun teniendo un título un tanto controvertido trajo consigo la sustitución de una base energética hasta entonces principalmente limpia y renovable (tracción animal o de base hidráulica), a una altamente contaminante y finita (exceptuando en ambos casos el sol). Específicamente con una energía fósil necesaria para el mantenimiento de la fertilización de síntesis, pues el proceso industrial Haber-Bosch con el que se fabrican los fertilizantes inorgánicos dependen de un uso intensivo de gas natural, y la maquinaria agrícola pesada, que es a su vez dependiente de grandes consumos de diésel/gasóleo. El total de estos cambios fue lo que posibilitó en primer término una mayor explotación por área, obteniendo mayores outputs y resultando en la industrialización y "comoditización" del sistema agroalimentario, que hoy gira en torno a un número muy reducido pero voluminoso de granos y cultivos.

En último lugar según está el que sigue siendo el régimen actual desde la década de los ochenta: el régimen alimentario corporativo, agroindustrial-global o neoliberal (Friedmann, 2005; McMichael, 1992, 2005, 2009, 2015). Con la difusión de la industrialización agraria se pudieron organizar e imponer cada vez más relaciones agroalimentarias internacionales, gobernadas en esencia por distintos oligopolios y grandes corporaciones trasnacionales. Este proceso se produjo a través de las políticas librecambistas y de "ajuste estructural" impuestas por las principales economías del mundo. Para esto se recurrió con frecuencia a acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales, primariamente desde los acuerdos generales del GATT (1947) al término de la Segunda Guerra Mundial y especialmente en temáticas agroalimentarias con la Ronda de Uruguay y su culminación en la creación de la OMC (1986-1995) y la mayor reforma del comercio internacional (Friedmann, 1993; López-Iglesias, 2019). Fueron instituciones como la OMC y el FMI las que organizaron y garantizaron la liberalización comercial y financiera de gran parte de la economía mundial durante el último tercio del siglo XX. Tras la victoria política de las ideas neoliberales, estas organizaciones trabajarían en la extensión de políticas que redujeron y reorientaron las protecciones y producciones nacionales/estatales para asegurar el suministro y la continuidad de los mercados internacionales (McMichael, 2005, 2015; Tilzey, 2019).

Se conforma así un nuevo mercado global en el que, al igual que en otros sectores económicos, el agroalimentario se ve dirigido por diversos oligopolios trans/nacionales y en este caso en concreto con producciones agroindustriales subvencionadas en las principales economías. Un mercado que insertará a gran parte de los agricultores del planeta (más a aquellos

[5] Aunque los primeros prototipos son del siglo XIX, el primer tractor moderno con motor de inyección, tracción a las cuatro ruedas, con cabina cerrada y producido en masa se fabricaría entre los años 30´ y 40´ (el popular modelo estadounidense D-4 es de 1943).

USC DE COMPOSTELA

de las regiones "menos avanzadas" donde el librecambismo se impuso en mayor medida) en un proceso de competencia a precios internacionales que no habían tenido que enfrentar hasta el momento. Tal competencia por su propia lógica expulsa y expulsó a aquellos productores incapaces de competir en estas condiciones de mercado, iniciando un proceso de desposesión primero y carencia después. Así concluye McMichael (2015, p. 90) que para las poblaciones rurales el resultado del último régimen alimentario, con "la integración a los mercados mundiales es la exportación de la privación, ya que los mercados 'libres' excluyen y/o matan de hambre a las poblaciones desposeídas". Una realidad controvertida, con cambios abruptos y muy paradójica si tenemos en cuenta que el paradigma de la modernización trajo consigo la industrialización de los sistemas alimentarios y posibilitó con ello incrementos históricos de la producción agroalimentaria y reducciones también históricas en la incidencia de desnutrición o hambre de la población en general para múltiples partes del planeta, aunque esto fuera con matices y límites (de los inconvenientes y beneficios del modelo agroindustrial-global hablaremos en páginas siguientes).

Los incrementos de la producción en masa, junto al marco de liberalización global que se inaugura en la segunda mitad del siglo XX posibilitaron la aparición de diversos intermediarios y la aceleración de un proceso tan inherente a la historia del capitalismo como es la concentración económica, que hasta entonces no había sucedido a escala mundial en los sectores agroalimentarios. Conviene recordar que delante de toda política económica se encuentran unos objetivos o intereses. En este punto los más elementales son triviales: en el primer caso se persigue aumentar las fronteras de producción y en el segundo una mayor circulación de estas mercancías. Esto además en unos sistemas alimentarios sometidos hasta entonces por relaciones o mercados más "tradicionales" y menos abiertas a una acumulación global. La liberalización y globalización, por ejemplo, se propuso como respuesta general a un momento en el que el régimen industrial fordista entra en crisis (años setenta y ochenta) y no es capaz de reconducir una producción en masa al tiempo que las economías centrales atravesaban serias dificultades (inflación, crisis del petróleo, desempleo…). Por tanto, con los regímenes alimentarios modernos se persigue reestructurar y ampliar la mercantilización de las necesidades alimentarias; así como todos los aspectos que le son relativos. Esta restructuración y este aperturismo posibilitarían la acumulación de poder de mercado y la generación del régimen alimentario corporativo o agroindustrial-global; como evidencia un entorno creciente marcado por la concentración, industrialización y globalización agroalimentaria (Hendrickson et al., 2008; Clapp, 2021).

El IPES-Food (2017) [6] en su popular estudio sobre el poder económico en la alimentación mundial analiza para distintos periodos el indicador CR4 (*concentration ratio 4*), que mide de forma simple las ventas agrupadas por el top 4 de las principales empresas de la actividad en cuestión. Por ejemplo, gracias a este indicador sabemos que hace 20 años el nivel de concentración entre proveedores, aunque existente, se encontraba relativamente lejos de la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[6] De *International Panel of Experts on Sustainable Food Systems*.

dominación que tenemos en el presente. En 1994 cuatro empresas no llegaban a controlar el 30% de las ventas de maquinaria agrícola, otras cuatro suponían en torno al 20% del de semillas. En el mercado de agroquímicos en cambio ya se mostraba gran parte de esa tendencia a la concentración, con ocho firmas controlando el 50% del mercado mundial. Esta es una realidad que se ha acentuado, haciéndose evidente dicha concentración cuando tomamos datos más recientes. Por ejemplo, recogen también desde el IPES-Food (2017) que en 2014 el sector de insumos o proveedores contaba ya únicamente con cuatro empresas aglutinando el 50% del mercado de maquinaria agrícola en el mundo. Algo similar sucede en el mercado de semillas donde otras cuatro multinacionales concentraban ahora cerca del 60% de las ventas. Pero sin duda esta tendencia al oligopolio la encontramos principalmente acentuada en la producción de fertilizantes y fitosanitarios, donde solo cinco firmas alcanzaban a dominar en la década pasada la práctica totalidad del mercado de agroquímicos (exactamente el 84% de las ventas). Y a pesar de todo debemos entender que estos datos muestran de forma limitada la realidad más inmediata de los sectores de semillas y agroquímicos, ya que no llegan a cubrir su particular proceso de fusiones del último lustro. Principalmente entre 2015-2018 los agentes ya oligopólicos de sector de semillas y de agroquímicos (desde los dos mil se hablaba de un "*Big Six*" para estas actividades) han afianzado su posición a largo plazo convergiendo entre ellos, dando lugar a cuatro únicas firmas controlando el mercado mundial de estos insumos agrarios (Clapp, 2021): Dow y Dupont que en 2015 dan lugar a Corteva Agriscience, ChemChina y Syngenfa se fusionan en 2016, Bayer que compra Monsanto en 2018, junto a la existente BASF. Por tanto, en sus bases el régimen agroindustrial-global efectivamente ha avanzado hacia un sistema agroalimentario altamente oligopólico y corporativo, como apuntaba McMichael (2005, 2009, 2015).

Ahora bien, este resultado no se limita a insumos. Si revisamos la literatura sobre los cambios en la economía política de los modelos alimentarios modernos nos encontramos con que son los intermediarios, transformadores y comerciantes/distribuidores, que en regímenes anteriores ostentaban un papel secundario, los que ahora tienden a acaparar gran parte del poder en el sistema agroalimentario, es especial los últimos (Naredo, 1996; Sevilla-Guzmán et al., 2012). Para entender por qué debemos comenzar subrayando que el régimen intensivo en esencia lo que trajo consigo es una producción agraria intensiva o en masa. Por tanto, ante mercados agrarios cada vez más saturados y con un proceso de "comoditización" en marcha, los principales productores, los campesinos (hay en el mundo más de mil millones de pequeños productores) pierden la posición o el poder económico que habían ostentado en modelos alimentarios premodernos. Y lo hacen en primer lugar en detrimento de grandes trasformadores que consumen cantidades imponentes de sus productos y, en último término, de distribuidoras que circularán finalmente su producción (procesada o sin procesar). Esta situación de mercados primarios saturados junto a un contexto creciente de liberalización posibilitó unas economías de escala que facilitaron en la segunda mitad del XX la evolución y finalmente la consolidación de gigantes económicos del procesado de alimentos. Así es que en la actualidad diez compañías multinacionales (AB InBev, Nestlé, PepsiCo, JBS, Coca cola, ADM, Tyson, Mondelez, Cargill,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Mars) ostentan por si solas el 90% del mercado mundial de procesados, la práctica totalidad (IPES-Food, 2017).

Una lógica de consolidación similar, aunque posterior (en marcha desde finales del XX y aún en proceso) ha operado en el surgimiento de grandes distribuidores comerciales de alimentos y productos alimenticios. Agentes que ante un consumo de masas y un proceso mercantil industrial-global pasaron a jugar un papel estratégico en la alimentación y en la economía (McCorriston, 2002; Hendrickson et al., 2008). Entiéndase que sin transformadores la gran distribución quedaría sin una parte muy relevante de sus vías de valorización (los productos procesados). Ahora bien, sin una gran distribución tanto transformadores industriales como una producción agraria en masa no podrían movilizar sus mercancías y por tanto sostener su modelo económico. Y es por eso por lo que ante el último régimen alimentario las necesidades de las cadenas de valor actuales a menudo sitúan a la fase de *retail* y los grandes distribuidores comerciales como los agentes hegemónicos del sistema. Ya sean corporaciones internacionales como Walmart, Costco, Tesco, Carrefour…, o segmentos regionales y estatales. Siendo muy concretos, en el caso español si recurrimos a la literatura gris podemos ver que el oligopsonio de la gran distribución es evidente: en 2021 los ocho grandes distribuidoras que operan en el Estado sumados a los principales distribuidores regionales[7] concentran el 72,7% del mercado minorista (KANTAR, 2018, 2022). De hecho, tan solo tres distribuidoras (Mercadona, Grupo Carrefour y Lidl o Grupo Día según el año analizado) reúnen un 40% de la cuota total. Véase además el caso paradigmático de Mercadona, controlando un cuarto de la venta de alimentos en España para 2021. El resto de los grupos, aunque muy importantes, se encuentran notablemente por detrás del modelo valenciano: Grupo Carrefour un 9%, Lidl un 5,4% o Grupo Día un 4,9%, Grupo Eroski un 4,5%, Consum un 3,2%, Auchan-Alcampo un 3,1%, Aldi un 1,3%, más un 16.5% que suman los distintos distribuidores regionales. Por otra parte, la evidencia disponible registra que la gran distribución occidental, además de cuotas de mercado significativas, mantiene márgenes elevados y persistentes en el tiempo gracias a un poder de negociación privilegiado, incluso a costa de procesadores (véanse recientemente los trabajos de Hirsch et al. (2021) y Koppenberg y Hirsch (2022) para el contexto europeo, o de Cleary y Chenarides (2022) para el estadounidense).

Sin embargo, como se apuntaba la hegemonía del *retail* es todavía una fase que se puede considerar en proceso. Fundamentalmente por los avances que todavía se están realizando en el Sur Global (en Occidente la distribución comercial ya es el actor dominante). Recordemos que el régimen alimentario intensivo llega antes que la conjunción agroindustria-globalización. Por lo que los datos de concentración a escala global, aunque muestran signos de la realidad que viene, también enseñan que el avance es más limitado que el de otros agentes (como proveedores y procesadores). Por ejemplo, diez firmas minoristas acumulaban en 2014 el 29,3% de las ventas mundiales de productos alimenticios (IPES-Food, 2017). Una media "moderada"

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[7] Gran distribución regional en España: Ahorramas Alimerka, Bon Área, Bonpreu, Condis, Covirán, Froiz, Gadisa, GM Food, Hiperdino, Lupa y Uvesco.

para un *Top-10* si lo comparamos con el resto del sistema agroalimentario, pero que se supera ampliamente si atendemos a la realidad del Norte Global, como la Unión Europea o los Estados Unidos. En estas regiones el oligopolio que forma la gran distribución es evidente: en 2011 en la Unión Europea los cinco principales distribuidores agrupaban el 60% de las ventas y en 2015 en EEUU los cuatro principales un 40% (IPES-Food, 2017). Esta diferencia Norte-Sur global se debe a que en sus lugares de origen (Norteamérica-Europa Occidental) las corporaciones de la gran distribución llevan operando y ganando cuotas del mercado notables, al menos, desde principios de los ochenta, mientras que en países menos adelantados económicamente el régimen alimentario agroindustrial-global tiene todavía un rango de desarrollo más amplio y en el que estas corporaciones ya han comenzado a adentrarse (en capítulos posteriores volveremos sobre este tema).

Por último, antes de dar por terminada la explicación de los grandes modelos alimentarios cabe mencionar el papel que está tomando el capital financiero en los sistemas agroalimentarios. Al inicio de la crisis de 2008 algunos autores abrieron el debate en torno a la existencia de un régimen alimentario corporativo-financiarizado (Burch & Lawrence, 2009; McMichael, 2009). Aunque por el momento se sigue apuntando a la vigencia del régimen corporativo, es decir, como organización fundamental de las relaciones alimentarias (influencia financiera principalmente en fases productivas de la cadena y hegemonía creciente de la gran distribución), también se reconoce la importancia que están ganando las finanzas. Por tanto, es relevante observar cuales son los aspectos que abrieron o abren este debate. Las primeras evidencias apuntarían a la especulación observada sobre las principales "materias primas" agrícolas en torno a los años previos y en especial desde el inicio de la crisis financiera; justo en un contexto de recesión y desplazamiento de inversores o especuladores de otro tipo de activos hacia los sistemas agroalimentarios (Clapp, 2009; McMichael, 2009; Wahl, 2009). Esta dinámica se enraíza realmente desde los primeros mercados de futuros anglosajones de mediados del XIX para los principales granos occidentales (trigo-maíz). Sin embargo, la financiarización se ha ido desplazado a todo tipo de productos agroalimentarios del mundo, en especial tras los procesos de liberalización de los ochenta y noventa (Burch & Lawrence, 2009; Clapp, 2014). Hoy en día los mercados de futuros incluyen multitud de cereales y semillas (arroz, avena, cacao, café, girasol, soja…), ganado y carnes (porcino, bovino) o derivados alimentarios (aceites, azúcar, harinas, leche, zumos…). La agroindustrialización y globalización de la alimentación han avanzado así en la comoditización de los productos agrarios y alimentarios, con un aumento de su bursatilización e indexación durante las últimas décadas, que se ha intensificado finalmente a raíz de la crisis financiera produciendo un incremento de la volatilidad de los precios (Clapp, 2009, 2014; Ghosh, 2011). Actualmente solo entre Europa y EEUU existen cuatro grandes mercados globales dedicados a estas *commodities* agroalimentarias: la bolsa internacional de Londres con el ICE Futures, la bolsa de futuros de Francia MATIF, el principal mercado mundial de derivados del CME Group (estadounidense) y el paradigmático y más longevo mercado de futuros de la bolsa de Chicago, el CBOT.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Más allá de la componente especulativa también se puede señalar el papel que ha jugado el capital financiero en el desarrollo y mantenimiento de un modelo basado en unas necesidades

de capital significativas, con una instrumentación creciente de préstamos, pero también de cotizaciones accionariales, seguros e incluso de capitales riesgo y fondos de inversión. Desde ámbitos de corte agrario (gran maquinaria, naves, invernaderos…), como en el desarrollo de la industria de procesados o de transporte, imprescindible también para la globalización y concentración del sistema o el mantenimiento de la gran distribución (Burch & Lawrence, 2009; McMichael, 2009). En especial ha sido relevante durante este siglo la llegada del capital financiero (como capitales riesgo y grandes fondos de inversión) a las industrias de insumos, procesados y servicios, donde los objetivos de ofrecer una alimentación nutritiva y el desarrollo interno de la organización han quedado en un plano secundario por una dinámica orientada a maximizar los beneficios de los accionistas entre los que encontramos crecientemente agentes puramente financieros (IPES-Food, 2017; Clapp & Isakson, 2018). Un proceso que acrecienta la objetividad financiarizada de parte de las grandes corporaciones que dominan el modelo. En algunos casos recientes de la última década este hecho ha llegado al extremo de grandes empresas (como Sweeps, Burger King) adquiridas por fondos de inversión. Con todo, la evidencia disponible apunta a que la extensión de la financiarización en el régimen alimentario, aunque existente es limitada. Siguiendo la distinción de Auvray et al. (2021), esta se encuentra en un estado o proceso preliminar de empoderamiento de los agentes financieros dentro del sistema. Sin embargo, no llega a un estado donde la hegemonía financiera articule las relaciones agroalimentarias y, por tanto, que se constituya como régimen de acumulación.

A partir de aquí también se han abordado y aportado nuevas evidencias sobre el papel del capital financiero en los modos de acumulación agroalimentarios. Otro aspecto muy nítido identificado en esta última década es el fenómeno o proceso denominado *land grabbing*, la atracción de capitales financieros vía inversión extranjera directa (de Estados, corporaciones, fondos de inversión privados y soberanos, etc.) para la adquisición de tierras agrícolas y de otro tipo (Borras Jr et al., 2011; Margulis et al., 2013). Una tendencia que impone la relevancia del capital financiero como conductor global de prácticas neomercantilistas, extractivistas y agroindustriales o directamente en la reestructuración del régimen corporativo; principalmente en el Sur global, pero también en regiones europeas y en general de todo el planeta (Von Braun & Meinzen-Dick, 2009; McMichael, 2012; van der Ploeg et al., 2015; Yang & He, 2021).

En definitiva, el paso del tiempo evidencia una intensificación de la financiarización del sistema alimentario global, por lo que seguir observando sus avances e influencias en la organización agroalimentaria es un campo pertinente para los estudios futuros. Es importante recordar que el *retail* que domina crecientemente el sistema corporativo actual comenzó a ganar presencia desde los sesenta y en especial desde los ochenta, frente a una fase de transformación hegemónica en solitario en aquella época (Burch & Lawrence, 2007; Fuchs et al., 2009). Por tanto, los regímenes alimentarios requieren un tiempo relevante para su transformación, unas transformaciones que producen finalmente la convergencia de características de regímenes pasados con los más modernos. Un proceso que hemos explicado durante estas páginas que inician la investigación, tanto en ondas largas como de las transformaciones recientes. Los regímenes modernos enseñan por tanto cómo la concentración económica de un sistema de creciente "modernización", intensificación y capitalización agraria, en un contexto de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

liberalización e integración internacional, dio como resultado al modelo alimentario que es hoy hegemónico y que siendo precisos podemos denominar como régimen alimentario corporativo o agroindustrial-global; con una importancia lenta, pero creciente del capital financiero. Cómo no podría ser de otro modo (recordemos las explicaciones de Aguirre (2017)), este conjunto de cambios traería a su vez una serie de consecuencias en las características socioeconómicas, demográficas, ecológicas, epidemiológicas… de los sistemas alimentarios y del sistema social general.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.2 Implicaciones socioeconómicas del régimen agroindustrial-global

Acabamos de terminar con el análisis de las características fundamentales de las grandes transiciones alimentarias hasta el presente, junto a su expresión en los regímenes más modernos. Ahora vamos a centrarnos en las implicaciones socioeconómicas globales más relevantes del último régimen agroindustrial-global. Analizando sus efectos principales en los sistemas agroalimentarios podremos obtener un balance general del último modelo alimentario de la era industrial y el sistema capitalista.

1.2.1 Reordenación del poder alimentario

En el apartado anterior se explicó la acumulación y concentración económica que caracteriza al régimen corporativo. En este sentido debemos comenzar subrayando que ante un modelo en el que se "oligopolizan" desde los proveedores de insumos hasta los vendedores de producto final, es igualmente definitorio que los pequeños agricultores y ganaderos tienen restringidas (cuando no determinadas) sus decisiones. Esto es desde qué producen, cómo lo hacen, donde lo venden, etc. (Hendrickson et al., 2008). No así en el caso de los oligopolios recién expuestos. Precisamente, el proceso de acumulación de capital en unas pocas manos o firmas es relevante porque con él se obtiene y han obtenido una soberanía privilegiada sobre un satisfactor básico. Como advierten Clapp & Scrinis (2017) y Clapp (2021), con la capacidad y el poder suficiente para imponer tanto dinámicas agroalimentarias, como funcionamientos específicos a los mercados y las relaciones socioeconómicas y sociopolíticas que los interceptan.

Una consecuencia clásica del poder de mercado que se reproduce en la alimentación es la capacidad de modificar los entornos y las relaciones de intercambio, desde presionar para obtener precios en origen más bajos y unos precios de consumo final más elevados, a tomar decisiones sobre aquello que habrá disponible y en qué cantidad lo estará. Por ejemplo, para EEUU y Francia existe evidencia reciente sobre la sensibilidad de los precios finales de los alimentos ante incrementos de esta concentración económica o ante legislaciones *antitrust*, es decir, que limitan los efectos de esta concentración (Biscourp et al., 2013; Hovhannisyan et al., 2019). Otro factor relacionado con la concentración o acumulación entre pocos agentes viene acompañado, como ya explicaron los economistas clásicos, de una mayor capacidad para imponer las condiciones de trabajo y de reparto de rentas. Recientemente encontramos investigaciones que apuntan en este sentido, en concreto al proceso de concentración económica de finales del siglo XX e inicios del XXI, junto al incremento de márgenes paralelo de las grandes corporaciones, como uno de los causantes de la pérdida de peso de las rentas del trabajo sobre el PIB, es decir, una menor evolución de las primeras respecto a las rentas del capital con crecimiento del producto social (Autor et al., 2017, 2020; De Loecker et al., 2020). Igualmente, el poder alimentario actual también influye decisivamente en el devenir del paradigma

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

tecnológico e innovador del sistema en detrimento de otros modelos alternativos. Por ejemplo, ocupando gran parte del gasto/peso de la I+D+i agraria o directamente mediante patentes que impiden el manejo y papel tradicional de los agricultores y ganaderos sobre la selección, reproducción y conservación biológica de razas, variedades y semillas (Fuglie, 2016; Vanloqueren & Baret, 2017).

Y si hablamos de las consecuencias socioeconómicas del poder o la concentración de mercado no podemos olvidar que cuanto más grandes se vuelven las compañías, cuanto mayor es el poder de mercado, mayor tiende a ser también su capacidad para marcar directa o indirectamente la agenda política y alterar las regulaciones públicas en su propio beneficio. Para esto emplean una serie de políticas o estrategias que a veces implementan de forma individual, a veces mediante sociedades público-privadas, otras mediante *lobbies* (grupos de presión) y otras simplemente mediante la financiación de candidaturas políticas que defienden sus intereses. Esta influencia se ejerce además de una forma "amplia", es decir, no solo influyendo en áreas políticas ejecutivas y legislativas, sino también entre científicos, sociedad civil y por supuesto medios de comunicación: la pugna por sus intereses se realiza a una escala política y social integral (Hansen & Mitchell, 2000; D. Miller & Harkins, 2010; Clapp & Scrinis, 2017). Por ejemplo, son en cierta medida conocidos los grupos de presión que existen a lo largo todo el sistema agroindustrial, "del campo a la mesa". En Europa en concreto es relativamente pública la acción de *lobbies* como COPA (*Comité des Organisations Professionnelles Agricoles*) y COGECA (*Confédération Générale Des Coopératives Agricoles*) en el sector agrícola (principalmente relacionados con la PAC), el de CIAA (*Confederation of Food and Drink Inudsutries in the EU*) para los intereses de los grandes procesadores europeos, u otros como EuropaBio en temáticas de biotecnología y bioeconomía (organismos modificados genéticamente -OMG) (Coen & Richardson, 2009). En suma, una de las características de los regímenes alimentarios modernos ha sido el creciente poder de mercado de determinados grupos empresariales, con la capacidad para influir y decidir en la esfera pública y privada. Lo que implica que unos pocos intereses particulares influyen significativamente sobre un bien social básico como la alimentación.

1.2.2 Incrementos del output y la seguridad alimentaria relativa

En términos productivos hemos mencionado anteriormente que otra de las características del régimen actual, heredada del régimen intensivo, es la producción agroalimentaria en masa. Aunque no disponemos de datos anteriores a la Revolución Verde, de preguerras o justo de la posguerra de la IIGM, con los datos de FAOSTAT que inician en los sesenta podemos exponer de forma similar los cambios que supuso la agroindustrialización y posterior globalización de la alimentación. Por ejemplo, podemos observar a continuación la evolución de los (tres) cereales primarios y principales de nuestra civilización: maíz, trigo y arroz. Recordemos que juntos en 2020 suponen más del 80% de la producción cerealera mundial (de aproximadamente 2.800 millones de toneladas, según la FAO).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

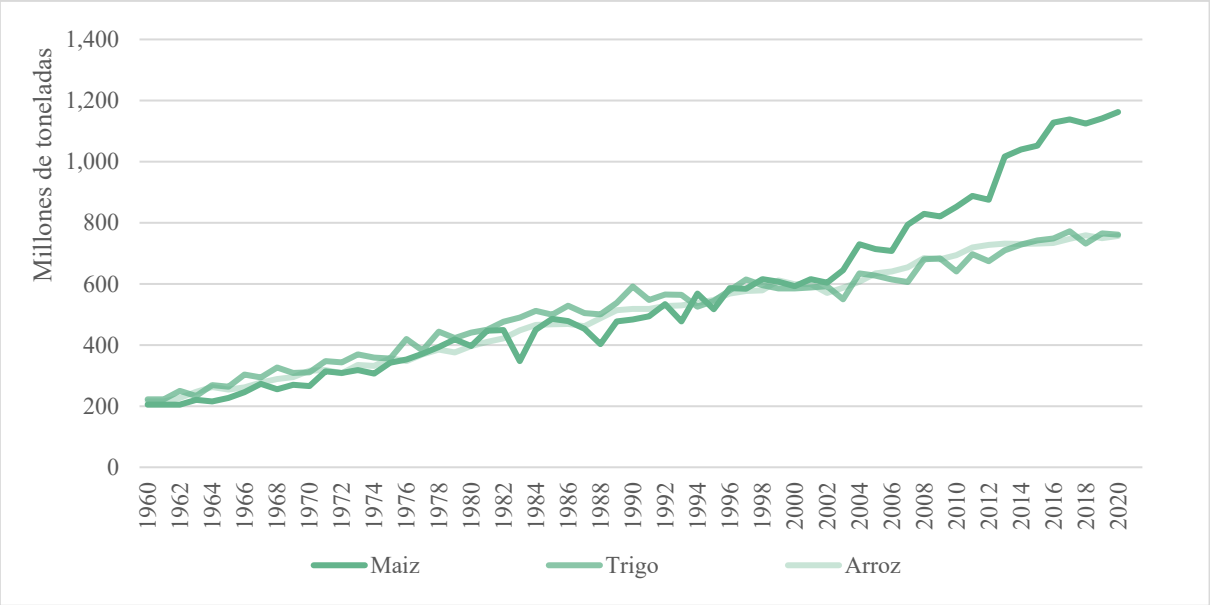


Figura 3. Evolución global de la producción cerealera de maíz, trigo y arroz. Serie 1960-2020

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la FAO.

A simple vista observamos que desde los años sesenta la producción cerealera se ha incrementado notablemente entre los granos más utilizados. Tan solo durante la hegemonía plena del régimen intensivo, entre los años sesenta y ochenta, la producción de los cereales principales se duplica. En el rango temporal completo este grupo de cereales se multiplica por más de cuatro (durante el régimen corporativo han aumentado más del doble). La producción de arroz así como la de trigo se han incrementado en más de tres veces (se multiplican por 3,4 y 3,5 respectivamente). La de maíz gracias a los avances de las últimas décadas llega a hacerlo en casi seis veces (se multiplica por 5,7). Estos incrementos de la producción cerealera posibilitaron a su vez el incremento paralelo de la producción ganadera, lo que llevaría el output cárnico a cotas igualmente históricas: entre 1960-2020 se quintuplica la producción de las carnes más comunes como el pollo, porcino y vacuno (respectivamente, se multiplican por 2 y 2,5 durante los regímenes régimen intensivo y corporativo). Podemos atender en la figura siguiente que la carne de vacuno aumenta más de un 50% en los últimos veinte años, las de cerdo y pollo lo hacen entre el doble y el triple, respectivamente. Ya para todo el periodo 1960-2020 la producción de carne vacuno llega a duplicarse (se multiplica por 2,5), por detrás una vez más de la carne de cerdo, que se cuadruplica en el mismo periodo, o la carne de pollo que ha llegado a incrementarse anchamente más allá del orden de magnitud (se multiplica por 15,8 desde 1960), desbancando al cerdo como la carne más producida a escala global según los últimos datos disponibles de la FAO (año 2020).

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

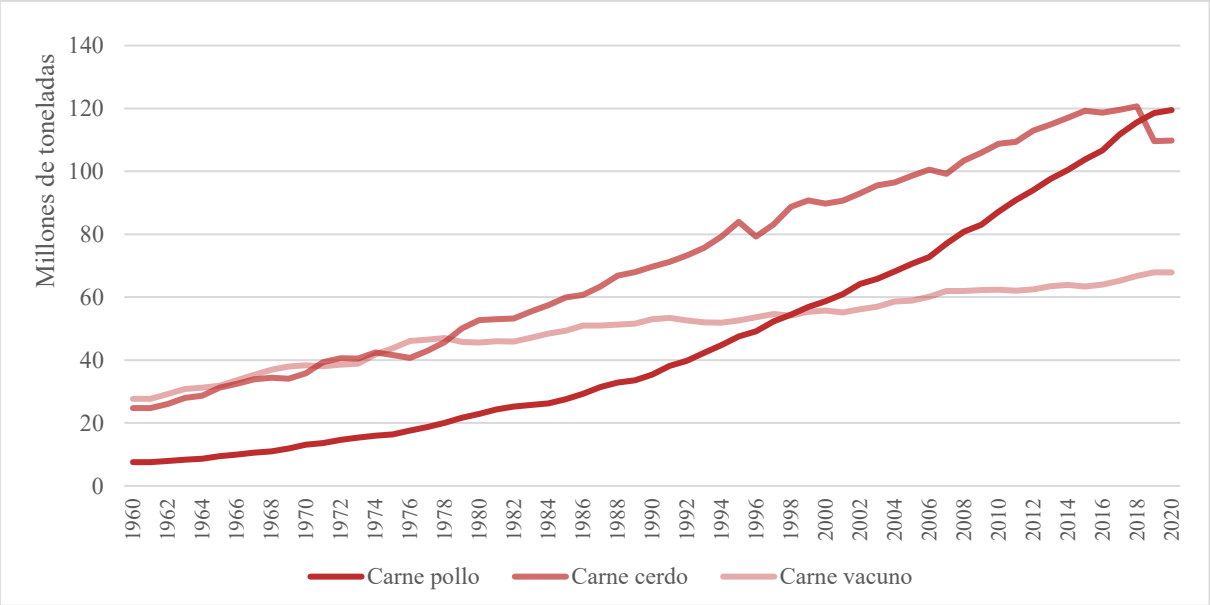


Figura 4. Evolución global de la producción carnica de pollo, cerdo y vacuno. Serie 1960-2020

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la FAO

En resumen, acabamos de exponer lo que son algunos de los datos resultantes de esa última parte de la transición productiva que corresponde a la tercera transición alimentaria con los últimos regímenes. Una vez más los últimos cambios alimentarios, con unos orígenes tecnoproductivos y unos rasgos marcadamente productivistas, han tenido sus repercusiones en los precios y rentas agroalimentarios, en la intensificación de las características demográficas de la sociedad capitalista y también en su epidemiología. Otro de los grandes logros de la agroindustrialización de los regímenes alimentarios y en concreto durante el régimen corporativo, fue el abaratamiento de los productos alimentarios básicos (cereales, carnes, lácteos, aceites vegetales, azúcar) en términos reales. Según los índices de evolución de la FAO, entre finales de los setenta y hasta el inicio de la crisis financiera en 2008 los precios internacionales de los alimentos eran más baratos que a inicios de los sesenta (primeros tiempos de la Revolución Verde).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

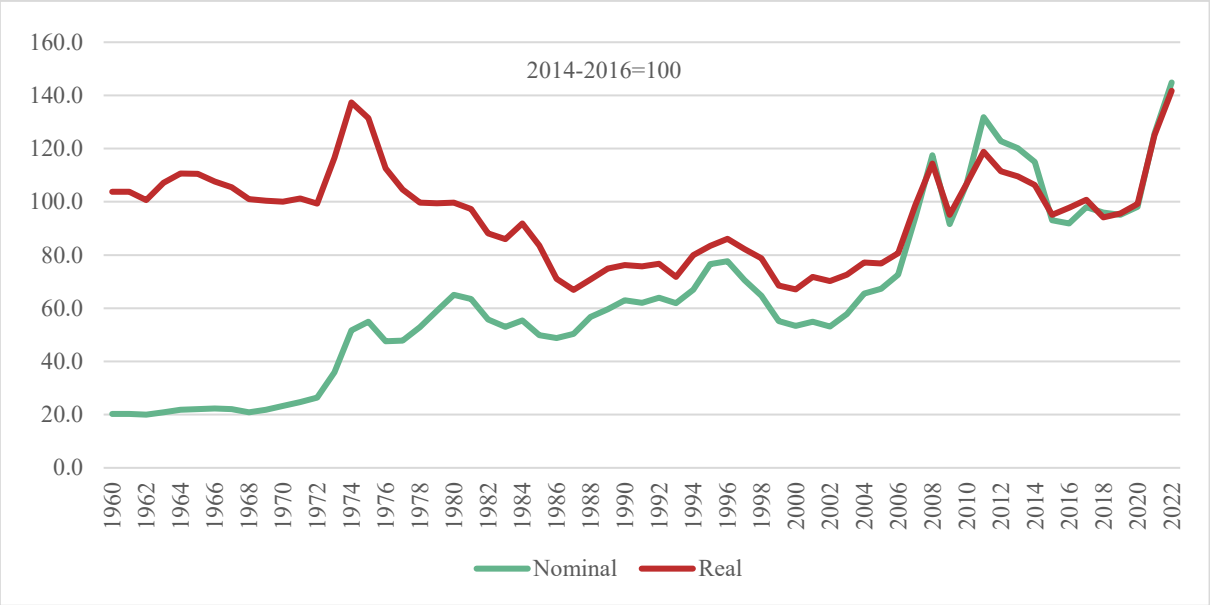


Figura 5. Índice de precios de la FAO. Serie 1960-2022

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la FAO.

*Nota: este índice se construye a partir de los precios internacionales (con 95 cotizaciones distintas) de una canasta de cinco grupos de *commodities* sobre cereales, carnes, lácteos, aceites vegetales y azúcar.

Es en este contexto de expansión de las fronteras de producción y circulación y con un fuerte abaratamiento agroalimentario hasta principios del siglo XXI que fue posible atajar parcialmente las metas de seguridad alimentaria (Olmedo, 2015). Así se consiguieron unas reducciones históricas de la incidencia de hambre en el mundo del siglo XX, en un periodo caracterizado además por el incremento continuo de la población y en algunos periodos de un modo exponencial. Los aumentos de la producción posibilitaron una reducción de la incidencia del hambre al tiempo que un boom histórico de la población mundial. Tras una Edad media caracterizada por un bajo crecimiento poblacional (una media de 25M hab/siglo, es decir, un 10% por siglo), más con los periodos de estancamiento de la Baja Edad Media (XIII-XV) y el siglo de la conquista de los pueblos de América (durante el siglo XVI Europa diezmó más del 80% de la población del continente americano, de 60 millones a solo 10 en un siglo), se inicia un periodo de expansión poblacional excepcional (transición demográfica) que caracterizaría la sociedad capitalista hasta el presente (véase la figura siguiente).

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

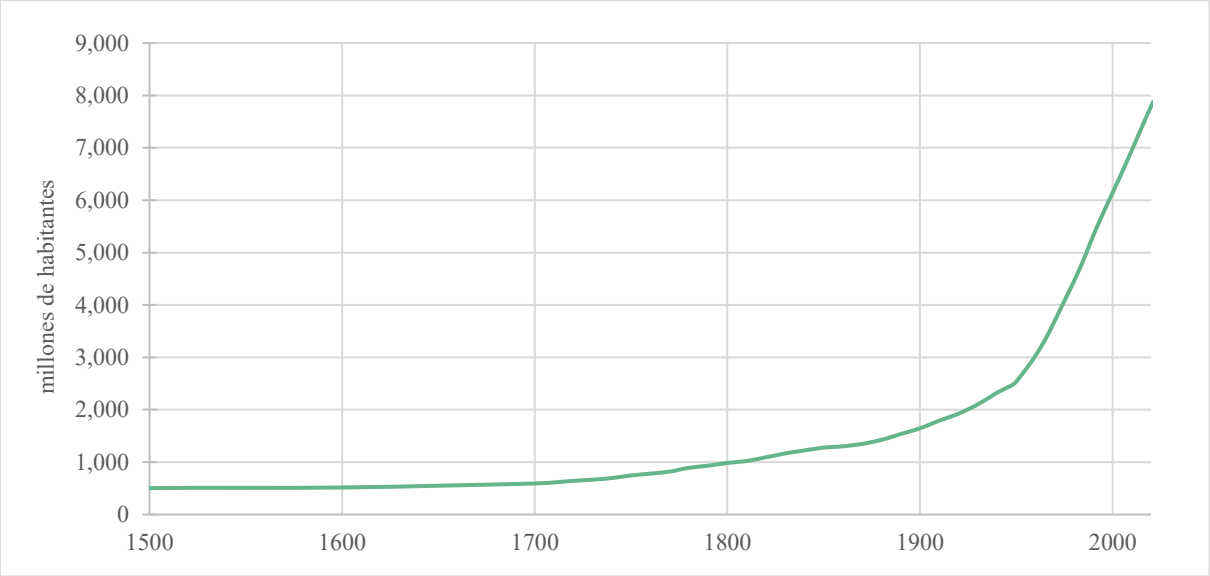


Figura 6. Evolución de la población mundial desde la tercera transición alimentaria: siglos XVI-XXI

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la FAO

Separando los periodos XVI-XIX y XX-XXI podemos observar que los incrementos marcan prácticamente desde su comienzo toda la Modernidad y la tercera transición alimentaria. De aumentos del 20% en el XVII con la prosperidad que había traído para parte del mundo la acumulación de riquezas del colonialismo, al 60% en el XVIII y XIX con las mejoras de productividad agrícola que también posibilitaron la Primera y Segunda Revolución Industrial (nuevos arados, sembradoras, unos primerísimos fertilizantes sintéticos). Sin embargo, es el siglo XX el que se verá marcado por un crecimiento más exponencial de la población, en especial en su segunda mitad. Ya terminadas las grandes guerras y con la Revolución Verde y la globalización de la agroindustria en marcha, la población logró avanzar desde los 2.500 millones de habitantes a los 6.000 millones en apenas medio siglo (1950-2000), hasta alcanzar finalmente los 8.000 millones en 2022: la población se multiplica por 3,2 en setenta años. Con todo, desde el siglo XVI hasta 1987 se conoce que el rango temporal necesario para duplicar la población fue decreciente, cada vez menor. Desde 1950 tomo solo 37 años pasar de los 2.500 millones de habitantes a los 5.000. A partir de aquí, coincidiendo precisamente con el pico o estancamiento de la tierra dedicada a usos agrarios (en torno a 4.800 millones de hectáreas desde los noventa) la población ha comenzado a disminuir sus incrementos (desde 1980 la población casi se ha duplicado -se multiplica por 1,8) y ya para finales de este siglo XXI se espera que la población alcance su cúspide con posibilidad de que inicie un ligero descenso (Klein Goldewijk et al., 2017; Roser et al., 2019).

La senda de crecimiento poblacional (transición demográfica) iniciada entre la tercera transición alimentaria y los inicios del capitalismo se acelera con la era industrial, pero no fue hasta la propia industrialización de las relaciones alimentarias que se experimenta un fuerte *boom* demográfico. Existen investigaciones específicas que estiman el volumen de población mantenido gracias a pilares básicos de los modelos agroalimentarios convencionales. En

USC DE COMPOSTELA

concreto, el papel central del proceso Haber-Bosch y el nitrógeno reactivo o de síntesis que se produce con él. Básicamente con el proceso Haber-Bosch, a partir de nitrógeno libre en el aire y gas natural, se obtiene amonio (NH3); que es la base de la reposición de la fertilidad de los suelos explotados de forma intensiva en los modelos agroindustriales. Por ejemplo, Smil (1991) estimó que un 40% de la población existente a finales del siglo XX se debía a este proceso. Más recientemente Erisman et al. (2008) por su parte estimaron que un 48% de la población a inicios de este siglo existía gracias al mismo proceso.

Avances como los anteriores fueron los que hicieron viables los desarrollos históricos del output cerealero y cárnico, abaratamiento real de la alimentación, así como del crecimiento poblacional. Así, el logro principal de este modelo consiste en haber superado una prevalencia de desnutrición (calorías insuficientes) de entre una por cada tres personas en 1945 (una por cada dos si hablamos de malnutrición –nutrición inadecuada), a una por cada diez en 2020 (FAO, 1946, 1947, 2021; Shaw, 2007; Roser & Ritchie, 2019). Sin embargo, en la actualidad la vía agroindustrial-global manifiesta grandes limitaciones. Consideradas las repercusiones de la concentración económica, también debemos incluir las del productivismo. Por un lado, la ingesta insuficiente de calorías, es decir, el hambre, desnutrición o subalimentación, continúa afectando a una proporción relevante del planeta. Los últimos datos ofrecidos por la FAO sobre 2020 en su informe anual *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo 2021* estiman que al 9.9% del mundo (FAO, 2021). A esto se suma desde principios de siglo la ralentización de la tendencia bajista en la prevalencia de desnutrición y que ha terminado por estancarse e invertir su evolución general desde 2014. En el periodo 2014-2017 se alcanzó la menor prevalencia de desnutrición de la serie histórica, entre el 8,1-8,3% de la población. Desde entonces la problemática se ha agudizado y la FAO ya advierte en sus últimos informes de que el Objetivo de Desarrollo Sostenible *Hambre cero 2030* (ODS 2) no va a ser cumplido[8]. Las previsiones son que la desnutrición se agrave en los años futuros tanto en términos relativos como en términos absolutos. Las causas identificadas por la FAO (2020, 2021), además del empeoramiento provocado por la coyuntura del COVID19, se centran en las grandes desigualdades económicas, los conflictos armados y los extremos climáticos.

1.2.3 Límites de la seguridad alimentaria: pobreza y hambre

Si observamos el pasado en términos porcentuales la incidencia global del hambre sí se redujo notablemente. En cambio, en términos absolutos la reducción ha sido muy limitada, de hecho, actualmente y más a medida que avanza el tiempo esta es cuestionable. Con casi 2,5 mil millones de habitantes para 1950, partiendo de un tercio de la población con hambre, se obtiene una cifra cercana a los 800 millones de personas subalimentadas. Un volumen muy similar al que contabiliza la FAO en la actualidad (768M, 2020). Desde la posguerra se puede decir que

[8] Un incumplimiento que no es novedoso. Ya en las hambrunas de los setenta la FAO y los países que la respaldan se habían comprometido a acabar con el hambre mundial en una década. Hecho que evidentemente no ocurrió (Shaw, 2007).

USC DE CORDOBA

se ha conseguido mantener el mismo volumen de personas subalimentadas habiendo triplicado la población mundial. Sin embargo, no se debe obviar que el volumen de hambre es equivalente al de hace tres cuartos siglo, pero con unas economías sustancialmente más desarrolladas. Frente a una economía internacional recién salida de la IIGM, actualmente existe un problema de magnitud similar con un régimen alimentario agroindustrial, globalizado y altamente productivo. En la primera sección de este capítulo subrayábamos que las políticas de agroindustrialización y liberalización perseguían en esencia la ampliación de las fronteras de mercantilización y valorización de relaciones. Es decir, no se debe olvidar que el objetivo final de las corporaciones o los sistemas capitalistas no es alimentar, es generar ganancias con productos agroalimentarios. La satisfacción de necesidades alimentarias es un hecho secundario y supeditado a las relaciones económicas que hacen lo anterior posible. De este modo nos encontramos con la coexistencia de fenómenos económico-alimentarios aparentemente contrarios: la persistencia apreciable del hambre, unos excedentes alimentarios estructurales (oferta supera demanda efectiva) y una población con problemas de sobrepeso y sobrenutrición en aumento.

La incapacidad a largo plazo para superar estas contradicciones resalta en definitiva las limitaciones del sistema. El caso del hambre es el más grave, más existiendo los recursos necesarios para erradicarla. Así lo afirmaban la FAO y la OMS en los noventa. Manifestaban que había suficiente alimento en el mundo, pero que el mayor impedimento para acabar con el hambre era un problema de desigualdad y acceso a estos recursos (FAO & OMS, 1992). En los últimos años se ha popularizado el estudio de la EAT-Lancet Commision (Willett et al., 2019), en el que un grupo de referencias mundiales en la investigación sobre sostenibilidad e impactos agroalimentarios (Johan Rockström, Sonja Vermeulen, Tara Garnett…) estimaron los cambios posibles y necesarios para alimentar a 10.000M de habitantes (pico poblacional esperado en las próximas décadas), manteniendo unas dietas saludables y dentro de los límites planetarios. Principalmente contemplan transformaciones en dietas, producción y desperdicio; con una reducción destacada de carnes rojas (a la mitad o menos) y el incremento de legumbres y granos, con modelos productivos de bajo impacto y reducciones drásticas en el desperdicio alimentario en todo el sistema.

En cuanto a los recursos necesarios para posibilitar el acceso a los alimentos universalmente la FAO (2015) en su estrategia de Hambre Cero 2030 estimaba que harían falta 265.000 M€/año adicionales. Inversión que se canalizaría con una estrategia de transferencias para la reducción de la pobreza extrema en un 40% y el desarrollo de todas las fases de los sistemas agroindustriales (mecanización, GMOs, sistemas de riego, procesado…). Otros enfoques ofrecen vías alternativas, con objetivos menos ambiciosos a medio plazo, pero largamente menos costosas. El enfoque más asequible (se realiza con esa premisa) es el que desarrollan conjuntamente el IISD (*International Institute for Sustainable Development* y el IFPRI (*International Food Policy Research Institute*). Calculan que siguiendo un enfoque directo y *bottom-up* basado en la provisión de ingresos y alimentos a los hogares vulnerables, el hambre podría reducirse a prevalencias del 5% para 2030 (Laborde et al., 2016). El coste de este enfoque se presupuesta en torno a los 11.000 millones de dólares anuales. Esto sería menos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

del 10% de lo que se incrementó la base monetaria de Estados Unidos en exclusiva entre 2020 y 2021 (dependiente totalmente de la FED). Incluso siguiendo la vía que propone la FAO sobre el desarrollo agroindustrial de las poblaciones más pobres, no supondría un esfuerzo económico muy relevante para la comunidad internacional. El PIB de la OCDE, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, supera ligeramente los 49 billones de euros. Esto quiere decir que el enfoque Hambre Cero se podría sufragar con el 0,54% del PIB de estos países (38 Estados).

Tabla 3. Estrategias para reducir el hambre en el mundo y sus costes

	Enfoque de las inversiones	**Objetivos intermedios**	**Objetivo final**	**Coste (M$/año)**
IISD-IFPRI	Directo. Provisión a hogares vulnerables de alimentos y ayudas a producción/eficiencia	Proveer ingresos/alimentos	Hambre 5%, 2015-2030	11.000
IFPRI	Indirecto. Desarrollo agroproductivo con enfoque ambiental de elementos clave (riego, suelos, infraestructura)	Incrementar ingresos y oferta disponible	Hambre 5%, 2015-2030	52.000
FAO	Mixto. Reducir pobreza extrema y desarrollo sistema agroindustrial	Incrementar ingresos y productividad	Hambre 0%, 2016-2030	267.000

Fuente: elaboración propia a partir de FAO (2015), Laborde et al. (2016) y Mason-D'Croz et al. (2019).

Por tanto, si no responde a un problema tecnoproductivo ni tampoco a recursos económicos insuficientes, se podría argumentar que es un problema geopolítico. Por ejemplo, que no existe una correlación de intereses internacionales suficiente para erradicar este problema. La "competición" estatal y supraestatal efectivamente provoca luchas por recursos naturales, disrupciones provenientes del comercio internacional o directamente guerras que provocan complicaciones en los sistemas agroalimentarios (Essex, 2012; Zhou et al., 2020; Saâdaoui et al., 2022). Sin embargo, más allá de la geopolítica o la geoestrategia, existe un enfoque más elemental y estructural que permite aproximar que este es un problema de índole fundamentalmente socioeconómica. Exactamente un problema predistributivo y de la economía política del sistema económico y su sistema agroalimentario, que desarrolla las lógicas de una apropiación y acumulación desigual en la búsqueda del lucro. El sistema alimentario produce hambre porque produce pobreza y desposesión conforme a sus esquemas de propiedad (Sen, 1981, 2006). Este es precisamente el enfoque que heredamos desde los años ochenta del Premio Nobel en Economía Amartya Sen y que también maneja, aunque de forma muy simplificada, la FAO y otras instituciones centradas en problemáticas similares.

En efecto el sistema agroalimentario, el que más personas ocupa del planeta (en torno al 40% de los trabajadores), también juega un papel central en la generación de pobreza. Por esta razón son las sociedades rurales las que mayor incidencia de hambre, pobreza y precariedad presentan en el mundo, ya sean países más o menos adelantados. Lo registraba la FAO para los

USC UNIVERSIDADE

años setenta y lo sigue certificando medio siglo después (FAO, 1982, 2017b). En su último informe al respecto la FAO (2017a) calcula que el 27,8% de las poblaciones rurales de los países en desarrollo se veían inmersas en dinámicas de pobreza extrema frente al 9,7% de los entornos urbanos (estando influenciado además este último dato por poblaciones rurales emigradas). De los 700-800M de personas en extrema pobreza entre dos tercios y tres cuartos pertenecen a zonas rurales, principalmente pequeños productores y campesinos sin tierra (FAO, 2015b, 2017b). De ahí que en la tabla anterior todas las estrategias combatan la pobreza (extrema, hogares vulnerables…) contribuyendo a la mejora de sus ingresos; pero el autor indio va más allá. Amartya Sen (1981, 2006) apunta a que parte de la población carece de los derechos necesarios para alimentarse. En palabras del economista indio, "desde que los derechos de propiedad sobre los alimentos se derivan de los derechos de propiedad sobre otros bienes y recursos (mediante la producción y el comercio), el sistema completo de derechos de adquisición y de transferencia está implicado en el surgimiento y en la persistencia del hambre" (Sen, 2006, p.110). Esto fue lo que pudo determinar a partir del estudio de las hambrunas acontecidas a lo largo de un siglo: desnutrición rural en contextos de producción alimentaria suficiente o regular, a causa de "titulaciones" (derechos de propiedad) desiguales y por encima de sus consecuencias. Así, sin unos derechos de propiedad mínimos sobre la alimentación o sus determinantes la sociedad tiende a generar pobreza/hambre (véase su obra principal *Powerty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*, de 1981).

1.2.4 Influencia del procesamiento alimentario en la malnutrición

Apuntamos en el subapartado anterior que en el régimen actual nos encontramos con una realidad aparentemente paradójica: desnutrición, excedentes y una población creciente con problemas de salud derivados de un tipo de malnutrición relacionada con los desequilibrios y excesos (sobrenutrición) alimentarios (Thow & Hawkes, 2009; Webb et al., 2018; Popkin et al., 2020). Efectivamente, además de sus limitaciones frente a la desnutrición el régimen agroindustrial-global presenta unas limitaciones muy relevantes en la nutrición equilibrada de la sociedad. En este tipo la malnutrición juega un papel central el uso y concretamente la prevalencia creciente de los alimentos y productos procesados.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que la creciente prevalencia de productos procesados es una realidad muy extendida, donde industria y en especial grandes distribuidoras juegan un papel central y que cuenta además con una evidencia científica muy amplia (Monteiro et al., 2013; Moubarac et al., 2014; Baker & Friel, 2016; Luiten et al., 2016; Machado et al., 2017, 2018; Moore et al., 2018; Baker et al., 2020; Khonje et al., 2020; Wang et al., 2021). En la última década se ha constatado su presencia mayoritaria tanto en países de renta alta, como más recientemente de renta media. De ahí que este sucediendo tanto en la distribución de países occidentales, como en la de países asiáticos o latinoamericanos. En los distintos ámbitos se repite el mismo hecho: las principales cadenas de distribución (regionales, nacionales o internacionales) basan su oferta y ventas de comestibles en una mayoría de productos procesados y ultraprocesados (procedentes de agentes industriales), pero persistentemente por encima de cualquier oferta de hortalizas, lácteos o carnes frescas (véase por ejemplo Monteiro

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

et al. (2013) y Luiten et al. (2016)). Lo que sitúa a la industria y gran distribución como los principales agentes económicos en la proliferación-difusión de este tipo de productos

El inconveniente, más allá del uso dietario individual que se pueda hacer de esos productos, es que la prevalencia de productos procesados y ultraprocesados en los principales entornos de compra alimentaria termina por suponer un riesgo para la salud pública. Concretamente, cuando se traduce en el consumo de este tipo de alimentos y en consecuencia en la sustitución de otros menos procesados o más naturales. A esto apuntan las publicaciones que se vienen acumulando sobre todo en la última década. Estas relacionan directamente el consumo de ultraprocesados y malos procesados con incrementos de la incidencia de problemáticas como la obesidad, enfermedades digestivas e incluso las llamadas enfermedades silenciosas, como la diabetes, afecciones cardiovasculares, distintos tipos de cáncer y, en general, de la morbilidad de aquellas poblaciones, grupos o individuos expuestos a estos productos (Juul & Hemmingsson, 2015; Fardet, 2018; Blanco-Rojo et al., 2019; Rico-Campà et al., 2019; Askari et al., 2020; Martí Del Moral et al., 2021). Se apunta directamente a la presencia de las llamadas "calorías vacías" en productos menos saciantes con altos contenidos de sal, azucares añadidos, grasas y harinas de baja calidad; desplazando finalmente a alimentos más interesantes.

Una oferta predominante en espacio y tiempo se traduce en volúmenes de consumo relevantes. Por ejemplo, en países como España, aun con una fama internacional por su calidad dietética (Mediterránea-Atlántica), la evidencia demuestra que los ultraprocesados hace décadas que suponen un porcentaje apreciable de la alimentación general. Han sido Latasa et al. (2018) quienes han revelado recientemente, a partir de las encuestas de consumo de los hogares realizadas por el INE (muestras superiores a los 20.000 hogares), cómo los productos procesados y ultraprocesados suponen una parte no solo relevante, sino mayoritaria en la dieta de los hogares españoles, jugando los procesados más complejos un papel cada vez más significativo. En 1990 el aporte energético de los ultraprocesados suponía en la dieta estatal un promedio del 11% de las calorías ingeridas, apreciable pero muy minoritario. Para el mismo año los productos naturales, mínimamente procesados y los ingredientes culinarios todavía representaban la gran mayoría de la alimentación española: hasta el 61,4% de las calorías. Sin embargo, para los años 2000 esta realidad cambios importantes, duplicándose hasta el 24% el aporte energético de los ultraprocesados. Definitivamente, y a falta de los resultados para 2020, en 2010 los autores revelan que los ultraprocesados ya suponen cerca de un tercio (31,7%) de la energía ingerida por los hogares de España y que la suma de alimentos naturales, mínimamente procesados e ingredientes culinarios continúa descendiendo, ahora hasta el 42,9%. El resultado final más alarmante es que por primera vez los productos ultraprocesados han superado por si solos el aporte energético de los alimentos frescos, situándose como el principal grupo de alimentos en la ingesta calórica media de los hogares españoles: 31,7% ultraprocesados vs 30,4% alimentos naturales, año 2010 (Latasa et al., 2018). Siguiendo la tendencia que se mantiene desde los noventa podríamos estar cerca de alcanzar la realidad estadounidense, donde los ultraprocesados comenzaron a introducirse inicialmente y ya suponen una media del 51% de la ingesta calórica diaria (Gupta et al., 2019).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

El resultado general es que en la actualidad múltiples países se encuentran ante una problemática social muy compleja: malos procesados o ultraprocesados que consumidos de modo usual se relacionan cada vez más con daños para la salud, son al mismo tiempo de los más ofertados entre los canales más habituales de compra, y que al penetrar sobre la demanda están alcanzando cuotas relevantes (a veces mayoritarias), tanto de la alimentación promedio de países económicamente más desarrollados como menos: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Alemania, España, Suecia, Japón, Nueva Zelanda, México, Brasil, China…(Monteiro et al., 2013; Baker & Friel, 2016; Luiten et al., 2016; Latasa et al., 2018; Monteiro et al., 2018; Gupta et al., 2019; Baker et al., 2020). Esto hace del régimen agroalimentario predominante un sistema parcial, tendencial o, según el entorno, directamente perjudicial para la salud de sociedades muy diversas. Lo que ha llevado ya a algunos Estados a poner en marcha medidas educativas, disuasorias o directamente restrictivas sobre esta oferta, buscando revertir esas tendencias actuales (Popkin et al., 2021): restricciones publicitarias en determinados horarios y entornos, advertencias o sellos específicos sobre sus componentes y efectos nocivos, políticas fiscales específicas o directamente prohibiciones expresas de su venta y/o provisión a menores o en escuelas (véase México, Brasil, Sudáfrica, Reino Unido o casos muy avanzados en esta temática como Chile).

No se puede obviar que una mercancía o aquello que se encuentra en un mercado no está ahí para satisfacer una necesidad, no principalmente. Su finalidad es ser intercambiada y en último término generar un beneficio. Esto puede llevar a que un distribuidor convencional contenga tanto un alimento natural como uno procesado. Si de todos los productos que puede canalizar un gran distribuidor los alimentos naturales se pudieran valorizar en mayor medida, estos tendrán tendencia a prevalecer. Por causas socioeconómicas en cambio predominan los procesados, con un peso muy notable de ultraprocesados (relacionados con mayor morbilidad, decíamos antes). Conocer las causas que generan la prevalencia y crecimiento mundial de los productos altamente procesados no es menor. En este aspecto concreto los desarrollos disponibles que apuntan ya con distintas referencias pueden ser muy útiles para aproximar algunas de las causas principales en esa proliferación, tanto de la oferta como de la demanda. Así, entre los factores más destacados recientemente se viene apuntando a:

- La concentración de proveedores, transformadores y distribuidores: esa generación de oligopolios que definimos al principio de la tesis en las fases pre y post producción (grandes proveedores agrícolas, transformadores, distribuidoras), erosionaba la soberanía de los agricultores. Entre otras cuestiones, homogeneizando variedades genéticas en beneficio de producciones intensivas o agroindustriales, centradas principalmente en la maximización de outputs al menor precio. Esto está provocando también la estandarización y simplificación de los agroecosistemas y sus productos, lo que supone de facto la reducción de ofertas naturales más variadas, generando una mayor dependencia de procesamientos (IPES-Food, 2017).
- Los transformadores transnacionales: la existencia de poderes económicos del tamaño de las procesadoras alimentarias multinacionales (AB InBev, Nestlé, PepsiCo, JBS…) conlleva en sí misma la existencia de una oferta de procesados extraordinaria. Su papel

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

como multinacionales implica la venta de esos procesados a escala internacional o mundial y siempre en volúmenes de masas. Debemos entender que el éxito y crecimiento de estos agentes a lo largo del siglo XX y XXI implicó irremediablemente la globalización de productos más procesados, algunos directamente ultraprocesados, y en tanto que continúan creciendo y necesitando generar nuevos beneficios, suponen una fuerza capital en su difusión pues de ella depende su modelo negocio (Stuckler et al., 2012).

- Los beneficios para los grandes distribuidores: los productos procesados y ultraprocesados permiten a estos intermediarios, por una parte, incrementar sustancialmente su oferta y, por otra, una mayor segmentación del mercado alcanzando con su oferta a edades, géneros, estilos de vida o clases sociales distintas; lo que en ambos casos mejora su competitividad, oportunidades de valorización y en última instancia sus resultados. Estos beneficios se ven acentuados mediante contratos a gran escala entre distribuidores y procesadores en los que se pactan precios preferentes a cambio de proveer sus productos en masa, acuerdos en los que ambos se aprovechan mutuamente de sus economías de escala. Factores como los anteriores explican en buena medida esa prevalencia de los procesados y ultraprocesados en los oligopolios de la distribución alimentaria, y muestran también la retroalimentación del sistema (Baker et al., 2020; Moodie et al., 2021).
- Su competitividad en precio y palatabilidad: las *commodities* o insumos agrícolas baratos han permitido a las compañías (procesadores y distribuidores) generar y comercializar complejos procesados a precios muy reducidos. En EEUU, por ejemplo, la kcal de ultraprocesados se vende, de media, tres veces más barata que la de productos frescos o naturales. Además, los aditivos que contienen los hacen productos con altas cualidades sensoriales (incluso adictivos). Por lo que estamos ante la combinación de productos insanos, hiperpalatables y a su vez muy accesibles en precio, cantidad y espacios (Machado et al., 2017; Gupta et al., 2019).
- La existencia de una regulación débil y facilitadora: cuando han sido implementadas medidas nacionales o internacionales frente al auge estos productos, se han enfocado en modificar los comportamientos individuales, mediante campañas de prevención o educación (entre el 60-75% de los países según la OMS). Sin embargo, muy pocas políticas son dirigidas directamente a los agentes productivos o distribuidores, en parte por las propias políticas favorables o de presión que son capaces de generar (OMS, 2018; Baker et al., 2020; Moodie et al., 2021). De hecho el computo regulatorio global es que las medidas de liberalización internacional han promovido la expansión mundial de los productos altamente procesados (Thow & Hawkes, 2009; Hawkes, 2010).

Lo que debemos entender es que su prevalencia responde a "motivaciones" y relaciones socioeconómicas. Por tanto, sus efectos para la salud social tienen una causa mayormente económica y no nutricional, dietética o individual: la alimentación es un producto social y a esta escala deberán atender las políticas que traten de remediar los problemas nutricionales. No obstante, como comentario final de esta sección, hay que advertir que en ningún punto se ha

USC UNIVERSIDADE

manifestado que los alimentos procesados, ni siquiera los procesados industriales, sean *per se* malos para la salud o directamente indeseables. Las técnicas o métodos dedicados a su mezcla y transformación han demostrado a lo largo de la historia sus grandísimos beneficios para la humanidad: eliminación de patógenos, componentes potencialmente peligrosos, alargar la vida útil de los alimentos, facilitar su digestión u otros (van Boekel et al., 2010). Lo que sí se puede afirmar, en tanto que ya ha sido verificado por otros autores, es que la mayoría de la oferta disponible de los principales transformadores y distribuidores son productos procesados. En segundo lugar, que dada la prevalencia de malos procesamientos o directamente de los productos catalogados como ultraprocesados, según la evidencia disponible hasta el momento, sí son y están siendo perjudiciales para la salud de sociedades distintas (dada su predominancia en distribución y de ahí en consumo). Y, en tercer lugar, que esta realidad vigente y que se viene dando en las últimas décadas tienen una casuística de contenido socioeconómico y que ha impulsado su crecimiento, incluso, a escala global.

1.2.5 El empobrecimiento de las relaciones productivas: trampa de la modernización-corporativa y procesos de expulsión

En aparatados subapartados anteriores hemos explicado el papel del reordenamiento del poder alimentario y su concentración, los éxitos del productivismo del régimen actual, también la pobreza/hambre que genera para parte de la población y por último el empeoramiento de la nutrición social en relación con el crecimiento excesivo de los productos característicos del régimen agroindustrial-global: los malos procesados alimentarios. Ahora vamos a finalizar este capítulo con las implicaciones sociales de la interacción de algunos de estos factores: el régimen alimentario contemporáneo como modelo que empobreció las relaciones de intercambio de productores alimentarios e inició un proceso de expulsión-acumulación. Una característica que no es exclusiva de los regímenes alimentarios más modernos. En la primera parte del capítulo se explicó cómo las sociedades campesinas precolombinas e inglesas fueron desposeídas y expulsadas en la construcción del capitalismo. La cuestión actual es qué patrones subyacen a las relaciones económicas de los regímenes contemporáneos para el mantenimiento de estas dinámicas. El consenso apunta desde la obra de Amartya Sen (1981) a la falta de ingresos, derivada según el autor de la falta de derechos por patrones de propiedad-producción-intercambio. Ahora bien, la concreción de estas causas es relevante. Históricamente se aduce la falta de tierra. Las pequeñas explotaciones familiares compuestas por campesinos sin tierra (arrendatarios de tierras o asalariados rurales) y por pequeños propietarios-productores, eran y son identificados por la FAO (1982, 2015b) como los focos principales de pobreza: por contextos de alta densidad rural/particiones o de desigualdad, con grandes terratenientes acaparando este recurso o la propia pobreza que en su propio circulo impide obtener tierras. Aquí influirían también los factores de apropiación/desposesión. Por ejemplo, la herencia de propiedades o la reproducción moderna de ejercicios similares a la acumulación primitiva (expropiaciones, episodios violentos, etc.). Sin embargo, la cuestión del reparto de la tierra es más una dotación o un resultado que una explicación originaria. En adelante vamos a centrarnos el propio funcionamiento económico de los sistemas agroalimentarios modernos. Relaciones

USC DE COMPOSTELA

que constituyen a escala general el ordenamiento social del campesinado entre el producto obtenido/ble y su renta.

Partimos de que la Revolución Verde produjo mejoras de la seguridad alimentaria para gran parte de los primeros Estados en implementarla y otras regiones en desarrollo. Este éxito productivo tuvo sin embargo la contrapartida de saturar los mercados con una oferta creciente y excedentaria frente a una demanda tendencialmente limitada. Véanse por ejemplo las primerísimas actas de la FAO entre los sesenta y setenta sobre excedentes alimentarios (Shaw, 2007), o finalmente en Europa la reforma McSharry de la PAC (1992) que comienza a eliminar los incentivos ligados a la producción por los elevados gastos del contexto excedentario en Europa. El éxito de este productivismo ligado una demanda esencialmente inelástica ante incrementos de la oferta (superiores a las necesidades alimentarias), provocó esa saturación de los mercados agroalimentarios. Con esta dinámica observada tras la creciente industrialización de los sistemas alimentarios, los regímenes modernos supusieron para los productores un incremento de costes por encima de la evolución de los precios pagados en origen. Este resultado estudiado en diversas ocasiones desde mediados de siglo XX y durante el actual régimen corporativo, es lo que se denomina como la "trampa de la modernización" o *cost-price squeeze* (Brown, 1959; Moss, 1992; Shields, 2010; Rotz & Fraser, 2015; Kuhmonen & Siltaoja, 2022). Adaptarse al marco productivo y competitivo que abrieron la agroindustrialización primero y la globalización después aumentó la producción y la productividad del output (con el consiguiente coste de inversión), redujo la necesidad de trabajadores rurales y produjo una tendencia a la baja en los márgenes de los alimentos; tendencia que por norma se debería combatir con un nuevo ciclo de desarrollo tecnoproductivo.

Desgranando los factores de la trampa de la modernización desde un enfoque clásico, por el lado de la demanda lo que haría efectivo ese abaratamiento alimentario y el empobrecimiento real de los productos agrarios es la saturación de un consumo decreciente respecto a los ingresos totales (FAO, 1982; Callejas, 2016). Los bienes más elementales al ser unas necesidades físicamente saciables y mayormente definibles tienen un consumo potencial inferior al resto de la economía y a los bienes y servicios diferenciables. Este efecto presionó generalmente a la baja los precios agroalimentarios ante contextos de oferta creciente. En las teorías del consumidor y la microeconomía es lo que se denominaría como bien inferior (o conjunto de bienes inferiores). Y esto se manifiesta efectivamente en la inelasticidad de la demanda de alimentos a variaciones del precio o la oferta. Es decir, el consumo general de alimentos es relativamente poco dependiente de su depreciación y de su disponibilidad excedentaria porque las necesidades alimentarias también lo son (Callejas, 2016; Czyżewski et al., 2019).

Desde el lado de la oferta estaríamos ante el proceso económico clásico del desarrollo tecnoeconómico del capitalismo industrial. Los productores en la búsqueda del incremento de beneficios adoptan las nuevas tecnologías a fin de reducir el coste por producto, mejorando márgenes hasta que estas tecnologías se difunden y los aumentos de oferta estabilizan beneficios vía precios. Así se llegó a unos mercados agroalimentarios abastecidos de productos

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

en masa y poco diferenciados/bles u homogéneos. Un escenario pertinente para la caída de los precios reales en origen, abaratando la alimentación en destino y presionando a la baja los márgenes, en especial de quien no puede seguir el ritmo de la agroindustrialización. En efecto, la presión de la competitividad para el desarrollo tecnoproductivo es, por una parte, la de obtener mayores beneficios, pero también la de no enfrentar los precios del nuevo ciclo con una productividad del output inferior o rezagada a la de la competencia (pudiendo ser expulsado del mercado). Lo que causaría el debilitamiento económico relativo de las producciones alimentarias es la modificación de las relaciones reales de producción/intercambio. Más allá de las lógicas ortodoxas de la oferta, si los alimentos son socialmente más fácilmente obtenibles estos se habrán abaratado en términos reales. Los precios agroalimentarios tenderán a evolucionar en menor medida que los de manufacturas y servicios ante una oferta alimentaria con una productividad en aumento y con crecimientos superiores a los productos no agropecuarios (o incluso iguales, dependiendo de la saciedad de la demanda) (FAO, 1982; Czyżewski et al., 2019).

Sobre la evidencia de la trampa de la modernización, entre agentes hegemónicos como EEUU el propio Centro de Investigación del Congreso constató durante la primera década del siglo que la evolución de los costes fue generalmente superior a los precios percibidos por los productores (Shields, 2010). Además, con gran diferencia en la mayoría de los productos ganaderos. Rettig (2013a, 2013b) fue más allá para el caso específico de los productos agrícolas, exponiendo que la evolución de los precios de insumos fue superior a los percibidos desde 1947 hasta prácticamente la crisis financiera iniciada en 2008, con dos grandes excepciones que son el primer quinquenio de los setenta y el segundo quinquenio de los dos mil hasta 2012 (hasta donde abarca el estudio). En España por ejemplo para el último tercio del siglo XX Delgado et al. (1994) y LLopis (1997) evidenciaron el debilitamiento de las relaciones reales de intercambio del output obtenido frente a los insumos y el resto de la economía. Además, en este caso las ganancias de la productividad (superiores a las actividades no agrarias) no fueron suficientes para compensar y elevar el valor final de su producción total. Se acompañó así por un empobrecimiento real significativo en la capacidad de compra de las rentas agrarias en el último tercio del siglo XX en España, especialmente entre mediados de los setenta y principios de los noventa, cuando cae más del 40% (Delgado et al., 1994).

Las ganancias de productividad debilitaron por tanto la relación real de intercambio de los alimentos respecto al resto de la economía, ante una demanda de alimentos limitante. Esta es en resumen la lógica general subyacente al enfoque clásico de la trampa de la modernización y el estrangulamiento coste-precio: la adaptación tecnológica supuso una inflación de los insumos que no siempre fue acompasada de un crecimiento suficiente en los retornos. Siendo más técnicos se diría que los precios de los insumos y los precios percibidos no están "cointegrados", es decir, por diversos factores no evolucionaron de forma harmoniosa. Esta es una componente común en los procesos de industrialización de bienes poco diferenciables ante las lógicas mercantiles y que se daría recurrentemente en la alimentación. Ahora bien, las lógicas económicas no existen como leyes insalvables, sino que son relaciones sociales condicionadas y por tanto pueden producirse o no, con mayor o menor fuerza, modificando esto

UBC UNIVERSIDAD DE BARCELONA

su efectividad real. De ahí que a lo largo de las décadas también encontremos algunas evidencias discontinuas en la contrastación empírica de la cointegración entre los precios del sistema alimentario y su influencia sobre el empobrecimiento de las producciones agrarias. Aunque desde los años sesenta se acumule una evidencia mayoritaria sobre la existencia de la trampa de la modernización (Brown, 1959; Philpott, 1963; Willis, 1979; Moss, 1992; Loizou et al., 1997; Campiche et al., 2006; Shields, 2010; Rotz & Fraser, 2015; Kuhmonen & Siltaoja, 2022), también existen autores que para determinados contextos, bienes y periodos no han llegado contrastar esa dinámica: Rettig (2013a, 2013b) para los productos agrícolas de EEUU en algunos periodos, Pappas & Papadas (2015) para la primera década de los dos mil en Grecia, etc. Lo que indica que hay factores o modelos que pueden contribuir a su dominio o superación; aunque existan fuerzas que aviven su existencia (Czyżewski et al., 2019; Newsome, 2020). En todo caso en este proceso los productores agrarios perderán capacidad de compra (renta agraria real) si la modificación de las relaciones reales de producción/intercambio, los incrementos de costes totales derivados de la matriz tecnológica agroindustrial y la recurrente caída de las tasas de beneficio por producto no se ven compensadas en sus ingresos totales vía cantidades (producción). Esto provocaría no solo el empeoramiento de las relaciones de intercambio, sino también el empobrecimiento y posterior expulsión de parte de los productores.

De este modo solo queda por explicar la influencia del poder agroalimentario en la depresión de las relaciones económicas de los productores y su empobrecimiento mayoritario. Cuando tratemos el funcionamiento del sistema agroalimentario no solo se deben incluir las lógicas más aparentes, sino que se debe implicar toda la realidad de las relaciones alimentarias; también la sociopolítica que ordena cada relación económica. En este caso es necesario tratar la influencia del oligopolismo alimentario para entender de forma completa la efectividad de este estrangulamiento y de las tendencias de oferta y demanda en la remuneración neta de los productores. Por ejemplo, la existencia de grandes agentes que, a pesar de estar sometidos teóricamente a la misma tendencia decreciente de la demanda alimentaria, durante las últimas décadas han conseguido construir estructuras económicas cada vez más grandes. O por ejemplo la existencia de agentes que acumulan una parte creciente de los gastos alimentarios, evidencia que existe una capacidad desigual en el sistema para la captación de rentas. De este modo no contemplar los desequilibrios del modelo y adjudicar el funcionamiento de los mercados agroalimentarios exclusivamente a un juego entre oferta y demanda dejaría sin explicación parte de la realidad alimentaria contemporánea. Partimos entonces de que otra de las características del régimen corporativo, además de la agroindustrialización y globalización, era la concentración del poder económico (de ahí el apelativo de McMichael). Grupos empresariales dedicados a la provisión de inputs, transformación y a la distribución alimentaria a gran escala. Con esto volvemos al principio de este apartado: los productores en modelos convencionales carecen de poder de mercado, concentrado entre sus proveedores y compradores, así como la capacidad de fijación de precios que conlleva (Hendrickson et al., 2008; Clapp & Scrinis, 2017). Los oligopolios en definitiva tienen un papel necesario y privilegiado tanto en el estrangulamiento coste-precio más contemporáneo como en esa alternancia sobre la cointegración de los precios del sistema.

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Entre los precios que venimos discutiendo, ya sean de insumos (piensos, fitosanitarios maquinaria, combustible, …) o precios en origen y destino (transformadores, distribuidores), es trivial que los intereses de los proveedores buscan aumentar los primeros y los de los intermediarios abaratar y aumentar respectivamente los segundos. La evidencia reciente apunta que en Europa la gran distribución viene manteniendo los precios pagados en origen principalmente estáticos durante los últimos años, mientras que se están elevando los precios al consumidor final (Ihle et al., 2020). Si una situación de este tipo se mantiene a largo plazo inevitablemente los ingresos de los productores se verán presionados (estancados o mismo restringidos). Para analizar la creciente separación entre las rentas en origen y el resto del sistema a largo plazo contamos con los datos de uno de los actores paradigmáticos de este régimen: EEUU. El servicio estadístico estadounidense una vez más es el que cuenta con la base de datos más longeva en este tema. Desde la conclusión de la II Guerra Mundial hasta la actualidad se pueden estudiar las llamadas "*Food dollar series*" donde encontraremos entre otros elementos el valor bruto ingresado o recibido por los campesinos (*farm share)* del gasto alimentario estadounidense total y el recibido por el resto de los agentes agroalimentarios (lo que denominan *marketing bill*). Schnepf (2015) analizó el periodo 1950-2013 y apuntó dos aspectos relevantes para la cuestión que tratamos. Por una parte, el valor recibido por los productores (*farm share*) en precios reales era prácticamente idéntico a inicios y final de la serie que estudia (150 billones americanos de 2012, en 1950 y 2013). Esto, a pesar de que el gasto alimentario en términos reales creció considerablemente desde la IIGM. El PIB per cápita por ejemplo ha crecido 2 puntos/año desde entonces. Esto implica que el nuevo gasto alimentario fue captado por otros agentes. Schnepf (2015) apunta que en términos reales el resto de la cadena o *marketing bill* gracias a esto multiplicó sus ingresos por cuatro (de 200 a casi 800 billones americanos de 2012 entre 1950 y 2013). Mediante este proceso mantenido en el largo plazo se evolucionó desde un 41% de *farm share* en 1950 hasta el 18,6% para 2020, si tomamos ya los últimos datos disponibles (véase la figura siguiente). Similar por ejemplo al de Canadá que rondaba el 17% en 2010 (Canning et al., 2016) o al de Turquía con un 16% (Kelly et al., 2015; Yilmazkuday, 2018). A raíz de esta tendencia recientemente Yi et al. (2021) han publicado el estudio con mayor cobertura geográfica y económica hasta la fecha en la estimación de *farm shares* (superando el estudio caso-país). Los autores recogen las estimaciones para 2005-2015 de 61 países que representan el 90% del PIB mundial. Aunque con una limitación relevante: solo recogen el margen de los gastos alimentarios efectuados en el hogar que, como los propios autores alertan, es significativamente superior al *farm share* medio (el *farm share* de los consumos alimentarios fuera del hogar es muy pobre e inferior a la media). De este modo los autores estiman una media del 27% a 2015 con un rango mínimo y máximo de 16-38% de *farm share* dentro del hogar; ratios que advierten es esperable que continúen bajando en el futuro próximo. En EEUU el *farm share* del gasto alimentario consumido en el hogar se situaba alrededor del 26,3% en 2020 frente al 4,6% del realizado fuera de los hogares (resultando en la media general del 18,6% que presentamos en líneas anteriores).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

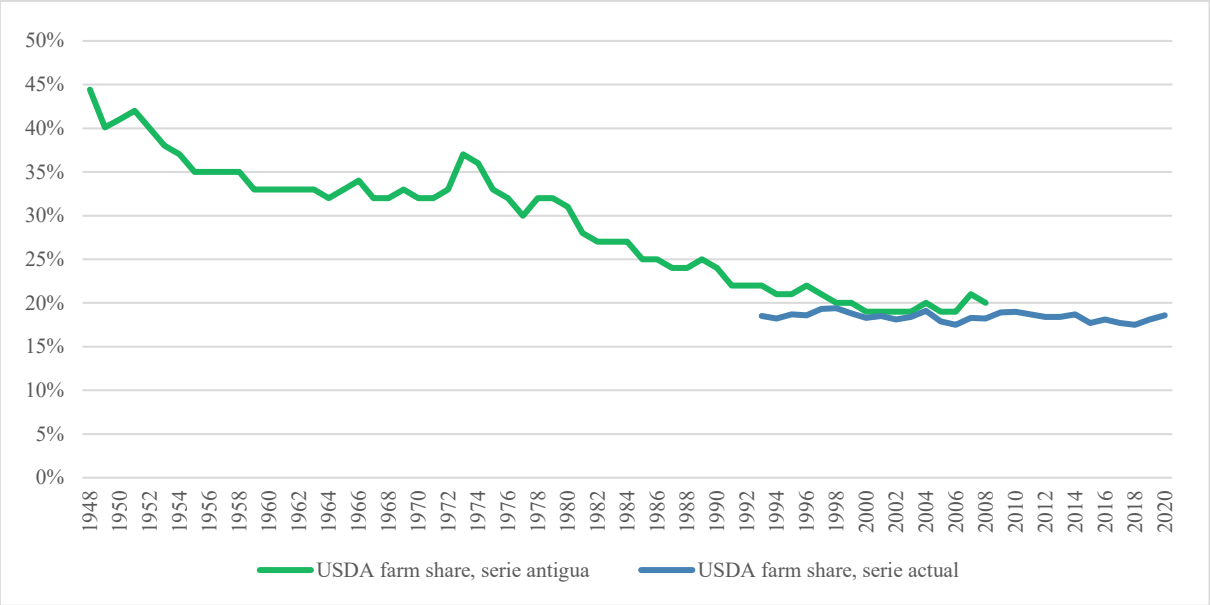


Figura 7. *Farm share* estadounidense 1948-2020

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la USDA y Schnepf (2015) (serie antigua).

Si dejamos inicialmente de lado la fijación de precios del poder de mercado los factores que se aluden en los últimos años para explicar esta transformación son variados. Yi et al. (2021) remarcan los cambios del consumo a medida que se desarrolla la demanda. La disposición a pagar por los atributos nutritivos de los alimentos evolucionaría más lentamente que la de aquellos atributos no nutritivos (apariencia, *packaging*, controles, preparados, transporte). Estos son aspectos que a priori los productores primarios no pueden o no suelen proporcionar. Estos cambios en la demanda vendrían superpuestos por el cambio social y la tendencia a una mayor explotación del tiempo y del coste de oportunidad de este. De este modo la población se ve inducida al empleo de alimentos más preparados, listos para consumo o simplemente vía servicio (Yi et al., 2021). Desde el lado de la oferta Schnepf (2015), siguiendo el enfoque de la OCDE (Vavra & Goodwin, 2005), apunta a un problema de transmisión de precios en las cadenas agroalimentarias. Contemplan tres dimensiones que a largo plazo pueden contribuir a explicar el decalaje de las rentas agrarias del consumo alimentario. Por una parte, estaría la dimensión de la magnitud, de tal modo que las bajadas (subidas) de precios en origen (destino) no se trasmiten equivalentemente en las fases de *retail* (producción). En segundo lugar, estaría el retardo de los precios de destino a la hora de ajustar bajadas en origen, pudiendo solaparse con otras variaciones. Y en tercer lugar el factor más relevante y que es la conjugación de los anteriores dando lugar a la asimetría en el ajuste de los precios de destino, variable según los precios de origen cursen shocks o sendas inflacionarias o deflactarias. En este último caso, Schnepf (2015) explica que para el caso de EEUU las subidas de los precios de origen se manifiestan con facilidad en los precios de *retail*, en cortos espacios de tiempo y en magnitudes semejantes; sin embargo, cuando los precios de los productores caen, los precios de destino manifiestan rigidez. Este es un hecho reconocido en la economía estadounidense y que tiende a recibir el nombre de *sticky prices*, precios "pegajosos" o transmisión de precios imperfecta (Vavra & Goodwin, 2005; Schnepf, 2015). Sin atender nuevamente a la organización del

mercado, en este aspecto participarían factores como el manejo de inventarios (pagados a precios pasados), comportamientos del consumidor (entre la fidelidad, rutina y los costes de buscar otras opciones) o la incertidumbre económica (ante momentos de inestabilidad los operadores pueden optar por no reducir precios en destino como mecanismo de prevención/seguridad). Finalmente, a estos se sumaría la característica estructural de unos mercados poco/no competitivos (como sucede en fases anteriores y posteriores a explotación). Los grandes agentes económicos del sistema tienen la capacidad para fijar precios según sus intereses (mayores en ventas e inferiores en compras respecto hipótesis competitivas) y por tanto favorecen a largo plazo esa asimetría de los precios y las rentas (Schnepf, 2015; Bonanno et al., 2018; Yu & Gould, 2019). Autores como Czyżewski et al. (2019) apuntan incluso que la gran distribución occidental tiende a presionar los precios en origen a niveles que solo cubren los costes variables, suficientes a corto para satisfacer a los minoristas y maximizar sus márgenes a la vez que mantienen la actividad de los productores, pero que puede abocar a largo plazo a la desaparición de los segundos.

A partir de estas dinámicas se puede concluir que la noción de la trampa de la modernización ha sido reconfigurada y ensanchada por el avance de los regímenes alimentarios. De forma clásica se ha hecho referencia a una trampa de corte tecnoproductivo, entre insumos y base agraria (coste-precio). Un proceso que respondería en todo caso a las lógicas e implicaciones más inmediatas del régimen intensivo. Sin embargo, la formación y el papel del sistema corporativo u oligopolista también supuso un estrangulamiento vía precios y poder de mercado sobre los *farm share* y las rentas agrarias. Si observamos una vez más la Figura 7 anterior se observa que la caída del *farm share* continúa de forma inmutable desde los ochenta, es decir, lo que correspondería al cambio de régimen alimentario (de hecho, esta caída en EEUU fue mayor entre 1980-2000 que entre 1960-1980). En todo caso este es un ejemplo de que la trampa de la modernización ha evolucionado hasta adquirir una doble caracterización. Tomando de referencia las divisiones realizadas por McMichael y los regulacionistas, podríamos denominar que en el último régimen alimentario atendemos a una trampa de la modernización-corporativa. Las relaciones agroalimentarias contemporáneas representan para sus productores un estrangulamiento coste-precio-poder que va más allá de las componentes de oferta-demanda, topado por agentes pre y posexplotación. La trampa de la modernización-corporativa recoge las características tecnoproductivas, pero también aquellas sociopolíticas cuya relevancia se volvería capital en el desarrollo del sistema agroindustrial y global contemporáneo y de su proceso de concentración del poder alimentario.

De este modo hemos evidenciado cómo los regímenes modernos supusieron un proceso de búsqueda de márgenes con avances en la agroindustrialización y globalización del sistema, que sumados al crecimiento del poder de mercado, afectaron finalmente a las relaciones reales de intercambio y al estancamiento de la renta agraria real provocando un proceso *Get big or get out* (Newsome, 2020). El deterioro de las relaciones de los productores empobreció y expulsó a gran parte de la base agraria incapaz de rentabilizar su actividad entre las dinámicas del sistema. La evidencia de los datos en este caso también es clara, existiendo una profunda reestructuración de la base productiva en la segunda mitad del siglo XX y el XXI. En países

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

centrales como EEUU, de más de seis millones de explotaciones en los años cincuenta pasaron a estabilizarse en torno a los dos millones de productores desde finales de los ochenta (datos USDA - *U.S. Department of Agriculture, National Agricultural Statistics Service*). Así pasaron de un tamaño medio por explotación de 122 ha en 1960 a 178 ha en 2021. En España en el Censo Agrario de 1962 se registraron tres millones de explotaciones, a 2020 se sitúan en algo menos de un tercio con 914.871 explotaciones. El tamaño medio total avanzaría de 14,8 ha a 31,6 (1962-2020).

Los cambios del último siglo conllevaron una fuerte reestructuración de las sociedades agrarias caracterizada por el empobrecimiento y expulsión de aquellas explotaciones que no pudieron mantener el nivel de desarrollo agroindustrial (para ver la escala global del fenómeno véase Lowder et al. (2016) o Ritchie & Roser (2021)). Los grandes avances de producción y productividad de los regímenes modernos y la presión en origen de los oligopolios agroalimentarios se acompañaron por tanto del empobrecimiento de las relaciones reales de intercambio y la renta de la mayoría de los productores, provocando la desaparición de gran parte de las sociedades rurales tradicionales y la concentración de la renta agraria en menos manos. Esta es en gran medida la dinámica clásica del proceso de desarrollo del capitalismo: avance tecnoproductivo, destrucción vía competencia seguida de reacumulación económica. Una dinámica coherente con el marco general de la tercera transición alimentaria, la transición de la alimentación industrial y con el régimen alimentario actual, el régimen corporativo.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

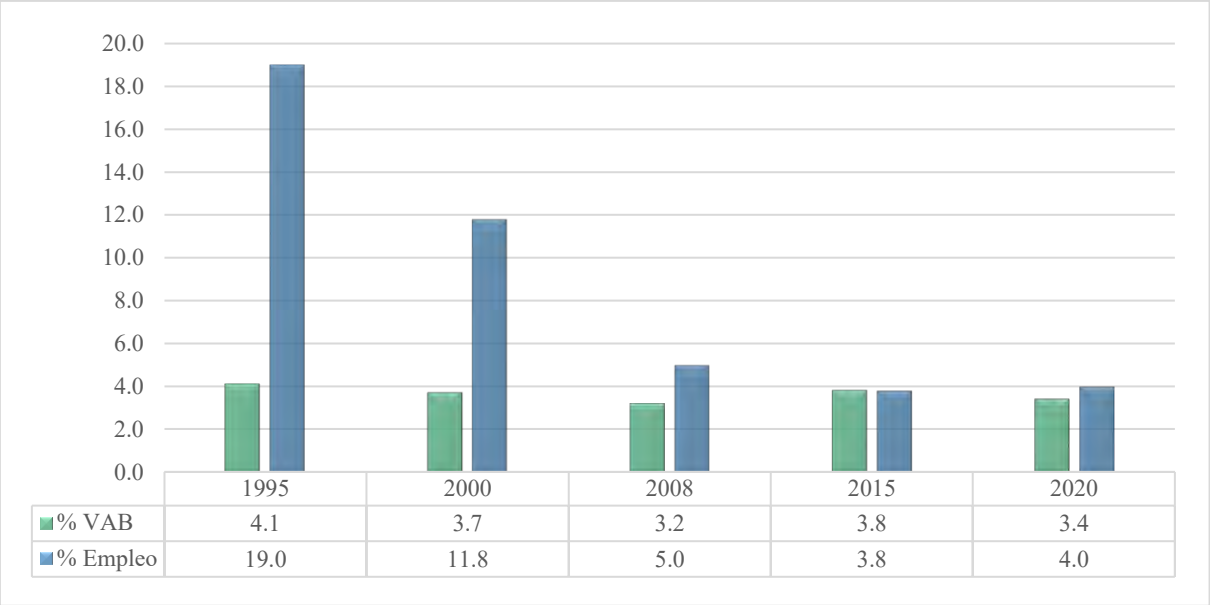
1.3 Características del contexto gallego y repercusiones del régimen agroindustrial-global

Dada la extensión estructural e incluso a escala global de las implicaciones anteriores es esperable que en Galicia también se hayan visto reflejadas. En definitiva, porque Galicia está sujeta a las dinámicas generales de los regímenes alimentarios modernos. Para conocer sus repercusiones específicas y profundizar en cierta medida en el territorio que dará pie al análisis empírico, en esta sección vamos a analizar el contexto agroalimentario gallego.

En las últimas décadas Galicia no ha sido ajena a las dinámicas de reestructuración, modernización y globalización que han modelado los sistemas alimentarios. Si atendemos a datos básicos sobre el sector agrario gallego como el valor añadido bruto (VAB) y el empleo podremos observar algunas características sobre su evolución (véase la Figura 8). Comenzando por el valor añadido podemos ver que las actividades agrarias desde los noventa ya tenían una participación muy reducida sobre el VAB gallego, situación que se agravó a lo largo de las últimas décadas (del 4,1% al 3,4% entre 1995-2020). Esta dinámica se observa de forma acentuada si atendemos a la ocupación. El empleo agrario en Galicia ha evolucionado en consonancia con las dinámicas de desagrarización de los regímenes alimentarios modernos. De un peso aproximado de un quinto sobre la ocupación total gallega, el sector agrario se ha reducido hasta un 4%. Efectivamente, la ocupación ha caído drásticamente: de 415.100 en 1985 según datos de Meixide et al. (2019), a 42.249 según los últimos datos del IGE (*Instituto Galego de Estatística*). Galicia ha perdido por tanto nueve de cada diez productores de su sistema alimentario, manifestando una repercusión muy significativa de los procesos de expulsión del régimen agroindustrial-global. Esta es además una evolución muy superior a la caída del Estado, que perdió en torno al 60% de sus productores para el mismo periodo (Meixide et al., 2019).

Las conclusiones son similares e incluso con mayor rango temporal si atendemos al volumen de explotaciones. A partir de los Censos Agrarios, agregando los microdatos a nivel provincial del INE (Instituto Nacional de Estadística), se puede calcular que en Galicia para 1962 había 433.696 explotaciones (5,6 ha de tamaño medio en superficie total). En 2020 según datos del IGE ya son 75.449 explotaciones (-82,6%), manteniendo la tendencia al minifundio a pesar de haber progresado en este ámbito (tamaño medio 9,3 ha de superficie total; se multiplica por 1,7). Una vez más una evolución peor que la representada para todo el Estado, donde se pierden aproximadamente dos tercios de las explotaciones y el tamaño medio avanzaría de 14,8 ha a 31,6 (se multiplica por 2,1). En Galicia además este es un proceso que no se ha detenido (aunque si ralentizado). Desde el comienzo de la crisis financiera en Galicia (2009) hasta el último Censo agrario de 2020 se han perdido aproximadamente una explotación por día (desde las 79.481 del Censo de 2009).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



	1995	2000	2008	2015	2020
% VAB	4.1	3.7	3.2	3.8	3.4
% Empleo	19.0	11.8	5.0	3.8	4.0

Figura 8. Evolución del empleo y el valor añadido bruto del sector agrario de Galicia, 1995-2020

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IGE.

Notas: (1) Cuentas económicas de Galicia, revisión 2019 para 2000-2020 y Cuentas económicas de Galicia, base 1995 para dicho año. (2) El sector agrario corresponde con la rama *Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados.*

Para entender en mayor medida el contexto en el que se han desarrollado el sector y los productores agrarios debemos entender también la evolución de otras macromagnitudes. Como avanzó López-Iglesias (2019), el output agrario ha experimentado un crecimiento en términos reales muy significativo en las últimas décadas (46,8% entre 1990-2016). En consonancia por tanto con la expansión de la producción agroalimentaria de los regímenes modernos. Sin embargo, la renta agraria a pesar de haber aumentado significativamente por ocupado (menos de lo que cayó el empleo del sector) ha disminuido en términos constantes (-8,6% entre 1990-2016 y a precios de 2016). Esto se ha debido según el autor a dos factores muy concretos: los aumentos de los costes intermedios y las amortizaciones, y la evolución desfavorable de los precios. Como hemos visto a lo largo de este capítulo, estas son dos características relevantes del régimen agroindustrial-global, entre la intensificación tecnoproductiva y la reorganización del poder agroalimentario. En Galicia el peso relativo de costes intermedios y amortizaciones sobre la producción agraria a precios básicos ha aumentado de un 46,7% en 1990 a un 70,1% en 2020 (en España del 44,4 al 57%)[9]. Un dato que representa la repercusión y la continuación de los procesos de agroindustrialización durante el último régimen.

Sobre las tendencias de los precios Meixide et al. (2021) recogen distintos índices sobre precios percibidos y pagados por los productores gallegos (véase la Figura 9). Aportan una

[9] Estos datos, tanto en Galicia como España, provienen del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), Cuentas Económicas de la Agricultura (CEA).

visión muy directa del contexto de "estrangulamiento" que han enfrentado los productores desde 1985, por lo que conviene extraer algunas conclusiones. Si observamos la figura siguiente se distinguen dos periodos. Por una parte, los precios percibidos evolucionaron en mayor medida que los precios pagados hasta mediados de los noventa. Esto significa que durante este intervalo la relación de intercambio respecto a sus insumos había mejorado, hubo una tendencia interna de precios favorable. Frente al resto de la economía en cambio se revela un empobrecimiento de los precios percibidos en términos reales (deflactando por IPC) desde el comienzo de la serie. Esta tendencia desfavorable ya sería constante desde mediados de los noventa, tanto en los precios reales como en la relación de intercambio. En la actualidad se advierte que los precios pagados se han encarecido más que los percibidos desde 1985 (-11,7%) y que en términos reales los precios de los productos agrarios se han empobrecido de forma relevante (-37%), perdiendo más de un tercio de su poder de compra. Los productores gallegos se han enfrentado por tanto a una dinámica de precios desfavorable, que han podido evitar en cierta medida gracias a aumentos significativos de la producción real.

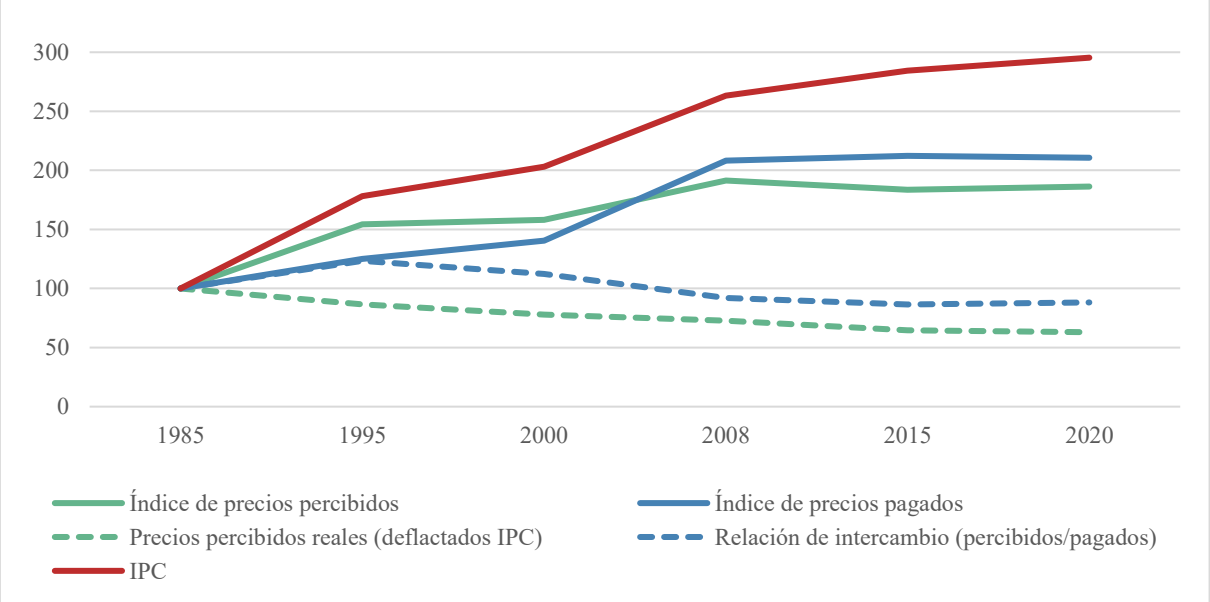


Figura 9. Evolución de los precios percibidos y pagados del sector agrario de Galicia, 1985-2020 (base 100=1985)

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Meixide et al. (2021).

Relacionado las dinámicas anteriores se evidencia la existencia de la trampa de la modernización en Galicia, pero también su extensión corporativa reflejando la influencia del poder alimentario. Acabamos de apuntar que en las últimas décadas y en especial desde los noventa la producción de los productores gallegos se ha empobrecido en términos reales, frente a sus insumos y el resto de la economía (IPC). Igualmente, a pesar de haber aumentado la producción agraria real en casi la mitad entre 1990-2016, la renta agraria real total disminuyó (López-Iglesias, 2019). Esto indica que los grandes incrementos del mercado agroalimentario en Galicia también se repercutieron, principalmente, en beneficio de agentes no agrarios, para el aumento de lo que denominábamos *marketing bill* y la disminución de las rentas agrarias. Esta conjunción de productividad (la producción real por trabajador se multiplico por más de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ocho), depreciación y expulsión rural posibilitaría un proceso de concentración económica positivo para los productores que sobrevivieron al nuevo régimen alimentario. La renta media por ocupado en términos reales ha aumentado extraordinariamente en este tiempo: más de cinco veces desde los noventa, mientras que la ocupación se dividió por diez para el mismo periodo. Esta ha experimentado de forma principal lo que se conoce en estadística y economía como "efecto composición": una mejora de la media muestral a raíz principalmente de la sustracción de los valores más pequeños (productores) sin un aumento del valor total. (la renta agraria real total disminuyó).

Además de variables como VAB, consumos intermedios o los precios que ha experimentado, otra noción relevante de la producción gallega es su orientación productiva. Si comparamos las Cuentas Económicas de la Agricultura (MAPA) de los noventa con las más recientes podremos observar las variaciones que han presentado en sus actividades productivas. De forma histórica Galicia muestra una especialización ganadera inversa a la especialización agrícola de España. Estas diferencias se han mantenido a lo largo de las últimas décadas. En Galicia tras algunas variaciones internas, los treinta años de diferencia arrojan un peso animal relativo casi idéntico (61,8%-61,9% 1990-2020). En España por su parte la especialización agrícola ha disminuido de forma ligera (61,1%-58,9% 1990-2020). Ya centrados en la estructura gallega, su especialización en productos animales se ve reflejada principalmente por tres producciones. En especial por la leche (25,5%, 2020), el producto que aporta más valor a la producción agraria de Galicia y que tras recuperar parte del peso perdido, supera ligeramente su relevancia respecto a los noventa (+1,5 p.p.). Aporta un cuarto de la producción agraria de Galicia y supone con diferencia la mayor región lechera de España y una de las diez mayores de la Unión Europea (López-Iglesias, 2015). A este producto animal le siguen los aportes de las producciones de bovino (12,1%), aves (10,6%) y porcino (10,4%), aunque con evoluciones dispares. Las producciones de bovino han sido una de las ramas más deterioradas (-4,2 p.p.), mientras que las de aves y porcino han progresado desde los noventa (+3,6 p.p. y +3,4 p.p., respectivamente) y en especial durante la última década. En cuanto a las producciones agrícolas en Galicia son relevantes las aportaciones de frutas (11,1%), hortalizas (10,2%) y forrajeras (9,2%). En este caso, aunque las producciones hortícolas también han crecido desde 1990, las frutas constituyen el punto más destacado. Hasta finales del siglo XX las producciones de frutales o frutos secos en Galicia se han mantenido en aportaciones modestas al sector agrario. Sin embargo, desde inicios de los dos mil esta rama ha crecido de forma casi constante, siendo la producción (agrícola o ganadera) con mayor crecimiento en estas décadas (+7,5 p.p.).

Continuando con el contexto agroalimentario, en lo que respecta a la industria gallega esta mantiene su debilidad histórica (con alguna mejoría) respecto a otras regiones centrales. Si consultamos la Tabla 4 siguiente podemos observar que la aportación de la industria agroalimentaria al VAB gallego ha aumentado ligeramente desde mediados de los noventa (1,9% a 2,2%, 1995-2020). Esto ha contribuido a mejorar su peso sobre el complejo agroalimentario (sector agrario e industria agroalimentaria). Sin embargo, esta mejoría se debe principalmente a la contracción del sector agrario. Sus avances continúan siendo por tanto insatisfactorios. Como señalaba López-Iglesias (2019) su aportación al complejo

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

agroalimentario es muy inferior al desarrollo de la industria agroalimentaria de la UE o del resto del Estado, donde generalmente aportan un VAB superior al del sector agrario. La debilidad de la industria agroalimentaria de Galicia se observa también si atendemos al VAB que aporta respecto a su producción total. Entre el año 2000 y 2020 esta se ha situado en rangos del 22,9-21,5%, demostrando una capacidad para generar valor muy débil y en descenso. Esto se manifiesta de forma representativa en la debilidad de la industria láctea, la segunda industria agroalimentaria que menor VAB aporta (0,3%), tan solo por delante de la industria de alimentación animal (0,2%). Un aspecto característico si recordamos que Galicia es el mayor productor de leche del Estado y uno de los mayores de la UE. Actualmente la industria gallega no llega a procesar la mitad de la leche del territorio, en beneficio de otras regiones del entorno como el resto de España, donde se ha elevado el grado de procesamiento durante la última década (López-Iglesias, 2015, 2019; Santiso & Sineiro, 2022).

Tabla 4. Evolución del complejo agroalimentario de Galicia, 1995-2020

% VAB Galicia	**1995**	**2000**	**2008**	**2015**	**2020**
Agricultura, gandaría, caza e servizos relacionados (a)	4,1	3,7	3,2	3,8	3,4
Industria agroalimentaria (b)	1,9	1,9	1,7	1,9	2,2
Industria alimentación animal	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
Industria cárnica	0.3	0.4	0.3	0.5	0.6
Industría láctea	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
Industria de bebidas	0.3	0.3	0.3	0.5	0.7
Otras industrias alimentarias	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
Complejo agroalimentario (c=a+b)	6,0	5,6	4,9	5,7	5,6
Industria/Complejo (b/c)	31,7	33,9	34,7	33,3	39,3
VAB Industria (b) / Producción industria agrolimentaria	-	22,9	20,1	20,7	21,5

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IGE.

Notas: Cuentas económicas de Galicia, base 1995 para dicho año; Cuentas económicas de Galicia, revisión estadística 2019, para la serie 2000-2020.

En lo que respecta a la distribución alimentaria su contextualización es más complicada. La estimación y análisis de sus actividades en Galicia es una dificultad que persiste desde el siglo pasado y que ha llevado mayoritariamente a una producción de análisis del sistema agroalimentario centrados en su complejo agroalimentario (Sineiro et al., 2005). Si tratamos de recoger información sobre comercio mayorista o minorista de alimentación, ni acudiendo a las últimas estadísticas encontraremos la información desagregada para estas ramas. Las tablas input-output más recientes de Galicia (2018), por ejemplo, agregan todas las ventas minoristas en *Comercio polo miúdo, salvo de vehículos de motor e motocicletas* donde se encuentra la

USC

distribución comercial de alimentos, pero que sin mayores desagregaciones no podemos analizar. A pesar de la falta de estadísticas públicas o datos directos, conocemos que en España la distribución moderna organiza en torno al 60% del gasto alimentario y suponen hoy el poder alimentario principal del sistema. Esto se debe a la presencia desde principios de siglo de índices concentración empresarial superiores a la industria, que anteriormente tendía a ser el agente más aventajado, lo que le otorga a la distribución un poder de negociación y captación de rentas privilegiado (véase el ejemplo de la proliferación de marcas "blancas") (Sineiro et al., 2005). En Galicia en concreto la literatura gris apunta que tres grandes distribuidoras concentraban a 2017 cerca de la mitad de la cuota de mercado: Eroski-Vegalsa (16,2%), GADISA (12,2%) y Mercadona (11,9%) (KANTAR, 2018).

Ya para finalizar con esta contextualización vamos a detenernos en las relaciones del complejo agroalimentario con otros territorios. Si consultamos la última actualización de 2018 del Marco Input-Output de Galicia (MIOGA18, IGE) podremos ver que existen diferencias relevantes en el comercio exterior respecto a épocas anteriores. En primer lugar, las exportaciones del complejo agroalimentario en 2018 alcanzaron un peso relativo del 25,6% sobre la producción (usos a precios básicos). Este es un grado de aperturismo comercial significativo. Sectorialmente se manifiesta un carácter exportador superior en la industria (17.9%) que en el sector agrario. Descomponiendo geográficamente Galicia mantiene sus exportaciones concentradas en España (19,3%), mientras que el comercio internacional se orienta a la UE-27 (4,8%), con un peso muy moderado de las exportaciones al resto del mundo (1,6%). A mayores si lo comparamos con algunos estudios anteriores, conscientes de que las cifras no son perfectamente comparables entre MIOGAs distantes, sí podemos concluir que Galicia ha empeorado su carácter exportador. Por ejemplo, Valdês Paços et al. (2012) señalaban un peso relativo de las exportaciones del 32,5% en 1998 y López-Iglesias (2019) del 29,7% en 1990; lo que certifica una tendencia recesiva desde finales de los noventa. Sin embargo, esto no es sinónimo de que haya empeorado la internacionalización de la economía gallega. En los noventa el comercio exterior de Galicia se centraba de forma casi exclusiva con el resto España, en 2018 podemos observar que esta situación se modifica parcialmente. Algo lógico si tenemos en cuenta el proceso de liberalización comercial global y de integración económica que vive Galicia desde finales del siglo XX. El comercio internacional con la Unión Europea y el resto del mundo suponía en total para 2018 un 6,4% de la producción del complejo agroalimentario, guiado eso sí por el comercio comunitario (4,8%).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 5. Estructura del comercio exterior del complejo agroalimentario gallego, 2018

	Resto de España (1)	Resto de UE-27 (2)	Resto del mundo (3)	Total (1+2+3)
Sector agrario (a)				
- % Exp. agrarias/Producción complejo	6,4	1,3	0,0	7,7
- % Imp. agrarias/Producción complejo	3,4	1,0	1,1	5,5
Industria agroalimentaria (b)				
- % Exp. industriales/Producción complejo	12,9	3,5	1,6	17,9
- % Imp. industriales/Producción complejo	17,4	2,2	3,2	22,8
Complejo agroalimentario (a+b)				
- % Exportaciones/Producción complejo	19,3	4,8	1,6	25,6
- % Importaciones/Producción complejo	20,8	3,3	4,2	28,3

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IGE (MIOGA18).

En cuanto a las importaciones del complejo agroalimentario (28,3% 2018) son las más bajas que se registran en el MIOGA, continuando con la reducción del grado importador de Galicia iniciada en 2011 tras un amento continuo desde los noventa (Valdês Paços et al., 2012; López-Iglesias, 2019). Sectorialmente hay cambios relevantes. Aunque continúa predominando la industria agroalimentaria, en este caso lo hace de forma más acentuada que en las exportaciones (supone el 80,6% de las importaciones y el 69,9% de las exportaciones). Como explicaremos a continuación, en el sector agrario las ventas al exterior superan a las importaciones, al contrario que en la industria. Geográficamente hay variaciones en el comercio internacional. Mientras que en las exportaciones las ventas al resto del mundo eran una parte minoritaria, en las importaciones las compras al resto del mundo son la parte mayoritaria de las compras internacionales, por encima de la UE (4,2% resto del mundo; 3,3% UE27).

Sobre la estructura del comercio exterior queda por contrastar la relación entre exportaciones e importaciones para el análisis de la dependencia exterior de Galicia. En la Tabla 6 encontraremos las tasas de cobertura del comercio exterior (exportaciones/importaciones). Esta vez el análisis cuenta con mayor grado de profundidad, pudiendo encontrar no solo los sectores principales del complejo, sino también los productos que los componen. En términos generales Galicia manifiesta una tasa de cobertura deficitaria en su complejo agroalimentario (90,5%). Sin embargo, es la mejor tasa que registra en el MIOGA desde 1990 (91,3%), por lo que se pone de manifiesto un gran avance de la balanza comercial gallega, lo que continua la senda positiva iniciada en 2011 (López-Iglesias, 2019). Geográficamente han mejorado las tasas de cobertura en todos los ámbitos, aunque el balance con el resto del Estado continúa siendo deficitario (92,4%). Los mayores progresos relativos son con la UE (101% 2011, 146,8%

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

en 2018). Igualmente, a pesar de los avances las relaciones con el resto del mundo muestran el mayor déficit agroalimentario de Galicia (37,4%). Sectorialmente se observa que el sector agrario guiado por grandes excedentes ganaderos (1019,9%; la mayor tasa de cobertura en Galicia) compensa parcialmente los déficits comerciales de las producciones agrícolas e industriales. La producción agrícola, aunque con algunas mejoras continúa manteniendo el déficit histórico que arrastra desde la modernización de la agricultura gallega y la perdida de producciones vegetales tradicionales (Valdês Paços et al., 2012).

En cuanto a la industria agroalimentaria las manufacturas de Galicia presentan una balanza deficitaria (cobertura 78%). Tan solo en tres producciones se exporta más de lo que se importa. En concreto en la industria cárnica sobresalen superávits de carne elaborada y en conserva (505,8%), relacionados con actividades de matadero, refrigeración, congelado, etc. Y en la industria láctea sobresale el superávit de leches de consumo líquido y en polvo (1178,1%). Sin embargo, existen grandes déficits en productos cárnicos y un equilibrio sobre los derivados lácteos, cuando Galicia es una región líder en la producción láctea primaria. Estas son producciones que implican un mayor procesado, demostrando una vez más la debilidad industrial del complejo gallego orientado a procesados de bajo valor añadido. El tercer grupo de productos con un balance positivo son las bebidas alcohólicas distintas al vino, que muestran una tasa de cobertura muy positiva si consideramos los déficits de momentos anteriores. El resto de la industria agroalimentaria sufre un déficit comercial evidente, que profundiza en la dependencia agroindustrial de Galicia frente a industrias fuera del territorio, lo que se suma al gran déficit agrícola.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 6. Tasas de cobertura del comercio exterior del complejo agroalimentario gallego (en porcentaje), 2018

	Resto de España	UE-27	Resto del mundo	Total
Sector agrario	187.7	127.5	0.9	140.4
- Productos agrícolas	46.1	70.1	0.6	40.7
- Productos ganaderos	1235.0	479.9	42.2	1019.9
Industria agroalimentaria	73.8	155.8	49.6	78.5
- Carne elaborada y en conserva	457.6	386.7	8294.7	505.8
- Productos cárnicos	19.6	993.2	61091.7	29.9
- Leche de consumo líquida y en polvo	1502.0	466.4	-	1178.1
- Derivados lácteos y helados	79.1	286.3	-	100.0
- Productos para la alimentación animal	13.4	321.7	61.4	23.1
- Frutas y hortalizas, preparadas y conserva	31.6	92.8	46.4	38.0
- Aceites y grasas vegetales y animales	34.3	88.7	3.6	24.4
- Productos de molino, almidón y amiláceos	11.8	65.3	116.8	23.6
- Otros productos alimenticios	39.7	429.7	95.4	53.4
- Vino	46.1	2153.4	75856.4	67.0
- Otras bebidas alcohólicas	514.9	13.7	40.0	246.6
- Aguas minerales y bebidas sin alcohol	44.0	201.7	5276.2	48.8
Complejo agroalimentario	92.4	146.8	37.4	90.5

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IGE (MIOGA18).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.4 Balance de las tendencias de los sistemas alimentarios

Hemos analizado a lo largo de este capítulo un proceso social muy extenso en el tiempo, pero sobre todo complejo. Desde los primeros seres humanos ante la búsqueda de sustento a la construcción de sistemas globales y altamente productivos y excedentarios en nuestro tiempo. Comenzamos con el estudio de las grandes transiciones alimentarias experimentadas por la humanidad (omnivorismo, agrarismo e industrialismo) y su influencia sistémica en la sociedad: las transiciones alimentarias como influencia de otras transiciones sociales. Tras esto pudimos poner el foco en los regímenes de la Modernidad. Desde sus orígenes hasta las características teóricas de cada uno. En primer lugar, se expusieron las bases más violentas y extractivas de un primer régimen alimentario moderno y colonial para los inicios del capitalismo y la tercera transición. A este le seguiría tras siglos de desarrollo industrial la instauración del régimen intensivo. Con un marco tecnológico altamente productivista derivado de los avances científicos, mecánicos, energéticos que conformaron la "Revolución Verde" se formaría el nuevo paradigma agroindustrial. Así hasta el reajuste y la recomposición de la economía mundial de las últimas décadas del siglo XX, manifestada también con la regulación de un régimen alimentario global. Este recogería las principales características de los modelos anteriores, acentuándolas en un proceso de liberalización y expansión mundial que vivimos y todavía se encuentra en curso en la actualidad.

Finalmente hemos terminado de explicar las principales implicaciones socioeconómicas del último régimen alimentario agroindustrial-global, el cual también tuvo repercusiones para el contexto gallego. En definitiva, un proceso con complejidades relevantes en las que las dinámicas de valorización de los distintos agentes agroalimentarios y de sus intereses han formado nuestra alimentación actual. Con la difusión de la agroindustrialización y la globalización, en las últimas décadas cada vez más productores se vieron presionados a producir en masa. Esto para poder mantener sus ingresos vía cantidades ante el abaratamiento real de los precios en origen (comoditización) y la subida de precios de los insumos (trampa de la modernización). Sometidos también a la presión oligopsónica de grandes mayoristas y minoristas, la renta agraria obtenida sobre el gasto alimentario total ha sido cada vez menor (caída continuada del *farm share*). Todo ello construyó un entorno de renta agraria real total estancada o poco variable en el largo plazo. Así los regímenes modernos supusieron definitivamente para los campesinos y productores un proceso competencia de suma cero, *get big or get out* y finalmente de reestructuración, reacumulación y concentración agraria.

Del resumen anterior es necesario remarcar el papel necesario que ha jugado en estas dinámicas la capacidad de inversión de parte de la sociedad para erigir grandes estructuras de provisión, transformación y distribución, con elevadas barreras de entrada (necesidades de capital) y que dan lugar a los oligopolios agroalimentarios observados. Posibles en definitiva por la existencia de producciones en masa, con alta movilidad nacional e internacional, aunque

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

también por una lenta pero creciente financiarización de fases del sistema (desde una presencia creciente de créditos a fondos de inversión y otras figuras y capitales financieros). Estas capacidades y características otorgan además una posición estratégica y un poder privilegiado en los modelos alimentarios vigentes. De este modo se facilita la generación de oligopolios u oligopsonios en el sistema y finalmente se genera una situación de dependencia entre los productores que carecen de vías para mercantilizar su producción A las consecuencias productivistas se añade así el poder económico de la concentración/acumulación del sistema. Este facilita la fijación de precios y favorece ese decrecimiento del *farm share* en favor de los agentes oligopolistas. El reverso económico y sociopolítico forman un dinámica conjunta e indivisible entre las relaciones de intercambio y producción de los regímenes alimentarios contemporáneas (corporativos, agroindustriales y globalizados). Estas configuran asimismo la renta de cada fase agroalimentaria conforme a unas dinámicas de poder o de capacidad de captación de renta. Entre las fuerzas de oferta y demanda y de rentas y costes, también influyen en definitiva unas dinámicas de interés contrapuesto, de las que el campesinado ha sido y es parte débil y perjudicada. Se puede hablar así de la evolución de una trampa de la modernización clásica o tecnoproductiva, a una trampa de la modernización-corporativa; a la que se añaden las implicaciones del poder alimentario. Esta doble visión contribuye al entendimiento de la situación de los productores primarios, en especial los más pequeños (mayoritarios), y sus dificultades para sobrevivir y acompasar sus precios de venta a sus costes, a sus necesidades o a la evolución del conjunto de la economía. En resumen, este fue y es el modo en el que, sumado a la falta de tierras, el sistema productivo supone un factor que empobrece y expulsa a la población incapaz de adaptarse al proceso de agroindustrialización-globalización-acumulación.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Capítulo 2. Del deterioro ecológico a la economía circular y el paradigma de la agroecología

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

2.1 El impacto ecológico del régimen agroindustrial-global

Ya hemos visto la evolución de los grandes cambios en los sistemas alimentarios de la humanidad, así como de los regímenes capitalistas en sus diversas etapas. Una vez cerradas sus implicaciones más socioeconómicas queda por atajar otra de sus implicaciones sociales: el deterioro ecológico. Lo que vamos a tratar en las páginas siguientes son las implicaciones en lo que respecta a las relaciones del sistema agroalimentario con el resto de los ecosistemas. Introduciremos este capítulo con el deterioro ecosocial producido por la alimentación humana y en concreto por el régimen agroindustrial-global contemporáneo. De ahí pasaremos a la segunda parte de este capítulo planteando la economía circular como una de las principales alternativas que se plantean en el contexto institucional europeo, cerrando con su potencial de aplicación agroalimentaria a fin de satisfacer de forma más sostenible las necesidades básicas presentes y futuras.

Partimos por tanto de que el sistema alimentario contemporáneo junto a sus limitaciones para proporcionar seguridad alimentaria, ingresos suficientes, equilibrio del poder… manifiesta un problema general de sostenibilidad. Con esto se hace referencia también a los impactos ambientales que genera el sistema convencional y que el medio no es capaz de asumir preservando sus cualidades. Porque si el paradigma de la modernización y la globalización mejoraron la seguridad alimentaria de una masa social creciente, también existen evidencias de que esto fue a cambio de sacrificar su sostenibilidad ecológica. Las bases materiales, tecnológicas, dinámicas, comportamientos y demás relaciones económicas y ecosistémicas que dan forma al sistema agroindustrial-global, han convertido la satisfacción de las necesidades alimentarias en uno de los principales conductores del deterioro ecológico. Algo que se expresa de forma variada o a través de múltiples relaciones socioecológicas y de las que contamos en la actualidad con una firme evidencia para algunos aspectos del régimen alimentario actual.

Comenzando por la base del sistema, la dependencia de los combustibles fósiles y el aumento de los consumos energéticos de la alimentación muestran la debilidad de un modelo agroindustrial basado en una elevada y creciente dependencia de recursos finitos y no renovables. Una de las consecuencias directas de la industrialización de los sistemas agroalimentarios fue su transición desde modelos precapitalistas o simplemente preindustriales basados en energías hidráulica y animal, hacia un sector altamente fósil-dependiente (Pelletier et al., 2011; Fernández Durán & González Reyes, 2018). La disponibilidad de stocks energéticos almacenados durante eras geológicas anteriores y la modernización de la producción agroalimentaria permitieron adoptar esta "nueva" fuente de suministro, con la cual los consumos de energía primaria pudieron incrementarse significativamente (en especial en el sistema agroalimentario). En el caso de EEUU, por ejemplo, el sistema agroalimentario suponía a principios de siglo una quinta parte (19%) del consumo energético total (Pimentel et al.,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2008). Además que en la agricultura este aumento del consumo y la intensidad energética vienen de la agroindustrialización del sistema lo sabemos porque son en el combustible de maquinaria y sobre todo de la fabricación de fertilizantes donde se usa la mayor parte de la energía de las producciones agrarias (más del 60% en países como EEUU) (Pimentel et al., 2008; Pelletier et al., 2011; Harchaoui & Chatzimpiros, 2019). Aunque dada la complejidad no se encuentran demasiados estudios con un rango temporal largo (décadas), podemos encontrar algunos para el caso de Francia y España.

En el caso francés Harchaoui & Chatzimpiros (2019) estudiaron las tasas de retorno energético (EROI) de los sistemas agroalimentarios (producción agraria neta frente a energía invertida total) desde finales del siglo XIX hasta la actualidad. Los autores afirman la existencia de una ganancia en la energía retornada por la agricultura francesa desde 1950 hasta la actualidad (EROI de 2 a 4, entre 1950 y 2013). Sin embargo, las conclusiones se invierten cuando consideran todo el sistema agroalimentario. La tasa de retorno disminuye drásticamente al considerar el impacto energético de industria alimentaria y la fabricación de maquinaria (EROI cae a 2,1 para 2013) y más aún al considerar las fases de *retail* y el consumo de los hogares (EROI<1). Otro aporte capital de su estudio es el análisis de la ratio de energía autosatisfecha en las explotaciones sobre sus actividades: de ratios del 90% en la Francia de 1950 se llega a una autosuficiencia casi nula en la actualidad. Un indicador de la fuerte dependencia y falta de sostenibilidad que supuso la modernización de la alimentación, en este caso francesa.

En el caso del Estado español el estudio más reconocido en esta temática es probablemente el caso de los balances energéticos de Carpintero & Naredo (2006). Los autores concluyeron que la pérdida de eficiencia energética de la agricultura española moderna frente a la tradicional había sido muy significativa durante la segunda mitad del siglo XX: de una producción final de 6,10 kcal alimentarias en 1950 por cada kcal de insumos externos, a 1,27 kcal en el 2000. Sin embargo, no se ha recurrido a este por dos razones: "únicamente" se centra en la agricultura en vez de todo el sistema agroalimentario y no toma ningún rango temporal de este siglo (estudian el rango temporal 1950-2000). Ambos aspectos son solventados en las investigaciones que finalmente emplearemos de Infante-Amate et al. (2014, 2018), siendo la superación de las limitaciones anteriores parte específica de sus objetivos. Infante-Amate et al. (2014, 2018) analizaron recientemente la energía primaria y final consumida por el sistema agroalimentario español de las últimas décadas. Los autores evidenciaron que el consumo de energía primaria del sistema agroalimentario se multiplicó por diez (10,3) durante el periodo 1960-2010: de 181,3 PJ a 1854,9 PJ (petajulios). La gran magnitud de este cambio se observa además cuando lo comparamos con el resto de la economía: el consumo de energía primaria del sistema agroalimentario creció más del doble de lo que lo hizo el consumo energético general de la economía española, más del quíntuple que el crecimiento del consumo de alimentos y aproximadamente más de veinte veces de lo que lo hizo su población para el mismo periodo (1960-2010). Descomponiendo por periodos como hacen los autores, el consumo de energía primaria dedicada al agroalimentario se multiplicaría por cinco entre 1960-1985 y se duplicaría entre 1985-2010. Además, la descomposición por actividades del crecimiento de estos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

consumos muestra su concordancia con los cambios de los regímenes intensivo y agroindustrial-global. De este modo el crecimiento de consumos energéticos estuvo guiado primero (1960-1985) por los incrementos de la agricultura y después (1985-2010) por la distribución, los hogares, la industria y el transporte (este último pasaría a ser el principal foco de consumos primarios de todo el sistema español en 2010) (Infante-Amate et al., 2018). Los últimos datos del estudio apuntan que un quinto (19,6%) del consumo energético final español se debe al sistema agroalimentario. En 1960 suponía un 13,8% lo que evidencia que el consumo energético final agroalimentario también creció por encima de la media energética española. Aproximadamente se multiplicó en siete veces, de 109,4 PJ a 728,2 PJ.

Por último, el otro gran cambio energético de los regímenes alimentarios modernos (además de su crecimiento bruto) fue la gran pérdida de eficiencia del sistema agroalimentario en su totalidad, no solo de la agricultura como avanzaron Carpintero & Naredo (2006). Por ejemplo, acabamos de apuntar que desde los años sesenta la energía primaria dedicada al sistema agroalimentario en España se multiplicó por diez, sin embargo la energía final lo hizo por siete. Si la eficiencia se hubiera mantenido las ratios anteriores serian similares. Además con los resultados de Infante-Amate et al. (2014, 2018) se puede calcular que en 1960 de cada julio de fuentes primarias invertido en el sistema agroalimentario se consumían 0,6J de energía final (se perdía el 40% de la energía). En cambio, en 2010 se obtiene un consumo final de 0,39J por cada julio invertido, es decir, se pierde el 61% de la energía primaria.

En este contexto de incremento de los combustibles fósiles en la alimentación y sus repercusiones sobre la eficiencia y sostenibilidad del sistema es necesario comprender las implicaciones de un nuevo cambio. Hacer una transición hacia modelos alimentarios más sostenibles deberá incluir una base energética perdurable y de impacto asumible. Sin embargo, modificar la base energética sin energías limpias y renovables que sustituyan la potencia de los combustibles fósiles hace esperable y necesaria una nueva transición. De darse ese contexto de disponibilidad o gasto energético decreciente, sin ganancias de ecoeficiencia del sistema que lo compensen, presionarían a la baja aspectos como la producción real y el crecimiento poblacional. En definitiva, la falta de alternativas energéticas puede encaminar la sociedad hacia una inflexión en la tendencia creciente de las distintas dinámicas históricas (en especial de la Modernidad y el Capitalismo). Este cambio de tendencia es exactamente lo que disponían autores como Donella Meadows et al. (1972) en su informe sobre "Los límites del crecimiento". Un camino que autorías más recientes apuntan también dada la dificultad de mantener un crecimiento infinito en un mundo físico finito o simplemente sustituir el uso de stocks fósiles pasados por flujos de energía limpia y renovable: los combustibles fósiles suponen el 83-85% de la energía mundial, los recursos naturales necesarios para transitar a renovables son comprometidos, siguen presentes los problemas o límites al almacenamiento de renovables, dificultades para mantener servicios ecosistémicos con este tipo de transición… (Brown et al., 2011; Meadows & Randers, 2012; Moriarty & Honnery, 2016; Leonard et al., 2020; Holechek et al., 2022).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pasando a otras problemáticas del sistema, vimos anteriormente que en términos de output alimentario este es un modelo altamente productivo. Tanto el régimen intensivo como corporativo supusieron unos modelos productivistas con éxito en ese sentido, pero existen grandes desequilibrios que cuestionan su eficiencia a lo largo de toda la cadena (más allá del ámbito energético). Por ejemplo, el desperdicio alimentario, ya sea por su pérdida (fases primarias y secundarias -oferta dependiente) o su desecho (fases de retail y hogares -demanda dependiente), supone una de las grandes características e ineficiencias de los modelos agroalimentarios. Un tercio de los alimentos a escala global se desperdiciaba entre los distintos eslabones del sistema. Este es uno de los resultados del informe del Instituto Sueco de Alimentación y Biotecnología realizado para la FAO (2011) (el primero realizado sobre el desperdicio total a escala global). Es además el dato más difundido y reconocido actualmente no solo entre la academia, sino también de forma popular. Reducir esta dinámica es por tanto una prioridad de organizaciones como la FAO dada la variedad de ODS que ataja la reducción de pérdidas y desechos alimentarios: mejora la seguridad alimentaria de la población (principalmente en las sociedades de bajos ingresos e ingresos medianos), al mismo tiempo que mejora la eficiencia ambiental de la alimentación y reduce sus impactos (biodiversidad, cambio climático, suelos, estrés hídrico…). Recientemente han publicado un nuevo informe que trata de dar continuidad a los resultados de 2011. Sin embargo, en este nuevo trabajo la FAO (2019) solo adelanta datos de pérdida de alimentos (desde la producción al transporte). Han construido el FLI (Food Loss Index) a fin de monitorear en adelante este aspecto y con la intención de monitorear en el futuro el desecho alimentario (entre retail y consumo) mediante el FWL (Food Waste Index) para tener el sistema al completo. A partir de este índice la FAO (2019) estimaba que la pérdida de alimentos se situaba en 2016 en el 13% de las calorías producidas, el 13,8% del volumen total (peso) y el 14% del valor económico alimentario. Para 2020 FAOSTAT recoge un ligero empeoramiento de las calorías perdidas hasta el 13,3% (los ODS marcaban una propuesta de reducción de la mitad para 2030). Un desperdicio que supone en definitiva la perdida de recursos capaces de alimentar a millones de habitantes en un entorno de hambre persistente. Igualmente, un mejor aprovechamiento de los alimentos potencialmente reducirá la presión sobre el volumen de recursos necesarios y los impactos ambientales. Si con un aprovechamiento de dos tercios se alimentaba en 2011 a 7.000M hab el desperdicio alimentario global total (de un tercio en la década pasada) podría ser suficiente para alimentar a toda la población esperada para este siglo; sin incurrir en mayores escalamientos productivos y por ende de los impactos medioambientales (véanse las propuestas de la EAT-Lancet Commission (Willett et al., 2019)).

Otro dato ampliamente reconocido de los modelos intensivos es su ineficacia en el ciclado de nutrientes. Por ejemplo, solo un 17% de todos los fertilizantes nitrogenados aplicados son finalmente captados en los cultivos, terminando la parte restante por contaminar (eutrofizando y acidificando) ríos, lagos y océanos (Erisman et al., 2008; FAO, 2011). Esto muestra que el modelo agroindustrial de reposición de nutrientes del suelo es altamente imperfecto, de lo que depende su conservación y su capacidad de proveer alimento.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Igualmente, el sistema agroalimentario vigente se asocia de forma directa e indirecta con la pérdida de biodiversidad a gran escala que sufre el planeta. Desde variedades vegetales y animales que se pierden por los manejos que exige el modelo convencional (especialización, estandarización, fitosanitarios tóxicos…), hasta especies que se ven amenazadas simplemente por la extensión de las actividades agroalimentarias (cambios de uso del suelo) (Aktar et al., 2009; Chaudhary et al., 2016). Sus consecuencias llegan al punto de que el 62% de las especies amenazadas o cerca de ser amenazadas están en peligro a causa de la intensificación de la agricultura y/o su expansión (Maxwell et al., 2016).

Para terminar, podemos atender al papel protagonista que juega el sistema agroalimentario en el desarrollo de impactos ambientales de primer orden en diversas huellas ambientales. En especial, en la huella y detracción de los recursos hídricos y en la propia crisis climática con una huella de carbono de primer orden. El sistema agroalimentario engloba la mayor parte de huella hídrica azul, empleando siete de cada diez litros de agua dulce consumidos por la humanidad (Weetman, 2016). Junto a lo anterior su contribución a la crisis climática y al calentamiento global es uno de los elementos capitales, si tenemos en cuenta todas las fases del sistema agroalimentario (desde la producción de los insumos más elementales al desecho de los residuos). Entre los estudios que abarcan todas estas fases, podemos encontrar publicaciones que responsabilizaban al sistema alimentario de un 19-29% (9,8-16,9 Gt CO2eq) de las emisiones de gases de efecto invernadero (Vermeulen et al., 2012). En cálculos más reciente Poore & Nemecek (2018) computan una contribución del 26% del total (alrededor de 13,7 Gt CO2eq). Todos ellos convergentes con los datos más recientes de instituciones como la FAO y el IPCC[10] (2019), que ya apuntan a ratios de entre el 21-37% (10.8 – 19.1 Gt CO2eq) de las emisiones antropogénicas o gases de efecto invernadero (GHG). Datos que lo situarían como el segundo o principal subsistema económico en emisiones.

Estos ejemplos nos ponen en aviso de los impactos de las relaciones agroalimentarias, base de la reproducción social, pero que someten a los sistemas ecológicos de los que dependen a impactos significativos. El régimen agroindustrial-global es parte un momento histórico general de crisis ecosocial, donde la evidencia científica alerta sobre las consecuencias de la sobreexplotación del medio, habiendo logrando afectar a los procesos geológicos y ecológicos a una escala planetaria (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015; Campbell et al., 2017; Fanning et al., 2022). Un número creciente de investigadores defienden en las últimas décadas la entrada de la humanidad en una nueva era geológica, denominada en ocasiones como Antropoceno o Capitaloceno. Marcada esta vez por la dominación, huella e impactos de la especie humana (Crutzen & Stoermer, 2000; Crutzen, 2002; Steffen et al., 2011) y por el modelo social que la organiza desde los últimos siglos, basado en la acumulación de capital y el abaratamiento de la naturaleza (Fischer-Kowalski et al., 2014; Moore, 2016, 2017) . Aunque los impactos no se distribuyen igual en todas las épocas históricas, geografías o grupos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[10] El IPCC es el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, la mayor referencia mundial en el estudio del clima y su evolución.

sociales[11] ambos conceptos nos sitúan ante una pregunta central: ¿Cómo se va a mantener la vida humana en la Tierra en los próximos tiempos? Las investigaciones de autoridades científicas internacionales como el IPCC advierten de que si la humanidad quiere sostener impactos como el calentamiento global dentro de unos límites aceptables para la vida en la Tierra, similar a la que conocemos, debemos lograr una reducción significativa de los gases de efecto invernadero (principalmente CO2, CH4, NO2, SF6, HFC y PFC) (IPCC, 2014, 2018). En su último informe especial el panel de expertos señala que para mantener el calentamiento global por debajo de los 1,5ºC (nivel considerado como seguro, con pocos cambios en los ecosistemas) habrá que reducir las emisiones de gases de efecto invernadero "en un 45% de 2010 a 2030, hasta llegar al cero neto en 2050" (IPCC, 2018, p.15). En este sentido, el grupo expertos climático señala que será preciso reconvertir los sistemas agroalimentario y agroforestal en un gran sumidero de carbono si queremos limitar el calentamiento global, o sea, no emitir GEI y captar las emisiones de otros sectores (IPCC, 2014, 2018). De no afrontar este reto y continuar con las dinámicas económicas vigentes la repercusión que tendría el cambio climático sobre la productividad y los recursos que se sustentan, pondrían en riesgo la seguridad alimentaria y los ingresos en especial de los pequeños productores (véanse las previsiones que hace la FAO (2016, cap. 2)).

Esta es por tanto la problemática ecológica que gira en torno al modelo agroalimentario basado en una agroindustrialización global. Aguirre (2017) apuntaba que este desarrollo de la industrialización alimentaria y por tanto todo el proceso de la tercera transición alimentaria ha sido la única en la historia en conducir a una crisis general de la alimentación[12]. En la producción por una falta de sostenibilidad, con el mantenimiento por primera vez de una alimentación que “devora” el mundo; pero también en la distribución por los desbalances y la inequidad provocada y el patrón epidemiológico que guarda (hambre, sobrepeso, diabetes, problemas cardiovasculares…). Al igual que las formas de organización alimentaria anteriores, el régimen agroindustrial-global no solo produjo cambios económicos, también unas relaciones entre seres humanos, alimentación y medio. Una brecha socioecológica que también en la alimentación deberá reconstruirse.

[11] Por ejemplo, en el presente conocemos que la mitad de las emisiones mundiales de efecto invernadero son emitidas por el decil poblacional más rico, mientras que la mitad más pobre emite poco más de la décima parte; población que al mismo tiempo se concentra geográficamente en el Sur global (Hubacek et al., 2017; Chancel et al., 2021; Chancel, 2022). Estas diferencias también provocan criticas ante términos como el Antropoceno y la socialización del deterioro ecológico sin tener en cuenta diferencias en términos sociales e históricos (Trischler, 2017; Hickel, 2020; Semieniuk & Yakovenko, 2020)

[12] Recordemos que la antropóloga sitúa el cambio hacia un modelo industrializado desde sus primeros orígenes en el s. XVI, por lo que al régimen contemporáneo lo ubica como la acentuación del este proceso y el devenir de esta transición.

USC

2.2 La economía circular: hegemonía, diversidad de enfoques y limitaciones

Por su creciente interés en Europa y el Estado español y por tanto su potencial aplicación a los sistemas agroalimentarios que investigamos, uno de los conceptos teóricos relevantes que subyacen a esta investigación es el de la Economía circular (EC). La Unión Europea desde la década de los noventa viene aplicando con mayor o menor acierto una serie de políticas y estrategias dedicadas a reducir el impacto de la ciudadanía europea en el medio ambiente. En el ámbito alimentario son bien conocidas las políticas agroambientales de la PAC y su creciente relevancia en las diversas actualizaciones de la política comunitaria (véase un estudio en profundidad de su aplicación en Galicia en García-Arias (2008)). De forma reciente, por ejemplo, se ha puesto en marcha la Estrategia "de la granja a la mesa" 2020-2030 (European Commission, 2020), financiada con diversos instrumentos comunitarios y que se enfoca en acelerar la transición hacia un sistema alimentario sostenible[13]. Una estrategia que se enmarca entre objetivos como el Pacto Verde Europeo (conseguir la neutralidad climática para 2050) y los enfoques teóricos y de acción como la Economía circular. La EC como enfoque marco del cambio socioambiental de la política europea ha producido una serie de planes de acción para la economía circular (uno inicial en 2015 y otro recientemente en 2020), orientados en definitiva generar un marco regulatorio y socioeconómico favorable a su desarrollo en Europa. Estos ya han tenido hitos populares y recientes en el sistema agroalimentario como por ejemplo la eliminación de los envases alimentarios de un solo uso y planean seguir avanzando en otras acciones (reducir residuos alimentarios, reutilización hídrica, gestión de nutrientes, etc.). En definitiva, la EC como marco de referencia a nivel comunitario, pero también en gran parte académico va a ser explorado en esta sección. Vamos a definir desde sus nociones más elementales, a sus enfoques más desarrollados, potencialidades y limitaciones.

Lo primero que se debe entender de la concepción de "economía circular" es que es un enfoque que teóricamente nace en contraposición al actual modelo socioeconómico que se sustenta en una dinámica energético-material y ecológica eminentemente "lineal", extractivista y poco racional en términos socioecológicos. Es decir, basada en una lógica de tomar, producir y desechar sin tener presentes los límites físicos del planeta y las relaciones biogeoquímicas que se interconectan. De este modo la economía capitalista es reconocida como un modelo productivo lineal que se fundamenta, en primer término, en obtener y tomar recursos primarios del medio ambiente. A lo que le sigue su utilización a través del recorrido económico para la producción de bienes y servicios que puedan ser consumidos y que rindan un beneficio. Y como

[13] La Estrategia de la granja a la mesa, aunque incluye propuestas de mejora, revisión y facilitación en diversos ámbitos del sistema alimentario, se centra especialmente en los ámbitos productivos y del desperdicio. En torno a estos se marcan los objetivos específicos de esta estrategia: reducir para 2030 en un 50% el uso de pesticidas de riesgo, la pérdida de nutrientes en fertilización, de antimicrobianos y del desperdicio alimentario en la UE; así como llegar al 25% de la superficie agraria europea con certificación ecológica.

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

resultado de todo este trayecto, en todos sus eslabones, el acto de desechar recursos, es decir, la generación de residuos. Y todas estas fases sin contención alguna ante los distintos límites físicos del planeta.

A fin de definir el marco de la economía circular debemos entender dos diferencias nucleares entre el modelo capitalista lineal y las propuestas y pretensiones de transición hacia un sistema con mecánicas energético-materiales más circulares. La primera, y empezando por el final, es que el modelo lineal se caracterizara porque cada anclaje del sistema desemboca como recién mencionamos en la figura del desecho (sea este sólido, líquido o gaseoso). Un desecho que en rara ocasión se reintroduce en los ciclos biogeoquímicos naturales o en los ciclos técnicos de la humanidad como un recurso (Ellen MacArthur Foundation, 2012). En definitiva, en torno al cual no se da ningún aprovechamiento sustancial o relación ecosocial positiva posterior. Más bien lo contrario, tienden a impactar y contaminar el entorno en el que se vierten y/o su gestión ocasiona importantes costes económicos, es decir, derivan en bienes naturales y económicos negativos.

A partir de este punto se da el entendimiento de que por la contra unas relaciones económico-materiales circulares debieran emular en este sentido la lógica de los ecosistemas. En los entornos naturales la figura del residuo es cortoplacista. En el resto de la biosfera gran parte de los residuos generados por alguno de sus seres tienden a emplearse como nutriente de otro, gracias a la complejidad del sistema. Esta sería una de las distinciones hechas inicialmente entre la economía capitalista-lineal y una economía teóricamente circular: la abolición de los residuos por la capacidad tanto ecológica como social para reaprovechar los recursos empleados (Stahel, 2016). En la actualidad la cantidad y composición de los residuos generados impide su aprovechamiento dentro de las relaciones antropogénicas o entre el resto de la naturaleza presionando finalmente los biomas y sumideros naturales de la Tierra (véanse Rockström et al. (2009); Steffen et al. (2015)).

Precisamente, más allá de los residuos, la segunda gran diferencia por remarcar es que el sistema capitalista y lineal no tiende a tomar en cuenta los límites físicos de la naturaleza, creando una "brecha metabólica" entre los ritmos de este modelo socioeconómico y los de su matriz natural (Clark & York, 2005; Moore, 2011; Fischer-Kowalski et al., 2014). El sistema actual se fundamenta en el productivismo y la acumulación por medio del trabajo asalariado y los recursos tecnológicos y naturales a su alcance. Y eso implica, al menos, desde la Revolución Industrial (véase Fischer-Kowalski et al (2014)) una disparidad entre los recursos disponibles y un paradigma tecnoeconómico basado en el uso de recursos energéticos contaminantes y no renovables. Efectivamente los combustibles fósiles sustentan el cambio tecnológico y el crecimiento económico del sistema de forma sustancial desde la primera industrialización (carbón-vapor) y más aún desde los inicios del empleo de petróleo para la II Revolución Industrial. Igualmente, también se sobreexplotan otros recursos que sí son de carácter renovable (agua dulce, masas boscosas, bancos de peces, …). A la par de estas lógicas se produce una cantidad insostenible de residuos varios y, más importante, de impactos que ocasionan a corto y largo plazo el deterioro ecosistémico. Esta situación redunda en la incapacidad de los ciclos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

naturales para regenerar el global de los recursos que extraemos y de asimilar los desechos que vertemos. Dicho en otras palabras, el modelo lineal y su huella ecológica asociada supera la biocapacidad de nuestros ecosistemas (véase Meadows et al. (1972); Rockström et al. (2009); Steffen et al. (2015)).

Esta dinámica implica irremediablemente, a escala global y de forma bruta que la sociedad actual degrada el medio que necesitamos para vivir. Siendo más precisos, el modelo social que organiza individuos y relaciones supone una senda de desarrollo insostenible. Un ejemplo básico, pero claramente representativo del problema es que en los últimos 50 años hemos destruido o degradado el 60% de los ecosistemas de la tierra (Weetman, 2017). De ahí que una economía circular, como cualquier propuesta para una sociedad más sostenible y con menores impactos, deba respetar dicha biocapacidad o límites del planeta. Deberá preservar por tanto las funcionalidades y los servicios ecosistémicos que nos sustentan. Para este fin debe posibilitar una organización socioeconómica capaz de hacer efectiva la disminución del consumo de recursos donde sea necesario u excesivo, hasta alcanzar cotas soportables por el medio. Igualmente, un modelo de economía circular necesitará realizar uno de sus principios rectores y avanzar en la abolición o reducción de los desechos, en cantidad y en calidad, es decir, aquellas componentes que el entorno no pueda absorber. Pero no solo eso, deberá rediseñar cada uno de los satisfactores de necesidades actuales (organización, producción, distribución, consumo…) para maximizar el aprovechamiento y la reducción de los recursos e impactos implicados, al tiempo que se sacian las necesidades de toda la sociedad (Clube & Tennant, 2020, 2022).

Si atendemos a los antecedentes de este enfoque el consenso de las investigaciones recientes apunta a que una de las primeras referencias a la concepción de una economía cíclica o circular [14] se encontraría entre los trabajos de Kenneth Boulding y sus seguidores. Exactamente en la metáfora sobre la "*Spaceship Earth*" de Boulding (1966) y su metáfora, promovidos finalmente por los continuadores de sus ideas, David Pearce and Kerry Turner (Pearce & Turner, 1990). Estos autores ya trataban en sus obras de la necesidad de articular la economía mediante sistemas cíclicos (cerrados). La motivación era asegurar la reproducción de la especie humana y un determinado volumen de capital a largo plazo, dada la imposibilidad de sostener la economía consumiendo constantemente recursos limitados (Boulding, 1966; Winans et al., 2017; Cardoso, 2018). Con todo, como concepto recuperado entre la última década, ha de tener en cuenta que el marco actual de la economía circular no es un término totalmente homogéneo, rígido o estanco y el cual podamos referenciar claramente a un único autor o fecha concreta (Reike et al., 2018; Calisto Friant et al., 2020; Vence, 2021) Sobre lo que sí encontramos consenso desde las primerísimas fuentes contemporáneas (Ken Webster, Catherine Weetman, Ellen Macarthur Foundation…) a las más actuales y diversas (Kirchherr et al., 2017; Korhonen, Nuur, et al., 2018; Calisto Friant et al., 2020), es que el marco vigente

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[14] Es importante remarcar que se hace referencia a una concepción similar a como se entiende la economía circular en la actualidad, ya que este término nunca fue citado por Kenneth Boulding como tal.

ha sido desarrollado a raíz diferentes corrientes o "escuelas de pensamiento", procedentes además de diversos campos del conocimiento (química, biología, arquitectura, economía, etc.). Esto ha dado lugar a aportaciones y conceptos relacionados a la circularidad que actualmente tienden a acoplarse en las concepciones generales y teorías sobre economía circular. Por tanto, es un marco que aún continua inmerso en un proceso de desarrollo y concreción.

Así las principales influencias iniciales de la economía circular se encontrarían en corrientes de pensamiento como:

- Capitalismo Natural: capitaneado por autores como Paul Hawken, Amory Lovis o Hunter Lovins, esta corriente cree en la evolución del capitalismo hasta un estadio donde se puedan acompasar los intereses de los negocios con los del mundo natural. Es decir, pudiendo las compañías incrementar sus beneficios apoyando la resolución de los problemas medioambientales actuales. Según sus autores esta posibilidad se desarrollaría a través de la mejora de la productividad de los recursos, devolviendo recursos al medio, servitizando la economía y aprovechando las oportunidades de negocio que genera la presión creciente sobre el "capital natural" (Hawken et al., 1999, 2013; Weetman, 2016).
- *Performance economy* o Economía del Rendimiento: centrada esencialmente en la prolongación de la vida de los bienes y en una economía que tienda a la servitización (sustituir productos por prestaciones de servicios, por soluciones). Siendo el arquitecto Walter Stahel y el *Product Life Institute* fundado por este en 1982, cabezas principales de esta corriente (Stahel, 2008, 2010).
- *Cradle to Cradle* ("de la cuna a la cuna"): concepto que conlleva toda una filosofía del diseño de productos y procesos, centrada en la tipología (técnica, biológica) y características de los materiales inmiscuidos, buscando la eliminación de la concepción actual del residuo desde este diseño haciendo de los residuos productivos recursos plenamente reutilizables y positivos. Una corriente que ha sido desarrollada eminentemente a partir de la obra del químico Willian McDonough y el arquitecto Michael Braugart *Cradle to Cradle: Remaking the way we make thing* (McDonough & Braungart, 2002).
- Ecología Industrial: centrada en la preservación de materiales y energía, así como en la eliminación de subproductos indeseados (residuos) a partir de la concepción de la/s industria/s como un ecosistema, es decir del establecimiento de interconexiones materiales y energéticas entre diversos agentes del entorno industrial. Para ello es necesario un "autoconocimiento" metabólico preciso acerca de dichos flujos (energéticos y materiales). Actualmente y desde 2002, este concepto cuenta propiamente con la Sociedad Internacional para la Ecología Industrial, no obstante, el término y sus ideas subyacentes comenzaron a popularizarse ya desde 1989 con el articulo *Strategies for Manufacturing* de Robert A. Frosch y Nicolas E. Gallopoulos en la revista Scientific American (Frosch & Gallopoulos, 1989; Saavedra et al., 2018).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A influencias principales como las anteriores a veces también se relacionan aspectos de la *Blue economy*, la Biomímesis e incluso de la Permacultura y otras corrientes teóricas. Aunque han ocupado un lugar accesorio y en las significaciones más actuales tienen menos o poco desarrollo dentro del marco de la economía circular. En todo caso operan con mayor autonomía, que con desarrollos de autores centrados en la economía circular. A pesar de todo, en la actualidad aunque las metas generales cuentan con un gran consenso este marco también continúa en un proceso de desarrollo, discusión y recensión, en especial en lo referente a definir con mayor exactitud qué se puede entender como "economía circular" (Korhonen, Nuur, et al., 2018). Haciendo el trabajo de revisión pertinente sobre los avances más recientes se puede encontrar que entre las fuentes académicas más recurridas en el presente podemos encontrar a autores como Walter Stahel, Geissdoerfer, Kirchherr o Prieto-Sandoval (véase la Tabla 7 siguiente)[15]. Revisando estas definiciones se puede observar cómo algunos de los pilares de las "escuelas de pensamiento", que dan pie al relanzamiento de la economía circular como marco teórico, se desarrollan como rasgos comunes en las visiones de economía circular más recientes y populares. Entre estos destacan algunos principios como la concepción de los *residuos=recursos,* enfocándose en cerrar tanto los ciclos de materiales como energéticos; o aspectos como la regeneración de los ecosistemas (esto es, ir más allá de su preservación). A partir de aquí podemos entender que las máximas aspiraciones de la circularidad como marco teórico ponen en el centro los aspectos de la restauración ecológica y el cierre de ciclos de los flujos energético-materiales. Aunque también destacan otros principios fundamentales como la prolongación de los ciclos de vida, la ralentización de la extracción de recursos vírgenes y el desacoplamiento material de la vida o la economía (Ghisellini et al., 2016; Lazarevic & Valve, 2017). Todos estos fundamentos buscan en su conjunción y aplicación la transición hacia un modelo económico en equilibrio con el resto de la biosfera. Sin embargo, su concepción y la visión de economía circular que se maneja decidirá en ultimo termino el futuro y la aplicación de la EC, siendo importante para entender sus limitaciones y posibilidades para para la sociedad y la problemática agroalimentaria.

[15] Estos autores y sus conceptualizaciones de la EC se encuentran a finales de 2022 en rangos de impacto entre las 1000-5000 citas según los datos recopilados por Scholar y en rangos de 500-2000 citas según Scopus. En todo caso, como se apuntaba, las más recurridas de origen académico.

USC DE COMPOSTELA

Tabla 7. Compendio de autores y definiciones más citadas sobre la Economía circular

W. R. Stahel (2016, p. 435)
un sistema "que convirtiera los bienes que están al final de su vida útil en recursos para otros, cerrando bucles en los ecosistemas industriales y minimizando los residuos. Cambiaría la lógica económica porque sustituye la producción por la suficiencia: reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar, reparar lo que se rompa, refabricar lo que no se pueda reparar".
Geissdoerfer et al. (2017, p. 766)
"un sistema regenerativo en el que la entrada de recursos y los residuos, las emisiones y las fugas de energía se minimizan frenando, cerrando y estrechando los circuitos de materiales y energía. Esto puede lograrse mediante el diseño duradero, el mantenimiento, la reparación, la reutilización, la refabricación, renovación y reciclaje.
Kirchherr et al. (2017, p. 224)
"describe un sistema económico que se basa en modelos empresariales que sustituyen el concepto de "fin de vida" por la reducción, la reutilización alternativa, el reciclaje y la recuperación de materiales en los procesos de producción/distribución y consumo […] con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible."
Prieto-Sandoval et al. (2018, p. 610)
"es un sistema económico que representa un cambio de paradigma en la forma en que la sociedad humana se interrelaciona con la naturaleza y tiene como objetivo evitar el agotamiento de los recursos, cerrar los bucles de energía y materiales, y facilitar el desarrollo sostenible a través de su aplicación a nivel micro (empresas y consumidores), meso (agentes económicos integrados en simbiosis) y macro (ciudad, regiones y gobiernos)."

Fuente: elaboración propia.

Observar los avances recientes en este caso es un ejercicio central que va más allá de la fase habitual de toda investigación para situar el marco ante lo que denominamos "el estado de la cuestión". Siendo más concretos es relevante para observar qué caminos está tomando la economía circular entre sus visiones predominantes y aquellas con menor impacto. Las corrientes científicas y sociales generalmente se popularizan y practican en torno a corrientes hegemónicas. De esta hegemonía es de donde nacen las mayores potencialidades de desarrollo, así como los resultados más esperables. En definitiva, con este este ejercicio nos podremos acercar a las principales barreras o limitaciones actuales de la economía circular. Observaremos principalmente aquellas limitaciones presentes entre las visiones predominantes, pero también en otras más diversas y minoritarias (a veces más rupturistas). De este modo abordaremos las barreras que se deben superar para una posible aplicación ambiciosa de sus teorías, hasta el alcance de unas relaciones ecosistémicas respetuosas.

Vistos los principales referentes, escuelas de pensamiento y las conceptualizaciones más recurridas de la economía circular, vamos a centrar por tanto las páginas intermedias de este apartado en exponer las principales limitaciones que ostentan estos enfoques. Estas limitaciones

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

constituyen en todo caso y pueden entenderse como una advertencia general para la realización y efectividad real de las propuestas de economía circular. Es decir, en su camino de la teoría a la práctica. Por su mayor potencial de aplicación para superar la hegemonía de unas relaciones lineales interesa que los enfoques teóricos más extendidos enfrenten y superen tales limitaciones. Esto es así porque, como se apuntó anteriormente, en la práctica suponen o son parte de las barreras existentes para la implementación de una economía circular efectiva: que aproveche su potencial y sea pertinente con la complejidad de la crisis ecosocial (tan ecológica como social). Se debe tener en cuenta que este es un marco principalmente teórico y que por tanto a la hora de dotarlo de practicidad conlleva o simplemente imperan una serie de visiones más hegemónicas o minoritarias, pero sobre todo más continuistas o transformadoras. Como veremos a continuación es en torno a esta dialéctica que se producen las limitaciones para su avance y aplicación futura (Reike et al., 2018; Bauwens et al., 2020; Calisto Friant et al., 2020). Limitaciones que principalmente pueden ser más exógenas, del propio entorno en el que se aplican, o más endógenas, es decir, más propias o internas a su proceso de desarrollo. Aquí vamos a señalar algunas de las más relevantes para esta investigación. Principalmente en relación con la entropía y la materialidad de las relaciones económicas y vitales (limitaciones exógenas), así como con el sesgo industrialista y los reduccionismos sociales (limitaciones endógenas) que todavía operan al menos dentro de sus teorías más extendidas.

Sobre las limitaciones exógenas, a la hora dotar de llevar a la práctica las teorías de la economía circular es esencial remarcar que sobre sus principios y objetivos también sopesan límites físicos. Paradójicamente, aunque marcan sus límites y potencialidades, en las nociones más difundidas de la EC no operan como los principios rectores de este marco (véase el ejemplo de la Tabla 7 anterior) a causa de una visión excesivamente tecnoptimista sobre un posible crecimiento sostenible (Korhonen, Honkasalo, et al., 2018; Calisto Friant et al., 2020; Corvellec et al., 2021). Por una parte, estamos sometidos a las leyes de la termodinámica. En este caso cuenta con especial relevancia la segunda ley, la Ley de la Entropía. Todo uso de energía conlleva una disipación de esta, quedando cada vez menos energía utilizable disponible. Como explicaría Georgescu-Roegen (1971) esto aplica también para los materiales, donde cada uso ahonda en su desgaste (entropía material). Por todo ello físicamente será imposible materializar la existencia de un flujo circular de los recursos. En la terminología de este marco, significa que la termodinámica siempre impone un comportamiento en cierta medida lineal a la base de todo sistema. Esto implica en definitiva que en términos físicos una economía circular no es posible, al menos en su concepción más plena y teórica (Cullen, 2017; Korhonen, Honkasalo, et al., 2018; Mayumi & Giampietro, 2019; Reuter et al., 2019). Aunque esto no implica que no se pueda avanzar a través de sus principios y sobre todo hacia unas relaciones socioecológicas más sostenibles, pero sí que en la EC se enfrentan unas limitaciones físicas que se deben considerar en un marco crítico que apunta a nuevas formas de producción y satisfacción. Vivimos en la espiral de la energía (Fernández Durán & González Reyes, 2018) y por tanto a efectos prácticos la economía circular será en un estado óptimo una economía que aproveche esa espiral minimizando su entropía. Es ahí donde puede entenderse la mayor utilidad de este marco para la sociedad: como un modelo o como un marco de referencia para una práctica socioeconómica

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que maximiza esa espiral o minimiza la entropía del sistema, al tiempo que conserva su entorno y ecosistemas.

Una concepción entrópica de la economía circular la podemos encontrar entre algunos autores no tan extendidos, pero más realistas con las limitaciones físicas, que recogen efectivamente las distinciones que existen entre las diversas estrategias de EC ante determinados sujetos que deben cambiar. Autores como Cullen (2017) y Blomsma & Tennant (2020) explican como tomar determinados caminos o estrategias de EC puede conllevar resultados subóptimos en la conservación de los recursos al no considerar el total de la inversión o impacto energético-material de las distintas posibilidades (entre estados de producción primaria o recuperación, entre conservación de partículas, partes o productos…) precisamente por una visión parcial de la EC y de los límites físicos que imperan. De forma más jerárquica y partiendo de la búsqueda del respecto a los límites planetarios Desing et al. (2020) explican la necesidad de mantener un esquema guía sobre la utilización de los recursos del planeta. Como base y en primer lugar, la minimización de la entropía del sistema seleccionando las estrategias de EC en función de la entropía generada en todo el ciclo de vida. En segundo lugar, la necesidad de maximizar la ralentización de los ciclos de vida de productos y componentes prolongando su funcionalidad o propósito, en especial mientras no existan beneficios en su remplazo o actualización. Y ya en tercer lugar maximizar la eficiencia en el uso de los recursos disponibles dentro de los limites planetarios. Además, Desing et al. (2020) no imponen una visión asocial o apolítica de la EC, sino que reconoce en primer lugar que el esquema anterior, la gestión de los recursos en general y por tanto la implementación de la economía circular, depende en último término una cuestión política y de gobernanzas: cómo repartir los recursos disponibles entre los agentes (ciudadanos, regiones, sectores), cómo asegurar que se siguen estas fases para el respeto de los limites planetarios, cuáles son los instrumentos políticos aceptables para su aplicación, etc.

Con estas consideraciones podemos valorar, por ejemplo, que determinadas políticas de aparentemente positivas no son las más adecuadas desde un enfoque holístico de la economía circular. Véanse las políticas de movilidad que se están promocionando en Europa para la reducción de emisiones en cuanto a la sustitución de vehículos de combustión por modelos electrificados. Aunque esta supone importantes ganancias ecológicas, con reducciones directas de las emisiones de CO2eq a lo largo del ciclo de vida (Greca et al., 2017; Buberger et al., 2022), no es la política más adecuada si la repensamos en los términos de una perspectiva entrópica. A largo plazo sustituir bienes ya utilizados durante un tiempo relevante y cuyo mayor impacto a lo largo de todo el ciclo de vida se concentra en su uso y no en su producción puede implicar un mejor aprovechamiento de los recursos energético-materiales y de los impactos (Cullen, 2017; Blomsma & Tennant, 2020). Sin embargo, la vía de la electrificación aún bien implementada es una política subóptima porque precisamente no eliminará a medio plazo la mayoría de los impactos procedentes de los vehículos privados dado el mix energético actual y esperado en esta década (Greca et al., 2017; Buberger et al., 2022). Pero sobre todo es subóptima porque no minimiza la entropía del sistema frente a visiones menos modernizadoras, pero basadas en la suficiencia (Calisto Friant et al., 2020; Desing et al., 2020; Clube & Tennant,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

2022): los sistemas de movilidad públicos, que reducen en varios ordenes la necesidad de vehículos y así de los recursos e impactos implicados para la satisfacción de las necesidades ciudadanas en movilidad (Ceder, 2021; Sun & Ertz, 2022).

El anterior es en realidad un ejemplo, pero que dada su actualidad es muy válido para entender las implicaciones de tomar algunas visiones predominantes de la economía circular que no toman como punto de partida limites biofísicos básicos. Algunos autores explican que este tipo de fallas entre las teorías de la circularidad más extendidas, basadas en una visión tecnocrática y "ecomodernista", se deben precisamente a una construcción de estas visiones de la economía circular al servicio de unos intereses determinados, debido a influencias empresariales y políticas y que en definitiva hacen del enfoque hegemónico de la circularidad un camino más continuista (Calisto Friant et al., 2020; Genovese & Pansera, 2021). Menos enfocado por tanto en abordar una economía circular más transformadora, precisamente, por los perjuicios que podría ocasionar sobre el *statu quo* y unas economías centradas en el crecimiento y la acumulación.

A mayores de la entropía energético-material y de las limitaciones que implica sobre la economía circular, existe también otra limitación exógena o física que dificulta una parte de las pretensiones cíclicas, regenerativas y conservadoras de estas teorías. Además, en vista de la revisión anterior se vuelve a apreciar que tampoco se está teniendo en cuenta entre las visiones hegemónicas y las definiciones más recurridas. Esa limitación consiste en la imposibilidad de desmaterializar la economía, la vida y en definitiva la satisfacción de nuestras necesidades (Hobson & Lynch, 2016; Giampietro, 2019; Mayumi & Giampietro, 2019; Hickel & Kallis, 2020). Por esta razón no existe la posibilidad de un crecimiento infinito, ni tampoco de un desacople absoluto a largo plazo entre la acumulación económica y el crecimiento de los impactos ecológicos (Stern, 2015; Ward et al., 2016; Fletcher & Rammelt, 2017; Hein & Rudelle, 2020; Hickel & Kallis, 2020). Se puede mejorar su eficiencia material y técnicamente es posible reducir su huella y sus impactos en general. Por ejemplo, desacoplando relativamente o en cierto grado los flujos económicos de los materiales, como de hecho ya ha sucedido en algunos países (Bringezu et al., 2004; Behrens et al., 2007). Pero en un modelo económico finalista centrado en la acumulación, esta estrategia sigue marcando una vía inexorable de crecimiento en el consumo de recursos totales y la generación de impactos. Una dinámica que con el paso del tiempo tiende a acrecentar la presión sobre los límites físicos del planeta, sobre los sistemas ecológicos que guarda y finalmente sobre sus funcionalidades y la reproducción social (esta es la explicación clásica que aportó Meadows et al. (1972)). Véanse por ejemplo los datos de la evolución de la huella de carbono antropogénica del Banco Mundial: desde que se tienen registros (mediados de siglo XX) este impacto solo ha caído durante los periodos de crisis: en la de los setenta, de los noventa, en la parte recesiva de la crisis financiera del siglo XXI y en las primeras olas de la pandemia del SARS-COVID19. Por el contrario, después de cada caída las emisiones se han recuperado rápidamente con la vuelta del crecimiento económico. En todo caso la relación entre crecimiento e impactos ambientales crecientes ya ha sido constatada por múltiples autores (Peters, Marland, et al., 2012; Le Quéré et al., 2020; Banco Mundial, 2021).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

En suma, un problema actual en el marco de la economía circular reside en que ninguna de las visiones más populares hace referencia a los límites del crecimiento o directamente a los límites físicos de la propia economía circular y del capitalismo en general (Korhonen, Honkasalo, et al., 2018; Calisto Friant et al., 2020; Corvellec et al., 2021). Este tecnoptimismo y "eco-economicismo" predominante, más extendido de lo que cabría esperar dados los objetivos de la EC, se debe superar con urgencia pues no resiste como enfoque una crítica bajo las limitaciones físicas que imperan sobre toda economía, sociedad o ecología. Esta visión económica es precisamente a lo que se refería Boulding en su obra de los sesenta cuando hablaba de la imposibilidad de mantener una "*cowboy economy*" basada en la explotación y consumo de recursos de forma constante, como si fueran inagotables. El economista inglés postulaba la necesidad de un sistema contenido en base a esas limitaciones, de ahí su metáfora sobre la nave espacial en *The Economics of the Coming Spaceship Earth* (Boulding, 1966; Cardoso, 2018). Sin embargo, las influencias predominantes en la economía circular de nuestro tiempo inciden en el objetivo de la "restauración" ecológica, pero de un modo acrítico no tienden a aludir a las barreras naturales que sopesan sobre la acumulación económica. Unos límites que también imperarían sobre un sistema circular o "contenido" en sentido de Boulding. Esto supone una contradicción en sí misma, sobre la materialidad y al materialismo de la vida, de las sociedades y sus economías. Avanzar entre las visiones, no solo más ambiciosas sino en definitiva más consecuentes con unos límites exógenos es una necesidad para aprovechar el potencial transformador de la economía circular, pero más aún para que este marco pueda ser de utilidad para atajar el deterioro de las dinámicas ecosociales del presente. De lo contrario el mantenimiento de estas ausencias de primer orden puede dejar a la economía circular como un nuevo paradigma al servicio del *statu quo* que nos ha dirigido hasta este momento histórico y en esencia como un intento más de reconciliar las contradicciones entre las relaciones económicas actuales y el deterioro ecológico. Un camino que fue recorrido anteriormente por corrientes como el "crecimiento sostenible", el "crecimiento verde" o el "desarrollo sostenible". En cambio, la realidad ecológica presente evidencia que en ninguno de estos casos se terminó encontrando una integración ideal entre límites físicos y crecimiento (Reike et al., 2018; Völker et al., 2020).

Dejando de lado las barreras que impone el entorno al marco de la economía circular, también es relevante señalar otros limitantes existentes en el seno de su desarrollo teórico y que se constituyen actualmente como limitaciones o barreras endógenas de la economía circular. En especial para esta investigación va a ser importante destacar que la economía circular, aun como conjunción de propuestas teóricas diversas, sigue sin alcanzar unas características sistémicas o paradigmáticas, lo que está restringiendo sus potencialidades ecológicos, pero también sociales (Korhonen, Honkasalo, et al., 2018; Korhonen, Nuur, et al., 2018; Llorente-González & Vence, 2019). En concreto en esta investigación vamos a desarrollar las limitaciones endógenas de la EC presente ante la falta de propuestas avanzadas sobre la realidad social vigente o para subconjuntos críticos de su economía, como en nuestro caso los sistemas agroalimentarios. Como veremos en las páginas siguientes estas carencias responden en parte al sostenimiento de algunos reduccionismos y sesgos.

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En primer lugar, se debe apuntar que la dimensión social y política en las teorías de la economía circular es muy minoritaria (véanse las revisiones de Padilla-Rivera et al. (2020); Mies & Gold (2021)). El marco de la EC todavía requiere de desarrollos que aborden la cuestión en términos directamente ecosociales; su implementación, organización, gobernanza (*cómo*)… y las implicaciones y la realidad donde suceden (*qué, dónde, por y para quien*). En cambio, la literatura sobre economía circular aboga entre sus visiones predominantes por un desarrollo de corte tecnocrático o tecnocéntrico, que precisamente es profundamente acrítico con la realidad y las asimetrías socioecológicas del modelo vigente (Hobson & Lynch, 2016; Calisto Friant et al., 2020; Niskanen et al., 2020; Corvellec et al., 2021). Como marco con aspiraciones económicas sistémicas no se tienden a incluir referencias a las implicaciones sociales, ni tampoco a las pulsiones necesarias para lograr ese cambio productivo (Moreau et al., 2017). La falta de apreciaciones sociopolíticas supone una limitación endógena básica que implica también una contradicción para cualquier marco con aspiraciones paradigmáticas: ecología, economía y organización social son estructuras interrelacionadas, que mantienen una interdependencia continua e indivisible. Ese es precisamente el motivo por el cual se puede proponer un cambio productivo y socioecológico mediante una economía circular. La alternativa continuista de las conceptualizaciones y visiones más difundidas lleva implícitos una serie de riesgos.

Por una parte, no considerar los aspectos sociales supone una simplificación de la EC, pero sobre todo una contradicción que dificulta su extensión en la sociedad, que es donde se implementa este marco. Es importante entender que las relaciones energético-materiales del capitalismo actual o, si se prefiere, de la economía lineal, no son un resultado abstracto ni un conjunto azaroso de malas decisiones, sino una característica ecosocial (al igual que hubo otro tipo de relaciones sociedad-naturaleza en momentos históricos anteriores) (Moore, 2000, 2003, 2016, 2017; Fischer-Kowalski et al., 2014). Y por esta razón detener el deterioro ecológico de la sociabilidad vigente requiere de teorizaciones de la economía circular disruptivas o transformadoras también en términos sociales. Es decir, que vayan más allá de las visiones más desarrolladas en torno a una "cultura" de los residuos, de la ecoeficiencia sobre los productos, de los procesos tecnoproductivos y en definitiva de puntos concretos del problema. Frente a una visión de circularidad centrada pretendidamente en esa modernización o mejora de la ecoeficiencia, es necesario superar el atraso que presenta la dimensión social de la economía circular. En especial es necesario avanzar en visiones maduradas que aborden la sistematicidad, tanto ecológica como social (como estructuras interdependientes), de las relaciones que subyacen a la satisfacción de las distintas necesidades humanas y al modelo general que las guía (Hobson & Lynch, 2016; Calisto Friant et al., 2020; Vence, 2021).

Por otra parte, es oportuno recordar que solo un sistema socioeconómico que pueda detener impactos y consumos por detrás de la capacidad de carga de los ecosistemas y la biosfera será capaz de lograr algo similar a la sostenibilidad: una economía circular de los recursos que minimice la entropía de origen antropogénico y una sociabilidad que encaje con la conservación de las funcionalidades ecosistémicas. Más aún si ponemos en perspectiva el momento histórico en el que nos encontramos, donde muchos de esos límites ya han sido

UDC UNIVERSIDADE DA CORUÑA

sobrepasados (véase la vulneración de los límites de seguridad en Rockström et al, 2009; Steffen et al., 2015). Por este motivo ningún modelo de organización socioecológico que no sea capaz de reducir sus consumos e impactos a escala global puede mantener aspiraciones sostenibles: del sostenimiento y conservación de las relaciones biogeoquímicas que hacen del medio natural un entono habitable tal y como lo conocemos. Sin embargo, al profundizar en la realidad vigente se puede concretar además que la tarea de decrecer materialmente corresponde mayoritariamente a aquellos países y clases sociales con consumos de recursos excesivos para las capacidades de los entornos que habitan. Esto ejemplifica una vez más la importancia de la "dimensión social" en la economía circular, esta vez desde una perspectiva relativa a la justicia social. En este caso se debe a que al igual que existen grandes desigualdades en aspectos como ingreso o riqueza, estas también se reproducen en paralelo en su participación sobre la crisis ecosocial. No todos los conjuntos sociales poseen impactos similares: existen desigualdades económico-ecológicas entre clases, geográficas, géneros, generaciones, etc. (Clark & Foster, 2009; Ivanova et al., 2017; Ivanova & Wood, 2020; Chancel et al., 2021; Chancel, 2014, 2022).

Por ejemplo, Jason Hickel (2020) tomando un enfoque temporal de muy largo plazo (1850-2015) evidencia que estas diferencias se acentúan al extremo cuando se diferencia entre los territorios más ricos y pobres. En términos geopolíticos o geoeconómicos el Norte Global es responsable de casi la totalidad (92%) de los excesos de CO2 respecto a los límites de seguridad climática (concentraciones de 350 ppm). En su mayoría derivadas de las economías representadas en el G8 que concentra el 85% de esos excesos. Más concretamente existen dos grandes actores que explican por si solos esta crisis climática: EEUU y la UE28, que son los grandes protagonistas desde el siglo XIX con un 40% y 29% de los excesos respectivamente. En el lado contrario una mayoría (54%) de los países del planeta han sido acreedores netos de emisiones, es decir, han emitido menos de lo posible dentro de los límites planetarios en relación a su territorio (Hickel, 2020). Una realidad que según Fanning et al. (2022) se extiende igualmente a otros límites biofísicos. Ciclos de carbono, pero también nitrógeno, fosforo; usos del suelo, materiales-recursos, con aproximadamente la mitad de los países dentro de márgenes sostenibles (entre el 44-50% según el indicador).

También Chancel (2022) ahonda muy recientemente en la evidencia de que a escala mundial no todos los grupos sociales han contribuido igualmente al cambio climático durante las últimas tres décadas (1990-2019). El autor francés muestra que un 23% del CO2eq ha sido responsabilidad de las actividades del 1% más rico del planeta. Lo que supone cerca de 80 millones de individuos de los casi ocho mil millones de habitantes. En cambio, el 50% más pobre emitió tan solo el 16% de las emisiones de efecto invernadero. Además, este autor demuestra un hecho muy relevante para las políticas climáticas: el mayor impacto de la huella de carbono de ese 1% procede de las actividades de inversión de estos individuos y no de su consumo, lo que explica por qué se concentra entre los que tienen más capital.

Estas investigaciones sirven de ejemplo para evidenciar que cualquier marco o política que caiga en un reduccionismo social y que no contemple las desigualdades de la realidad, racionalmente fallaría en la tarea de conservar los ecosistemas al mismo tiempo que la justicia

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

social. Los riesgos que conlleva esta primera limitación endógena representan en definitiva la necesidad de avanzar en las visiones de la economía circular con una crítica ecosocial, que conecte las necesidades de cambio ecológico con las de un cambio sobre la realidad social y sus desigualdades (véanse las propuestas iniciales de Hobson & Lynch (2016) o Moreau et al. (2017)). Un enfoque de transición socioecológica que no tome en sus esquemas la dimensión social podría suponer una vía insuficiente, pero un modelo que no incluya las asimetrías presentes y la injusticia climática y ecológica podría representar además una vía reaccionaria: aumentar los desequilibrios sociales en el intento de resolver de los desequilibrios ambientales (Calisto Friant et al., 2020; Clube & Tennant, 2020). Reducir las condiciones materiales de forma simétrica deterioraría las capacidades de reproducción social y desarrollo vital de aquellos grupos más empobrecidos, incapaces de apropiarse por vías económicas u otro tipo de unos recursos y bienes tendencialmente más escasos. Decrecer la materialidad de aquellas personas que tienen un bajo consumo/impacto las arrojaría a la pobreza o a una mayor pobreza en el sentido de Sen: menores derechos que pueden comprometer capacidades. De hecho, mantener unas estructuras con elevada desigualdad incrementa precisamente y sobremanera los recursos y los impactos demandados. Por ejemplo, Millward-Hopkins (2022) estima que proveer a toda la población de unos estándares de vida mínimos manteniendo los esquemas de desigualdad duplicaría los consumos energéticos finales actuales, en cambio cumplir el mismo objetivo con una desigualdad reducida disminuiría los consumos presentes en un 70%. En definitiva, la realidad social, sus implicaciones y responsabilidades distintas son aspectos centrales de una transición socioecológica y que la economía circular debe incorporar como visión predominante. Una necesidad para avanzar de las posturas de la EC como "término flotante" y ambiguo en términos sociopolíticos, a una economía política de la economía circular y a una circularidad transformadora; pues la contemplación de la realidad social, sus asimetrías, estructuras e intereses son relevantes para alcanzar unas relaciones satisfactorias entre la sociedad y el resto de la naturaleza (Hobson & Lynch, 2016; Moreau et al., 2017; Niskanen et al., 2020; Padilla-Rivera et al., 2020).

En la tarea de superar estas limitaciones sobre la dimensión social operan algunos autores más recientes. En primer lugar destacan los trabajos de Padilla-Rivera et al. (2020) y Mies & Gold (2021) que se han dedicado recientemente a "mapear" y también "alcanzar" la dimensión social dentro de los avances de la EC. Padilla-Rivera et al. (2020) de una revisión de más de tres mil artículos han evidenciado que los aspectos sociales son una minoría en el marco de la EC, llegado a recopilar un total de 60 publicaciones que hacen referencia o mención a algún aspecto de corte social (desde ingresos o derechos humanos, a turismo y seguridad del consumidor). Ahondando en los trabajos existentes han podido identificar que con gran diferencia la referencia social más mencionada tiene que ver con las oportunidades de empleo de la economía circular (23/60). De forma secundaria y con mayor distancia también se han registrado referencias a aspectos como las redes sociales, bienestar laboral y aspectos locales. A mayores es relevante para la limitación que estamos explicando la mención a la equidad social en estos estudios, centrándose en la importancia de distribuir los beneficios del valor recuperado en los residuos mediante la economía circular. Padilla-Rivera et al. (2020) remarcan

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

así la necesidad de desarrollar todavía cómo la economía circular puede promover la equidad social y aportar claridad sobre sus beneficios para el bienestar social. Por otra parte Mies & Gold (2021) desarrollan un trabajo similar para avanzar en la integración de las dimensiones sociales dentro de la economía circular. De la revisión también de más de tres mil artículos que recogen el concepto de economía circular y conceptos circundantes (ecología industrial, de la cuna a la cuna, logística inversa, etc.) se recogen finalmente un total de 80 publicaciones donde se relaciona algún aspecto social con la economía circular o los conceptos circundantes. Sus principales conclusiones se centran en la infrarrepresentación vigente de la dimensión social dentro del marco de la circularidad y así, finalmente, en la pertinencia de colaborar según el autor con otros conceptos como el de sostenibilidad social, que han abordado previamente la cuestión y podría facilitar el desarrollo de la economía circular.

Estos trabajos suponen la constatación de la limitación que venimos señalando y la necesidad real de estos desarrollos. Sin embargo, por el laxo temporal dejan de lado las últimas publicaciones más recientes que comienzan a concretar esta dimensión. Destacan los avances de Clube & Tennant (2020, 2022) que abandonando cualquier concepción continuista o tecnocrática abordan la sociabilidad de la economía circular basándose en las teorías del Desarrollo a Escala Humana de Manfred Max-Neef. En concreto hacen una propuesta seminal para una economía circular social basada en los satisfactores humanos como objetivo y al mismo tiempo como método para alcanzar esa circularidad. Esta es por tanto una socialización de la economía circular basada en la suficiencia y no en un esquema crecentista o desarrollista. Un ejemplo que además ilustra a la perfección las apreciaciones que realizábamos anteriormente sobre la interdependencia entre sociabilidad y ecología: en este caso el modelo social que subyace y los objetivos ecológicos implican en conjunto unas relaciones ecosociales y una concepción de la EC que permite afirmar, cuanto menos, que el respeto a los límites planetarios es una posibilidad. Situación contraria a lo que ocurría y ocurre con las limitaciones exógenas que no se incorporan en las visiones tecnoptimistas o modernizadoras, basadas en la ecoeficiencia de los recursos implicados para la preservación o impulso del crecimiento y el *statu quo* existente (Korhonen, Honkasalo, et al., 2018; Calisto Friant et al., 2020; Corvellec et al., 2021).

Aunque los principios de la economía circular están en gran parte difundidos y consensuados, la definición de esta y los modos de alcanzarla no lo están porque precisamente el "punto de llegada", el futuro perseguido y en definitiva el objetivo (eco)social en el que se trabaja no lo está. De ahí que aun predominando una postura hegemónica determinada exista una contestación tan grande sobre el binomio economía circular (Kirchherr et al., 2017; Korhonen, Nuur, et al., 2018). En función de las relaciones ecosociales que se persigan la aplicación de los principios que subyacen a la economía circular esta puede ser distinta (hasta contradictoria, como hemos observado). Los "lugares" alcanzados con estas teóricas pueden ser por tanto muy diversos según el camino practicado: más o menos centralizada, tecnocrática o democrática, ecomodernista o tecnológicamente simplificada, centrada en sostener el crecimiento vigente o en la suficiencia socioecológica, etc. (Hobson & Lynch, 2016; Bauwens et al., 2020; Calisto Friant et al., 2020; Jaeger-Erben et al., 2021). En resumen se puede llegar

USC

a una organización de la economía dentro de los ecosistemas más continuista o emancipadora respecto al capitalismo actual según los objetivos, estructuras y en definitiva aquello que se valore dentro de cada enfoque (Velis, 2018; Pansera et al., 2021; Lowe & Genovese, 2022). Tener claras la realidad y organización ecosocial que se persigue es central para la construcción y el asentamiento de los enfoques de la economía circular y, en definitiva y más importante, para dotar de una praxis coherente con la que objetivar o avanzar ese futuro y sus beneficios.

La ecología política (con sus desigualdades, conflictos e implicaciones) que trata de afrontar la economía circular es como apuntamos anteriormente una característica social actual, así como han existido otros modos de organización en la historia ecológica de la humanidad (Moore, 2000, 2003, 2017; Fischer-Kowalski et al., 2014). El cambio social no termina en el mundo de las ideas, ni depende de manos invisibles. Implica sin embargo una nueva sociabilidad, unas nuevas formas de relacionarse o unas nuevas relaciones (eco)sociales. La economía circular llega así en el último lustro al eterno debate de la cosa social, sobre cuáles son los objetivos de la sociedad, qué persigue. Hasta el momento esa "dimensión social" supone efectivamente una limitación endógena de primer orden, excesivamente extendida entre las teorías de la economía circular y que comienza a encontrar sus primeros avances en los enfoques más transformadores. Aunque estos últimos sean más minoritarios, esta es una limitación o barrera que debe atajarse con urgencia para avanzar en direcciones distintas, alcanzar una visión ecosocial menos tecnocrática y crecentista y más democrática y justa. De ello depende su utilidad para resolver la crisis ecológica y social de nuestro tiempo, así como conseguir el apoyo necesario para su construcción.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.3 Entre la economía circular y la agroecología como alternativas al sistema convencional

Para finalizar queda por señalar una última limitación general. Esta nos llevará directamente a las problemáticas específicas en los planteamientos de una economía circular agroalimentaria. De ahí podremos avanzar a las contribuciones de los sistemas alimentarios alternativos y en concreto del paradigma de la agroecología sobre estas barreras.

La última limitación endógena general que vamos a destacar consiste en que el marco de la economía circular mantiene todavía un sesgo industrialista. Entiéndase que en parte su impulso reciente en Europa nace de distintas industrias (también grandes consultoras) a través de la fundación Ellen MacArthur. Este sesgo se aprecia por ejemplo desde su definición inicial: "la economía circular es un sistema industrial que es restaurador o regenerador por intención y diseño" (Ellen Macarthur Foundation, 2012, p. 8). Por encima de esta conceptualización inicial el problema reside en que esta faceta ha perdurado entre las nociones economía circular más difundidas. Actualmente la economía circular todavía se investiga mayormente en un marco referido a las relaciones materiales que se dan dentro, entre y en torno a industrias; con cierta relevancia, aunque menor, de actividades de servicios (influencia de la *performance economy*) (Kirchherr et al., 2017; Murray et al., 2017). Lo relevante para los objetivos de la tesis es que más allá de sus residuos escasamente se van a encontrar referencias a la alimentación entre las publicaciones científicas de la circularidad. Menos aún que avancen en la discusión o propuesta de posibles sistemas agroalimentarios dentro de unas economías circulares.

Hasta el momento las publicaciones sobre alimentación de este marco se han centrado principalmente en aspectos relativos a envasados o *packagings* (Geueke et al., 2018; Guillard et al., 2018; Beltran et al., 2021; Venkatesh, 2022), pero sobre todo y con una exposición central en torno al desperdicio alimentario y los residuos (Vilariño et al., 2017; Borrello et al., 2017; Dahiya et al., 2018; Slorach et al., 2019; Mak et al., 2020; Sharma et al., 2021). Desde un óptica ingenieril se abordan temas específicos como los bioplásticos y sus potencialidades, pero en general se investiga la necesidad de mejorar las tecnologías de envasado actuales en vista de la contaminación que producen y como vía de reducción del desperdicio alimentario (Beltran et al., 2021; Venkatesh, 2022). Efectivamente, vimos en apartados anteriores que una de las características del modelo agroalimentario global es la pérdida y desperdicio de alimentos (hasta un tercio de los alimentos a lo largo de la cadena). Relevante en definitiva por el impacto ecológico estéril que produce o las potencialidades que tendría su adecuada redirección para acabar con la desnutrición. Aunque en este caso el centro de la ciencia actual entre la economía circular y el sistema agroalimentario se enfoca directamente en los residuos alimentarios (véanse las revisiones de Esposito et al. (2020), Hamam et al. (2021) o Venkatesh (2022)). Algunos de los autores más citados en este campo llegan a señalar incluso la paridad entre bioeconomía circular y manejo sostenible de los residuos alimentarios (Mak et al., 2020). Entre las propuestas más extendidas se proponen modelos de biorrefinería de los desperdicios y la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

obtención de otros bioprocesados a partir de residuos alimentarios: antioxidantes, pigmentos, biodiesel, biometano, bioplásticos, etc. (Dahiya et al., 2018; Sharma et al., 2021). En definitiva, una valorización de los desperdicios alimentarios. Si retomamos los enfoques que hemos visto en la revisión de las limitaciones, en el caso del sector agroalimentario lo que encontramos es una simplificación de la economía circular. En este caso es conducida por una investigación de corte ciertamente ingenieril, pero sobre todo por un planteamiento tecnoptimista llevado al extremo (Korhonen, Honkasalo, et al., 2018; Calisto Friant et al., 2020; Corvellec et al., 2021). No existen en estos avances consideraciones a los límites entrópicos, planetarios, ni a los de los propios agroecosistemas; no existen modos de relación productor consumidor ni ninguna sociabilidad, sino una mejora tecnológica de fases determinadas del sistema agroalimentario como opción para un desacoplamiento material y mejora parcial de su sostenibilidad. Son por tanto avances que acarrean las barreras que venimos exponiendo de las visiones más continuistas.

Entre esta objetivación mayoritaria de los residuos alimentarios existen algunas excepciones que tratan de proponer enfoques más sistémicos (con más fases del sistema agroalimentario que la fase final), pero incluso encontraremos que la mayoría de estos autores continúan centrándose fundamentalmente en la recirculación de nutrientes productivos y los residuos alimentarios en general (Borrello et al., 2016; Toop et al., 2017; Kiss et al., 2019; Salimi, 2021). Sin embargo, la propuesta más sistémica y avanzada en este caso es la de Jurgilevich et al. (2016). Estos autores abordan la tarea de avanzar hacia un sistema alimentario sostenible y circular mediante la reconfiguración de las fases de producción, consumo y desecho a partir de una teoría de transición "sociotécnica" en la que persiguen transitar hacia una EC a raíz de experimentos o "nichos" de avance (de la práctica a la teoría). A raíz de los desbalances globales y concretos de la agricultura industrial, de un consumo con dietas excesivamente cárnicas y de unos desechos alimentarios excesivos proponen diferentes "experimentos" como vías para comenzar a atajar estos tres problemas: promover la alimentación local y recuperar nutrientes bióticos de los desperdicios ganaderos y humanos, promover un menor y mejor consumo de carne en sintonía con avances vegetarianos en la dieta de los más pequeños, y proponer un sistema de aprovechamiento en cascada de los residuos (Jurgilevich et al., 2016). Aunque puede que esta no incluya como punto de partida la base entrópica de la economía es reseñable que la investigación de estos autores supera las limitaciones sociales y aborda la necesidad de reducir impactos a una escala múltiple dentro del sistema alimentario, así como va más allá de la teorización de una economía circular agroalimentaria y aborda algunos cambios concretos que pueden avanzar en su realización.

A mayores de esta excepción y aunque también sean publicaciones puntuales, por la relevancia que tiene para nuestra investigación es pertinente señalar que en los últimos años se han elaborado las primeras aportaciones entre sistemas territorializados y de proximidad, como las cadenas alimentarias cortas, y la economía circular. En una revisión de la literatura de los beneficios asociados a las cadenas cortas Kiss et al. (2019) elabora un marco de coincidencia con la economía circular. En este trabajo se destacan principalmente tres campos: aspectos de producción y crecimiento más sostenible, consumo más sano con beneficios ambientales y un

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

desarrollo social en torno una alimentación de proximidad. Por otra parte, las aportaciones de Gallaud & Laperche (2016) en cambio advierten de que, aunque una proximidad fuerte pueda reducir algunos impactos, en el cómputo global es necesario considerar todos los aspectos, como el impacto productivo de las cadenas cortas; señalando que estos canales no tienen porqué generar por norma unos cambios productivos ambientalmente positivos.

Finalmente, las diversas publicaciones que han abordado hasta la fecha la tarea de revisión de las aportaciones entre la economía circular y los sistemas alimentarios (Esposito et al., 2020; Chiaraluce et al., 2021; Hamam et al., 2021) recogen que las propuestas se han centrado mayoritariamente en fases parciales o aspectos concretos de potenciales sistemas alimentarios circulares. Esposito et al. (2020) advierten directamente que en adelante la tarea de los investigadores consiste precisamente en la colaboración e integración de las distintas aportaciones para construir modelos alimentarios con ciclos cerrados, capaces de conducir un cambio sistémico hacia los objetivos generales de le economía circular. Sin embargo, antes de tal integración se debe avanzar en la superación de una excesiva simplificación de la circularidad a los aspectos tecnológicos y la falta de mayores desarrollos en otros aspectos distintos a la valorización de los residuos. Lograr una economía agroalimentaria circular más transformadora requiere todavía de una discusión sobre, por ejemplo, prácticas o modelos productivos menos intensivos y dependientes de recursos externos no renovables, modelos gobernados por las fases primarias campesinas-productivas o por corporaciones, idoneidad de sistemas de alimentación basados en un mayor o menor procesamiento, comercialización de escala global o mediante sistemas territorializados menos dependientes de grandes estructuras, la alimentación como un derecho o como un producto, suficiencia o excedente como base, etc.

Como se introdujo al inicio de la investigación, partimos de que la organización actual de los sistemas agroalimentarios predominantes sigue una estructura muy similar a la descrita en los noventa (véase por ejemplo Whatmore (1995)). De forma similar encontramos una composición basada en proveedores, productores, transportistas, mayoristas, procesadores, distribuidoras y consumidores como actores relevantes del modelo convencional. Hoy con mayor concentración empresarial que en el pasado (IPES-Food, 2017), pero manteniendo esta estructura nuclear de los sistemas agroindustriales-globales. En definitiva, para el sistema como tal, pocos investigadores han llegado a abordar la configuración de un modelo alimentario circular. Hemos visto que algunas propuestas han tratado de tomar en consideración determinados aspectos de los sistemas. Pero como acabamos de explicar muy pocas han llegado a aventurarse desde la economía circular en la definición, discusión o propuesta de los modelos agroalimentarios que contengan una configuración alternativa. No existen todavía propuestas satisfactorias del marco de la economía circular a los modelos convencionales. Faltan por una parte desarrollos en aspectos centrales de su praxis: métodos productivos, modelo de transporte y movilidad, los procesamientos alimentarios, qué vías de comercialización y qué tipos de consumo. Y esta falta de avances sobre la configuración de las relaciones alimentarias también se reproduce a escala general. El enfoque sistémico que resultaría del conjunto de relaciones prácticas también sigue pendiente de discusión: propuestas que diriman entre la necesidad de modelos donde predomine una base agroecológica, integrada o agroindustrial, con pequeños

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

productores o que avance en la concentración parcelaria, más extensivos o intensivos, si es preciso prescindir de parte del procesamiento alimentario o mantener los avances en transformación, si es más conveniente con las necesidades presentes la territorialización alimentaria o su mayor globalización, avanzar en modelos de consumo que acerquen la realidad productiva a la población o mantengan los esquemas convencionales de cadenas de valor con una elevada intermediación, etc. En cambio, lo que se observa realmente son esquematizaciones convencionales tradicionales, pero con propuestas de las respectivas versiones circulares o "eco" de distintos eslabones del paradigma de la modernización-globalización: química "verde", insumos "circulares", nuevos sistemas agrícolas como la acuaponía, *zero waste* y compostaje para nutrientes orgánicos, "diseñar" alimentos longevos con envases innovadores, revisar los estándares de venta sobre vegetales… (véanse también las propuestas de Weetman (2016) y Toop et al. (2017)).

Sin dejar de valorar las aportaciones anteriores y la aproximación que pueden brindar incluso para diversas partes de los sistemas agroalimentarios, todavía son aportaciones que mantienen limitaciones específicas y relevantes (más allá de los límites físicos y la dimensión social). En primer lugar, la misma estructura del modelo agroindustrial-global y en segundo término que tienen un enfoque más generalista y abstracto que práctico. Sobre el mantenimiento de la estructura, analizando las transformaciones de los sistemas alimentarios en la Historia (ya sean transiciones o regímenes modernos) es altamente improbable que unos cambios sistémicos vayan a mantener un sector, unas relaciones y en concreto una estructura intacta. Si admitimos racionalmente que las relaciones sociales, como la alimentación, son parte de la naturaleza y que necesitamos modificar profundamente el papel de la humanidad y su alimentación sobre el resto de la biosfera; entonces debemos admitir también tal modificación sobre las relaciones que la rodean. Esto implica que mantener una esquematización convencional de las relaciones alimentarias, aun con algún avance circular, está abocado a mantener una ecología similar (organización, equilibrios e impactos similares) si no se modifican sus relaciones fundamentales y se aplica un esquema de economía circular realmente disruptivo con el estado actual, es decir, más transformador que próximo al modelo convencional del régimen corporativo o agroindustrial-global. Siendo los sistemas alimentarios parte de la naturaleza, la pretensión de reducir de forma notable sus impactos exige una reconfiguración a la par entre las relaciones alimentarias actuales: precisamente porque estas son (también) las relaciones con la naturaleza. Tenemos un ejemplo muy reciente en el siglo XX (en algunas partes del mundo incluso XXI). Los modelos agrarios y agroalimentarios del planeta sufrieron cambios y reestructuraciones de calado de tal modo que la estructura relacional del modelo cambia significativamente (dominando desde entonces proveedores de insumos, transformadores y distribuidores). Como analizamos en el Capítulo 1 las grandes transformaciones alimentarias (transiciones o regímenes) han originado cambios estructurales no solo en el modo de alimentarse, sino en todo lo que rodean y aquello con lo que se relacionan (como sus ecosistemas). Apuntábamos que el proceso social de la alimentación produce una sociabilidad general a la vez que se influencia de ella. Por tanto, las propuestas de transformaciones alimentarias que no consideren cambios relevantes en el propio sistema alimentario pueden ser

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

consideradas como reduccionistas en términos sociales, ecológicos e históricos. En todo caso, con unos resultados esperables insuficientes para una transformación ambiciosa.

Ya sobre el segundo punto, aun gozando el régimen agroindustrial-global de una extensión hegemónica en la mayoría del planeta, hay que tener en cuenta que abstraer un nuevo modelo alimentario como tal es algo efectivamente muy complejo. De esta complejidad y el tiempo de trabajo requerido para superarla se entienden también los límites de desarrollo y los avances parciales que venimos reflejando. Precisamente debido a las complejidades que guarda el sistema alimentario: entre las configuraciones específicas de cada región, estructura económica "local", agroecosistemas propios, cultura, etc. (Esposito et al., 2020). Además, es importante tener en cuenta que el cambio social (p.ej. el alimentario) se origina entre construcciones socioeconómicas preexistentes, de las que la Academia es un agente "menor". En este sentido el recorrido "de la teoría a la práctica" está lleno de trampas ontológicas y sociales que de no aportar un marco consistente y lo suficientemente flexible caerá en la parcialidad o directamente en la irrepresentatividad. Igualmente, aproximar las características y tendencias esenciales de un cambio estructural es seguramente lo único que se pueda hacer desde la economía y otras disciplinas concernientes, lo demás le corresponde al resto de la sociedad. Precisamente por estos motivos, para no caer nuevamente en las limitaciones ya reproducidas y para aprovechar todas las potencialidades de una economía circular que avance en estos límites, en esta investigación se procederá con el enfoque contrapuesto: se van a buscar, proponer y estudiar sistemas alimentarios alternativos actuales, ya existentes. Entre otros aspectos se tratará de discernir e incluso demostrar si son aptos como conjunto de relaciones alimentarias que puedan servir para abrir, transitar o procesar ese cambio económico-ecológico hacia una economía circular-espiral. Lo que haremos a lo largo de esta investigación es estudiar las llamadas cadenas cortas del territorio gallego y el sistema alimentario alternativo que conforman. Se tratará de observar si las relaciones que guardan y las características que ostentan construyen o tienen el potencial de construir esa alternativa alimentaria real y pertinente hacia modelos ecosociales más respetuosos y circulares. En definitiva, que sean capaces de reducir su impacto, con una continua reconfiguración y reaprovechamiento de las relaciones sociales, materiales y ecológicas actuales, en consonancia con las necesidades alimentarias de la sociedad actual y del futuro. En esto consiste la segunda hipótesis general de esta investigación: contrastar si el sistema alimentario alternativo de Galicia constituye un modelo alimentario más pertinente para la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional.

Un aspecto que se presta muy favorable para este proceder es que el marco conceptual de la economía circular nace de aportaciones muy variadas, siempre que respondan a principios, máximas y objetivos básicos similares (como la "restauración" ecológica, reducción de impactos, prolongaciones de vida útil, etc.). Entre esto y el estado de construcción en el que se encuentran las teorías de la economía circular, lo hacen un marco muy abierto y adaptativo a corrientes que compartan en parte espacios teóricos. Por lo que a priori seguir el camino "de la praxis a la teoría", se presenta como un camino idóneo. De hecho, junto a la corriente que se viene dando en estas décadas a favor de los beneficios medioambientales de los sistemas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

alimentarios alternativos, contamos con cierta ventaja gracias a esas primeras aproximaciones que se comienzan a realizar directamente entre cadenas cortas y economía circular (Gallaud & Laperche, 2016; Kiss et al., 2019).

Tomando los aspectos anteriores en cuenta y siendo justos con el estado de la cuestión alimentaria, si ensanchamos el marco de la economía circular podremos encontrar referencias robustas justamente con estos fines. En concreto, el paradigma de la agroecología se vuelve una posibilidad positiva que vincula a un mismo tiempo los principios de una concepción entrópica de la economía circular (que admite sus limitaciones a recirculación y crecimiento) con la praxis de una producción alimentaria ecológica y en general basada en sistemas alternativos y cadenas cortas. Siendo además la agroecología, aunque minoritaria, un paradigma alimentario consistente y flexible a los contextos particulares, con una estructura teórica sistémica que internaliza las dinámicas y variaciones de un nuevo enfoque (entre su conceptualización y sus repercusiones prácticas) y con una representación práctica, social e histórica de sí mismo (es "ciencia, movimiento y práctica").

Aunque desde sus teorías se plantea como un paradigma tan longevo en la práctica como la agricultura misma, desde el ámbito académico la agroecología es recuperada y estudiada desde los años setenta en México, como respuesta a los dilemas ecológicos, económicos y sociales planteados a raíz de la Revolución Verde (Gómez et al., 2015). Influenciada por los movimientos ambientales y la preocupación creciente por la cuestión ecológica de los sesenta es heredera de sus manifestaciones científicas. Principalmente de la ciencia agronómica, el ambientalismo y el ecologismo en cuanto a los flujos de nutrientes, la sucesión ecológica o la interdependencia (dinámica de (eco)sistemas); también de la antropología y la geografía, por sus estudios de los sistemas "nativos" y territorializados de producción; e incluso del ámbito socioeconómico por sus aportes sobre los procesos e implicaciones de los desarrollos rurales y los factores económicos concernientes con la estructura y organización agraria (como las implicaciones de la Revolución Verde y la globalización alimentaria). Es así que el paradigma agroecológico se presenta de forma genérica y directa como "las bases científicas para la agricultura ecológica" (Altieri, 1999).

Siendo más concretos se puede resumir que este paradigma se fundamenta en el entendimiento y la gestión social descentralizada de los agroecosistemas (las relaciones sociales y ecológicas que interceptan al medio explotado) y toma como base epistemológica primaria la teoría de sistemas, donde procesos sociales, biológicos y ambientales interaccionan de forma compleja e interdependiente como productores de la realidad y sus relaciones (Altieri, 1999; Hecht, 1999). En lo que concierne a la *praxis*, las iniciativas agroecológicas transgreden el paradigma y régimen agroindustrial-global con una estrategia de soberanía que las desliga de sistemas productivos altamente dependientes de insumos y agentes externos (energía fósil, agroquímicos, grandes transformadores, distribuidoras…). Asimismo la practica agroecológica se fundamenta en una agricultura familiar y/o deslocalizada basada en recursos renovables e innovaciones de proximidad, con la energía solar como motor energético, la recirculación de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sus nutrientes y que de forma general asegura su sostenibilidad mediante la promoción de la biodiversidad y complejidad del agroecosistema y su entorno (Altieri & Toledo, 2011).

Con lo anterior se podría resumir adecuadamente gran parte de su laboriosidad, su contenido y punto de vista más material y práctico, incluidos sus orígenes. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la agroecología evoluciona va más allá de la praxis ecológica popular y tiene pretensiones paradigmáticas y sistémicas (pues todos los agentes del sistema precisan de alimento). De este modo, la literatura tiende a exponerla también con frecuencia y más actualmente como la "ciencia, movimiento y práctica" de la agricultura y los sistemas alimentarios sostenibles, es decir, de la aplicación de los principios y nociones ecológicas al sistema alimentario (Francis et al., 2003; Wezel et al., 2009; Gliessman, 2021). Por lo que enfrenta desde temáticas técnicas de los agroecosistemas, las relaciones sociales en las que están inmersas o las bases de su conocimiento. Desde su óptica científica se postula de hecho como una "orquestación" holística de diferentes disciplinas (como ya mencionamos: agronomía, antropología, ecología, economía…) que apela a las visiones epistémicas que preceden y guían la producción agroalimentaria y el sistema social que se organiza desde y en torno a estas. Así se entrelaza con la crítica contra el atomismo, el mecanicismo, el universalismo, el objetivismo y el monismo que generalmente rodean a la ciencia ortodoxa moderna (Sevilla-Guzmán, 2006; Gómez et al., 2015).

Partiendo de este marco sistémico, la agroecología toma como referencia más inmediata el campo de cultivo y el contexto que lo rodea, y lo trata como un ecosistema semi-domesticado o artificializado, es decir, como agroecosistema. Se fundamenta así en el estudio de sus relaciones específicas para obtener alimentos de forma óptima y sostenible, en consonancia con su funcionamiento o sucesión ecológica propia (Hecht, 1999; Sevilla-Guzmán, 2010). Una de las cosas que pone esto de relieve es la importancia que toma el contexto para el paradigma de la agroecología. Se recoge así otra perspectiva principal, la perspectiva social: los agroecosistemas son también un producto humano o social. Y esto es así en tanto que reflejan las condiciones materiales de vida de las poblaciones que lo habitan y el desarrollo tecnoeconómico que ostentan. Esto es algo evidente si tenemos en cuenta la coevolución de las transiciones alimentarias y el resto de la sociedad. Pensando en factores económicos concretos podemos observar que los ecosistemas cambian distintamente según su comunidad antropológica tenga más o menos población, más o menos capacidad de trabajo, subsidios que impulsen el desarrollo local, precios agrarios que impulsen la producción o la desaparezcan, etc. Por tanto, se ponen en juego tanto factores endógenos al campo (biológicos, ambientales, agrícolas) como teóricamente exógenos (sociales, económicos, culturales, políticos). Es en su combinación, en una "coevolución social y ecológica", (de) donde nacen los agroecosistemas y sus particularidades (Hecht, 1999; Martínez, 2004). Y de esta perspectiva social evocan por tanto unas concepciones sociopolíticas y socioeconómicas (incluso de movimiento) en donde la agroecología supone resistencia al paradigma de la modernización y la globalización neoliberal, a las jerarquías vigentes y una pugna por una mayor equidad, democracia o soberanía para los sociedad en general y para los agricultores, sus entornos y saberes, en concreto (Sevilla-Guzmán, 2010; Altieri & Toledo, 2011).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tomando en cuenta las características principales ya presentadas, en la Tabla 8 siguiente podemos encontrar una síntesis que recoge con mayor amplitud todas las características principales de los enfoques alimentarios agroecológicos: desde las características técnicas, a las económicas, políticas o las bases del saber. En el ámbito tecno-productivo estamos ante un paradigma que plantea alternativas radicales. Frente a un modelo agroindustrial especializado, basado en monocultivos y la búsqueda de la mayor productividad y eficiencia monetaria mediante economías de escala y un control y explotación directa de los ecosistemas, la agroecología plantea que el sistema alimentario como un modelo que persigue la obtención de alimentos a través de una mayor conservación del medio a través de la búsqueda de eficiencia energética y material mediante sinergias, policultivos, rotaciones. Así encontramos que en la agroecología como heredera directa de los planteamientos ecológicos y los limites biofísicos se plantea efectivamente una economía circular de los nutrientes, tratando de reciclar todos los recursos, ensanchando la espiral del reaprovechamiento posible y dejando los insumos externos y en especial los no renovables como un complemento auxiliar. Una contraposición como decíamos radica que se contrapone a los modelos industriales basados en combustibles fósiles y agroquímicos de síntesis, aspecto que también se reflejara en su intensidad en capital frente al uso de fuerza humana.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 8. Comparativa de los fundamentos del modelo agroindustrial-global y los modelos agroecológicos

Modelo agroindustrial-global capitalista	**Modelos campesinos agroecológicos**
Características técnico-productivas	
Uso de monocultivos/oligocultivos	Diversidad espacial-temporal: policultivos-rotación
Modificación y selección genética de variedades resistentes y de alto rendimiento	Selección campesina y variedades locales
Sistemas de confinamiento animal permanente o semipermanentes	Modelos extensivos-semiextensivos
Intensivo en capital, trabajos realizados principalmente con maquinaria	Intensivo en mano de obra con maquinaria o utillaje a modo complementario
Altamente dependiente de nutrientes de origen externo y/o sintéticos	Nutrientes externos auxiliares, basado en el reaprovechamiento circular-espiral de los recursos del agroecosistema y el entorno
Características económico-políticas	
Economía (agro)industrial	Economía campesina
Integración global-internacional	Integración local, biorregional y ecosistémica
Especialización, búsqueda de economías de escala mediante segregación de actividades productivas	Multifuncionalidad productiva, búsqueda de eficiencias energético-materiales mediante sinergias
Modelo vertical: corporativismo, oligopolios altamente concentrados	Modelo horizontal, democrático, social: soberanía alimentaria descentralizada
Largas cadenas de valor	Cadenas y relaciones alimentarias de proximidad
Características epistemológicas	
Atomismo, sistemas como suma de partes	Sistémica, partes interdependientes del conjunto, que forma una realidad distinta
Mecanicismo, realidad sujeta y explicable mediante relaciones fijas	Complejidad, interdependencias multivariables y cambiantes o dinámicas
Universalismo, cada fenómeno se encuentra determinado por factores subyacentes generales	Contextualismo, la realidad es susceptible de los aspectos concretos de las partes.
Objetivismo	Subjetivismo
Monismo, entendimiento único y estricto del todo	Pluralismo, entendimiento de que la realidad necesita enfoques múltiples

Fuente: elaboración propia a partir de Norgaard & Sikor (1999); Altieri & Toledo (2011); Gómez et al. (2015); IPES-Food (2016).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En cuanto a la construcción socioeconómica la agroecología plantea para unos modelos alimentarios sostenibles la construcción de modelos alimentarios campesinos, horizontales y democráticos basados en la soberanía de la mayoría social (pues toda la población está inmiscuida en la alimentación), así como en las biorregiones que sustentan a cada grupo. Esto frente al modelo tendencialmente oligopólico que repercute la agroindustrialización y que plantea un esquema de explotación y valorización global. De ahí que la praxis convencional de largas cadenas agroalimentarias atomizadas a escala nacional-internacional se reconfigure de forma principal hacia relaciones de proximidad interdependientes basadas en canales alimentarios cortos.

Por último y como mencionamos anteriormente el paradigma convencional es también heredero de un modelo de pensamiento determinado (aunque la praxis se imponga, todo producto social antes de serlo fue imaginado). Concretamente de la ciencia moderna ortodoxa que se basa esencialmente en una comprensión atomista y mecanicista de la realidad, con un entendimiento de la parte por el todo (la compresión de las partes encierra la totalidad) y con un planteamiento de la realidad como una sucesión lógica, fija y simple de causas y efectos casi determinísticos que guían el mundo. Por su parte la agroecología se fundamenta en el enfoque sistémico, interdependiente y complejo que entiende que la suma de las partes crea un todo novedoso frente a sus fracciones y por tanto han de entenderse por separado y en su conjunto. Además, la realidad es entendida como contingente de las interdependencias y particularidades de múltiples contextos y no entendible mediante leyes universales, siendo necesario un enfoque plural y multidisciplinar para entenderla.

Llegados a este punto y aunque se haya planteado de forma sintética, estas son las principales características y postulados que recoge el paradigma de la agroecológica. Como es notorio se plantea a sí mismo como alternativa plena (paradigmática) al actual régimen agroalimentario del capitalismo. Pese a la "profundidad" de sus planteamientos se puede evidenciar que comparte metas fundamentales con aquellos planeados desde los enfoques más ambiciosos de la economía circular y que toman como principio el respeto o adaptación a los limites planetarios: reducción de impacto y creación de economía mediante el ciclado de nutrientes, fundamentos complejos y con sistemas concebidos como elementos necesariamente interdependientes, una regeneración o respecto al ecosistema prediseñada o "por diseño". Es cierto que la agroecología con un fuerte desarrollo ya desde el siglo pasado acarrea un planteamiento agroalimentario más consistente a una escala sistémica que las propuestas de economía circular actuales, de ahí la pertinencia de incorporarlo como vía de desarrollo para un modelo alimentario circular. Implica, por ejemplo, un enfoque político más popular derivado de la organización democrática y horizontal de los sistemas alimentarios en unas cadenas alimentarias cortas o con mayor proximidad. Plantea por tanto otro modelo de comercio internacional más fundamentado en la complementariedad que como finalidad en sí misma y eje de especialización productiva/ambiental. Aspectos que a su vez imprimen unas condiciones anti-oligopólicas que reparten más equitativamente el poder o los derechos efectivos sobre la alimentación, repercutiendo en el reparto de la renta o producto social, de la capacidad de alimentación de aquellas poblaciones que hoy fueran desposeídas, etc. Implicaciones

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

aparentemente deseables y convenientes para articular relaciones socioeconómicas que configuren efectivamente sistemas agroalimentarios perdurables, que garanticen a largo plazo la reproducción social y que conserven los ciclos naturales y ecosistemas de los que depende. Pero más allá de sus cualidades contar con un paradigma consistente, que redimensione sus impactos al mismo tiempo que procura una mayor democratización de los alimentos hacen de la agroecología un marco potencial existente para guiar la economía circular hacia su implementación en la realidad y de forma amplia; al menos, en cuanto a las relaciones bióticas se refiere. En definitiva, una resolución práctica de las problemáticas planteadas desde la literatura de la circularidad.

Para los distintos principios de la economía circular que son relevantes para las relaciones alimentarias el enfoque de la agroecología plantea unas características convergentes. Ambos comparten una base relacionada con la recirculación de los nutrientes bióticos y la ralentización o minimización de los materiales vírgenes. Donde la economía circular persigue transformar a meros consumidores en ciudadanos de una economía y unas relaciones ecosociales más consecuentes con los límites de los ecosistemas, la agroecología plantea el involucramiento también de los agentes del final del sistema dotándolos de una soberanía más allá del hecho de consumo para la formación de las relaciones alimentarias. Igualmente, si la EC se centra en la extensión de los ciclos de vida de los productos, la práctica agroecológica hace efectiva una extensión de la vida útil de los alimentos maximizando el tiempo disponible entre los usuarios al tiempo que se reduce el de distintos intermediarios. Y en definitiva es en este sentido que podemos entender la agroecología como una vía para una economía alimentaria circular: con unas características técnicas basadas fundamentalmente en el reaprovechamiento entrópico de los componentes bióticos del agroecosistema y su entorno, con unas características económico-políticas consecuentes y basadas en una reorganización de relaciones alimentarias lineales, hacia una interdependencia sistémica entre el respecto a los ecosistemas que posibilitan nuestra existencia, un aprovechamiento entrópico de materia y energía y una mayor soberanía y justicia entre sus usuarios y agentes. Inclusive, viendo la diversidad de enfoques existentes y sobre todo la potencialidad de visiones de una economía circular transformadora, ambos marcos operan con unas características epistemológicas similares, en tanto que admiten un pluralismo significativo de enfoques y prácticas para el desarrollo de estas realidades complejas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 9. Puntos de encuentro entre los principios de la economía circular y la agroecología.

Economía circular	**Agroecología**
Recirculación de nutrientes bióticos	Basada en un reaprovechamiento espiral de los recursos del agroecosistema
Recirculación y ralentización de los flujos de materiales vírgenes	Nutrientes no renovables auxiliares
De consumidores a ciudadanos activos	Soberanía alimentaria
Extensión del ciclo de vida de producto	Maximización de la vida útil de los alimentos mediante proximidad
Desacoplamiento material de las relaciones económicas	Modelos intensivos en mano de obra y sin grandes estructuras de capital

Fuente: elaboración propia a partir de Holt-Giménez & Altieri (2013); Ellen MacArthur et al. (2015); Ghisellini et al. (2016); Lazarevic & Valve (2017).

En la parte empírica de esta investigación podremos observar si visiones tan holísticas como la agroecología motivaron a los productores de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia para trabajar mediante cadenas cortas. De todos modos, lo que si observaremos es si sus prácticas son efectivamente congruentes con los principios y objetivos de la economía circular. Pero antes de avanzar al estudio de la realidad gallega vamos a desarrollar las nociones y herramientas necesarias. Con esta motivación abordaremos los dos siguientes capítulos, antes de comenzar con el análisis empírico. Desde la construcción de una concepción amplia de las cadenas cortas y un marco metodológico que permita atajar su caracterización y +evaluación del desempeño medioambiental.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Capítulo 3. Cadenas alimentarias cortas: síntesis y aproximación para el entorno gallego

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

3.1 Introducción: origenes y potencialidades

Para terminar con el marco teórico vamos a tratar de producir una síntesis y una integración de los conceptos de cadenas alimentarias cortas que se han desarrollado con mayor impacto en las últimas décadas. Este trabajo antes de al análisis empírico será necesario para contar con un marco de referencia adecuado con el que poder trabajar en torno a los objetivos empíricos: en relación con el trabajo de campo, la caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia y su evaluación de impacto ambiental.

Frente al contexto estructural de crisis alimentaria (sostenibilidad, valoración, nutrición) que hemos analizado en los capítulos anteriores, se han desarrollado durante las últimas décadas sistemas alimentarios alternativos basados en cadenas cortas. Formas organizativas de la alimentación con un mayor control por parte de sus agentes productivos y consumidores. Estos sistemas pueden articularse por ejemplo a través de modelos de relación más simplificados, como la venta directa a domicilio o los mercados de productores, pero también mediante sistemas relativamente complejos, sostenidos y organizados de forma compartida por consumidores y productores. Organizaciones de este tipo fueron identificadas inicialmente (años sesenta y setenta) en geografías muy distantes como EEUU o Japón (Allen et al., 2003; Parker, 2005; Kondoh, 2015). Sin embargo, desde finales del siglo XX y por la creciente preocupación sobre diversas problemáticas alimentarias (seguridad, remuneración, sostenibilidad) estos sistemas han tomado una importancia paulatinamente mayor entre la sociedad civil, la ciencia y en especial los entornos rurales. Actualmente encontramos evidencias sobre experiencias de sistemas alternativos en gran parte del planeta: África Subsahariana, América Latina y del Norte, Asia Oriental, territorios de la Australia central y en toda Europa (Freidberg & Goldstein, 2011; Kneafsey et al., 2013; O'Kane & Wijaya, 2015; CEPAL, 2016; Si & Scott, 2016). Asimismo, también encontramos evidencias preliminares sobre el sistema alimentario alternativo gallego, con canales de comercialización alimentaria como comedores escolares, mercados y grupos de consumo (Bisquert & Meira, 2020; Soares et al., 2020; Pérez-Neira et al., 2021).

Su proliferación se debe en definitiva a los potenciales y las evidencias positivas relacionadas con distintas facetas de las cadenas alimentarias cortas y los sistemas alternativos. En este caso caben destacar aquellas que amparan cómo este tipo de configuraciones promueven sistemas alimentarios más sostenibles (social y ambientalmente) que los modelos del régimen corporativo o agroindustrial-global. En relación con los aspectos socioeconómicos principalmente despiertan interés por sus potencialidades para captar porciones mayores del gasto alimentario, mejorar los precios percibidos, mantener o incluso aumentar el empleo rural, etc. (Renting, Marsden, & Banks, 2003; Kneafsey et al., 2013; Mundler & Laughrea, 2016). Por otra parte, las cadenas cortas y los sistemas alternativos también tenderían hacia integraciones ecológicas más perdurables de la alimentación mediante la reconfiguración de diversas actividades comprendidas entre las relaciones del sistema agroalimentario. Como se

USC DE COMPOSTELA

expone en la literatura académica existen múltiples ejemplos: manejos agroganaderos con mayor integración territorial de sus impactos, sistemas tecnoproductivos con prácticas más sostenibles, respeto estricto de las temporadas, predominancia de productos frescos o de bajo procesamiento, comercialización de proximidad, racionalización de los sistemas de distribución (envases, embalajes, inputs energéticos), utilización de canales de retorno, empleo de materiales de larga durabilidad, dietas más sostenibles, etc. (Parker, 2005; Maréchal & Spanu, 2010; Martinez et al., 2010; Galli & Brunori, 2013; Kneafsey et al., 2013; Mundler & Laughrea, 2016; Schweitzer et al., 2018; Pérez-Neira et al., 2021).

Todas las anteriores son actividades que preliminarmente podrían contribuir a repensar el modelo alimentario a la par que se reducen los inputs/outputs precisos para la satisfacción del conjunto de necesidades agroalimentarias. Sin embargo, existen publicaciones que también ponen en cuestión la validez de estos beneficios ecológicos. En ocasiones se ha criticado la falta de base empírica suficiente que dé respaldo a los beneficios concluidos. Y otras veces, se ha achacado a esas evidencias positivas una falta de amplitud o profundidad en sus investigaciones, sugiriendo que el desempeño positivo de estos sistemas alternativos dependía más del estudio de factores parciales que la totalidad de los sistemas (Edwards-Jones et al., 2008; Coley et al., 2009; Brunori et al., 2016; Canfora, 2016).

Asimismo, a pesar de que las experiencias alternativas ya comenzaron a darse con el régimen intensivo, no sería hasta los últimos años del siglo XX y los primeros del XXI que la literatura científica les prestaría una atención destacable. Las primeras investigaciones tratarían de redes, circuitos, cadenas y sistemas alternativos (*alternative agri-food neetworks, alternative food chains o alternative food systems*) (Kloppenburg et al., 2000; Goodman, 2003; Renting et al., 2003). Fue en vista de las potencialidades mencionadas que la literatura relacionaría inicialmente las formas de alimentación alternativa con el surgimiento de un nuevo paradigma del desarrollo rural (Van der Ploeg et al., 2000; Renting et al., 2003), que respondía a la propia crisis del paradigma de la modernización y la globalización. A partir de aquí que se comienza a hablar de cadenas cortas (expresión mesoeconómica de los sistemas alternativos). De forma más reciente otros autores van más allá y vinculan de forma directa los sistemas alimentarios alternativos como expresión y organización de un paradigma alimentario basado en la soberanía alimentaria y la agroecología (Altieri, 1999; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Holt-Giménez & Altieri, 2013). Otros incluso vincularon aspectos de estos sistemas y las cadenas cortas con enfoques más recientes como la economía circular (Gallaud & Laperche, 2016; Kiss et al., 2019).

Por último, antes de comenzar con la explicación y el trabajo de síntesis, es conveniente aclarar las similitudes y de hecho la intercambiabilidad que existe entre los términos que vamos a manejar. Aunque en un lenguaje más empresarial se tienda a hacer o deba hacerse una distinción fuerte entre cadenas de valor y canales o circuitos de comercialización (uno respondería a un conjunto actividades diversas y otro solo a un nodo concreto), este enfoque es válido para sistemas convencionales, pero no es perfectamente aplicable a los sistemas alimentarios alternativos. Cuando hablemos de cadenas y canales cortos dentro de los sistemas alternativos

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ambos términos pueden entenderse en gran medida como sinónimos, porque en su práctica resultan muy parejos. Son los canales cortos de comercialización alimentaria los que determinan la existencia o no de una cadena de valor corta: siempre que tengamos un canal corto de comercialización vamos a encontrar conectados la producción, distribución y consumo de los alimentos de una cadena corta (o viceversa). Es por eso por lo que muchas veces se pueden encontrar los conceptos de cadenas cortas y canales cortos sin los apelativos "de valor" o "de comercialización" (para ahondar en un entendimiento amplio del canal corto alternativo frente al canal corto convencional empresarial véase Sevilla-Guzmán et al. (2012)). Con todo vamos a tratar de mantener el esquema: (1) sistemas alimentarios alternativos cuando lo confrontemos con el sistema convencional o cuando nos refiramos al conjunto de cadenas cortas, (2) cadenas cortas cuando hablemos del modelo económico agroalimentario y las relaciones de las que se valen las explotaciones o iniciativas productivas para valorizar su trabajo; y (3) canales o circuitos cortos cuando hagamos referencia a temas más concretos de distribución, comercialización, o proximidades; más estrictamente referidos al ámbito de la circulación alimentaria. Igualmente, más allá de la discusión y posturas que vayamos a observar a continuación, conviene conocer los canales que articulan este tipo de cadenas y sistemas, entre sus agentes principales (productor-consumidor). En la tabla siguiente podemos observar que existen múltiples formas de organizar este tipo de cadenas y sistemas. Formas además no excluyentes, que pueden ser empleadas de forma diversa en la conformación de los sistemas alternativos (con relaciones más directas, indirectas o mixtas). Ahora sí, comencemos con el concepto.

Tabla 10. Tipos de canales cortos de comercialización en sistemas alternativos

Sistemas directos	**Sistemas indirectos o intermediados**
Venta en explotación	Abastecimiento de restauración comercial
Tienda de venta directa	Abastecimiento restauración colectiva o pública
Mercados en interiores (tiendas o puesto)	Comercio tradicional
Ferias o mercados en exteriores	Tiendas especializadas o gourmet (3os)
Sistemas a domicilio cestas/cajas	Otros minoristas
Puntos de recogida	
Grupos de consumo	
Sistemas cogestionados (CSA)	

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.2 La centralidad de la información y los atributos alimentarios

En esta nueva corriente de investigación sobre los sistemas alimentarios alternativos los primeros autores en tratar de forma directa la temática de las cadenas cortas (*short food supply chains* en inglés) serían Marsden et al. (2000) y Renting, Marsden, & Banks (2003). Autores que investigarían a partir de un conjunto de estudios de caso la naturaleza de las cadenas cortas, y de ahí, intentarían elaborar una tipología sobre las mismas, así como extraer sus características definitorias.

Desde un principio estos autores identificaron que un punto crítico entre este tipo de cadenas es que "engendran" relaciones divergentes de aquellas organizadas por el modelo agroindustrial-global: largas cadenas de valor, anónimas, complejas y con un valor decreciente para los productores primarios. Siendo una característica clave de estas iniciativas "su capacidad para resocializar o reespacializar los alimentos" (Marsden et al., 2000, p. 425). Sin embargo, pese lo que podría parecer en vista de lo expuesto, los autores defienden que, para la consecución de estas redefiniciones, es decir, cadenas cortas, lo crucial es que con los productos alimentarios se transmita una información transparente y relevante sobre su origen y calidad. Según estas investigaciones, esto es lo que permitiría al consumidor conectar con el espacio productivo y de ahí, al productor, obtener un precio diferencial al ser el producto percibido como escaso:

> En una cadena corta, no es necesariamente crítico el número de veces que se maneja un producto o la distancia a lo largo de la cual se transporta, sino el hecho de que el producto llegue al consumidor con información incrustada, por ejemplo, impresa en el envase o comunicada personalmente en el punto de venta. (Marsden et al., 2000, p. 425).

> […] las relaciones productor-consumidor son "acortadas" y redefinidas dando señales claras sobre la procedencia y los atributos de calidad de los alimentos y construyendo cadenas transparentes en las que los productos llegan al consumidor con un grado significativo de información cargada de valor. (Renting et al., 2003, p. 398).

Al mismo tiempo, a partir de estas consideraciones y de los estudios de caso llevados a cabo, los autores encuentran que las cadenas cortas pueden ser clasificadas según dos dimensiones interrelacionadas: conforme a su modo de organización y extensión y conforme a sus atributos de calidad. En el primer caso, diferenciando según la forma en la que se extienden, distinguen tres tipos de cadenas cortas: Aquellas que se desarrollan o son interactuadas de forma directa, cara a cara, como serían la compraventa en explotación, los mercados de productores,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

envíos a domicilio, sistemas de cajas, etc. En segundo lugar, reconocen las cadenas cortas de proximidad, contenidas generalmente a un ámbito regional donde a pesar de que las distancias entre consumo y origen tienden a ser mayores, los productos son comercializados poniendo de relieve el carácter local de los mismos. En este caso consideran cadenas cortas como grupos de consumo, CSAs, ferias regionales, tiendas, restaurantes u otro tipo de vendedores con productos especializados, etc. Y por último identifican las cadenas cortas extendidas o ampliadas, dentro de las cuales según los autores se recogerían productos regionales altamente conocidos o aquellos con algún tipo de código o certificación (ecológica, de origen, comercio justo u otras), vendidos a cualquier nivel geográfico más allá de la región de origen, sin interacción alguna del consumidor con dicho espacio.

En el segundo caso, en cuanto a las definiciones de calidad, en estas investigaciones se identifican dos tipos principales. Por una parte, productos que se caracterizarían por atributos de calidad vinculados al lugar de producción o por el productor mismo, y por otra, productos que se caracterizarían por atributos relacionados o ligados con los bioprocesos. En el primer caso se recogerían productos protegidos mediante indicación o denominación específica, productos tradicionales, artesanales, de comercio justo, etc. y en la segunda categoría se recogerían productos ecológicos, de explotación al aire libre u otros. También contemplan que estos atributos pueden conjugarse dando lugar a una categoría de "híbridos" con ambas características.

En definitiva, estos autores para el acortamiento de las cadenas o para su definición hacen hincapié en la importancia de la transmisión de diversa información (transparente y valorada). Esto permitiría conectar con los consumidores y al mismo tiempo obtener un valor añadido. En cambio, para esta definición, ponen explícitamente en planos secundarios características como la disminución de intermediarios y trasformaciones o la proximidad física y la distancia recorrida por los alimentos; (a pesar de reconocer la tendencia a la "localidad" entre estos productos (Marsden et al. 2000). Al tiempo, implícitamente, se valoran y se analizan de forma escasa e insuficiente otro tipo de rasgos que podrían ser relevantes para la construcción y la definición de estas cadenas. Como por ejemplo la contribución al desarrollo endógeno (implicaciones territoriales), la generación de una alimentación o economía más eco-efectiva y circular (implicaciones medioambientales), la redistribución del valor y el poder en el sistema agroalimentario, o simplemente los propios fines nutricionales.

Ante estos rasgos que los autores ingleses señalan como definitorios cabe preguntarse el porqué, por qué destacaron estos y no otros. Según los propios autores la capitalidad de la información se basa en que es esta (su presentación y transmisión) la que "permite al consumidor establecer con seguridad conexiones y asociaciones con el lugar/espacio de producción y, potencialmente, con los valores de las personas implicadas y los métodos de producción empleados" (Marsden et al., 2000, p. 425). Sin embargo, sería conveniente tener presente que estas consideraciones podrían ser en parte resultado de los factores contextuales o externos entre los que fueron alumbradas, pudiendo ser eclipsadas por ellos otro tipo de características típicas de las cadenas cortas.

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sobre la relevancia que estaba teniendo el contexto en este tipo de investigaciones hablaría Goodman (2003). Este puso de manifiesto las diferencias entre las consideraciones que eran hechas en torno a los sistemas y cadenas alimentarias alternativas por investigadores de Europa Occidental y por investigadores de Norte América en aquellos años. Así mientras que los autores americanos se encontrarían más excluidos de la política agroalimentaria y más próximos al activismo, estos se centraban en mayor media en aspectos sociales y trasformaciones políticas en torno a la alimentación. Los europeos en cambio, tocados por un contexto de reforma de la PAC (multifuncionalidad, liberalización, influencia de acuerdos OMC) y de un debate público/político sobre seguridad alimentaria y las trayectorias futuras del mundo rural, tendían en mayor medida a tratar de institucionalizar las cadenas cortas viendo en estas el surgimiento de un nuevo paradigma de desarrollo rural, frente a las problemáticas originadas por los regímenes modernos.

En este sesgo contextual también caerían Marsden y Renting. Así se infiere de aquellos aspectos que los autores destacarían sobre el contexto corriente y su influencia en el surgimiento de circuitos alternativos. Aspectos que se pueden resumirse en dos, uno por el lado de la demanda y otro por el lado de la oferta. El primero, la pérdida de confianza por parte de los consumidores en el sistema alimentario agroindustrial-global debido a una serie de escándalos alimentarios que se dieron entre las décadas de los 80 y los 90. Ponen de ejemplo la enfermedad de las vacas locas, casos de salmonelosis, dioxina en la leche de las vacas u otros hechos cómo la introducción de alimentos a partir de organismos genéticamente modificados. El segundo, es un factor que ya introdujimos anteriormente, que es la pérdida ingresos por parte de los productores primarios a causa de las dinámicas del paradigma de la modernización. Sabiendo que estos son los factores o condicionantes que más destacan los autores, es decir, concurrentes con las apreciaciones de Goodman (2003), resulta menos difícil conocer porque dejaron de lado otros aspectos. Por ejemplo, la equidad dentro del sistema alimentario, la reestructuración agraria, etc. Sin embargo, centraron su atención en el flujo de información (atendiendo a demandas de seguridad, transparencia, etc.) como vía para presionar la disposición a pagar de los consumidores y obtener incrementos en valor añadido (atendiendo a la necesidad de mejora de ingresos y rentabilidad entre productores primarios).

Por otra parte, también podemos aproximarnos a porqué no seleccionaron otro tipo de rasgos como definitorios si tenemos en cuenta el hincapié que hacen en sus investigaciones sobre la importancia de las `relaciones´ en torno a las cadenas cortas por encima de los propios atributos de los alimentos (ecológicos, territoriales, calidad, especialidades, …). Los autores argumentan que estos últimos por sí solos no pueden mantener un modelo alternativo pues productos muy parecidos a estos podían emerger en las vías convencionales. Este análisis, basado en la relevancia de las relaciones, sería enriquecido posteriormente por el propio Goodman (2004). Consideraba que la búsqueda de los precios preferentes/valor añadido era una "estrategia" con debilidades significativas dada la previsible llegada de buscadores de rentas como las grandes corporaciones o la gran distribución. Las cadenas convencionales en definitiva se adaptaban a los intentos alternativos no solo teniendo cada vez más alimentos de calidad o de carácter ecológico entre sus productos, sino también respondiendo a las

UDC

preocupaciones alimentarias estableciendo estándares de calidad, normas de trazabilidad, proveyendo productos con vinculaciones al territorio o localidades, etc. Aquí cabria la discusión sobre si estas estrategias de "imitación" de las cadenas convencionales alcanzan el nivel suficiente de convergencia como para competir con las cadenas cortas (por ejemplo, diversidad de productos locales en un sistema de cajas francés frente a un Carrefour). No obstante, el punto relevante en este caso es que los canales convencionales desde los "escándalos" alimentarios de finales del siglo pasado también tienen entre sus prácticas proveer al consumidor de "información valorada" sobre orígenes y calidades. Aspectos que según las investigaciones de Marsden y Renting definían las cadenas cortas. Por tanto, esa convergencia hace inviable definir y sostener las cadenas cortas en base al pilar exclusivo de la información provista. Lo cual no implica que no sea un factor relevante entre las cadenas cortas, su recurrencia en los casos analizados por Marsden y Renting indica que sí lo es, en cambio, no por sí sola y no al nivel o de la forma que estos exponían. Además, cabe mencionar que este tipo de "estrategias" que buscaban la obtención de precios diferenciales a través de transparencia, calidad, etc. eran vistas por Goodman (2004) como economicistas, dado que según el autor se olvidaban de la relevancia del consumo, de las propias configuraciones productor-consumidor y de otro tipo de relaciones existentes (construidas o reproducidas) en torno a las cadenas alternativas.

Para terminar con la discusión sobre las investigaciones de Marsden y Renting abordaremos algunos cuestionamientos relacionados con las tipologías que estos establecían, y que en definitiva también son empleadas a fin de caracterizar a las cadenas cortas. Para ello es conveniente tener presentes en primer lugar las observaciones que fueron realizadas por Ilbery & Maye (2005). Estos planteaban de forma similar a como ya realizamos, la cuestión de la definición de las cadenas cortas conforme a las características que hacían de estas actividades diferenciadas o "divergentes" del modelo de largas cadenas industriales (no necesariamente oposicionales, de hecho, estos autores insistían en los "híbridos" que se estaban dando entre cadenas cortas y largas). En su caso veían como "problemáticas" parte de las clasificaciones y tipologías desarrolladas por Marsden y Renting. Concretamente, la noción de "cadenas cortas extendidas o ampliadas" y aquellas que hacían referencia atributos de productos y certificaciones como los productos orgánicos, de *Fair trade*, con PDO, PGI, etc. En esencia la problemática que veían y evidenciaban Ilbery y Maye (2005) es que tanto en el caso de las cadenas cortas "extendidas" como en el de los productos ecológicos o con algún tipo de código, no existían aspectos diferenciales respecto del complejo convencional. Pudiendo por tanto ser producidos y/o comercializados en cualquier modelo (convencional, corto - o mixto). De hecho, ponían el ejemplo de los productos ecológicos y con PDO/PGI, que a pesar de que fueran considerados como productos de cadenas cortas o sistemas alternativos por la propia literatura, buena parte o la mayoría de estos eran de facto comercializados a través de formas nítidamente convencionales. Además, veían altamente probable que para el desarrollo de cadenas extendidas o ampliadas los pequeños productores se verían avocados a la necesidad de trabajar con agentes convencionales. Por último y desde otro punto de vista, esta cuestión de la "extensión" y las consideraciones "físicas" de las cadenas cortas en Marsden y Renting también fue ligeramente abordada por Sevilla-Guzmán et al. (2012). Quienes veían en estas la ruptura

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

de la definición y asociación clásica del "canal corto" con la distancia física, lo que a su vez suponía en definitiva una minusvaloración de los aspectos ambientales y energéticos en torno a estas. Un hecho que, volviendo al sesgo contextual en estas investigaciones, quizás no estaba tan presente en el debate público y/o institucional de los dos mil como lo puede estar en la actualidad con el empuje de la Economía Circular por parte de grandes entes mundiales como China o la Unión Europea.

Así pues, parece que una vez tenidas en cuenta todas las consideraciones propias y de diversos autores expuestas hasta este punto, todas ellas podrían sintetizarse en parte y vagamente del mismo modo que lo hacen Sevilla-Guzmán et al. (2012); quienes exponen llanamente que las definiciones y categorías de Marsden y Renting pecan de excesiva amplitud, lo que impide discriminar dentro de estas las propias cadenas cortas y convencionales.

Finalmente, quizás sea necesario poner de relieve que lo debatido hasta el momento no supone una enmienda a la totalidad a las observaciones de Marsden y Renting. De modo que si tenemos en cuenta sus investigaciones y las propias de otros investigadores posteriores podemos sacar en claro algunos aspectos de gran relevancia para el posterior análisis o estudio de los sistemas alternativos y cadenas cortas. Entre estos aspectos debemos tener claro en primer lugar que, aunque como hemos expuesto la información no constituya la característica definitoria de las cadenas cortas si es en cambio como observan varios autores un punto importante dentro de los canales cortos (a pesar de que este hecho pueda ser imitado -de ciertos modos o hasta cierto punto- por los complejos más convencionales). Luego está la tendencia de este tipo de cadenas a desarrollarse en proximidad (ya sea local, supralocal o regionalmente). Teniendo en cuenta las críticas sobre la "extensión o ampliación" que concibieron Marsden y Renting de las cadenas cortas, restan de forma nítida unas relaciones desarrolladas característicamente sobre el propio territorio y en proximidad. Es decir, esa convención y asociación clásica entre lo corto y la proximidad física permanece vigente. Y, asimismo, se puso de relieve la relevancia de las relaciones y alianzas entre los agentes y en torno a este tipo de cadenas por encima de las características propias de los bienes que fluyen sobre estas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.3 Los intermediarios y su institucionalización

Tras las consideraciones realizadas por Marsden y Renting en torno a la información y la transparencia, el otro gran hecho teórico que se puede referenciar en estas décadas es la institucionalización de los intermediarios como hecho definitorio de las cadenas cortas hacia finales de la década de los 2000.

El Ministerio francés de agricultura y pesca establecería en 2009, a partir teóricamente de investigaciones elaboradas por un grupo de trabajo específicamente constituido para el estudio de las cadenas cortas (*circuits courts*), que estas consistían en cadenas agroalimentarias en las que existe como máximo un intermediario entre el productor y el consumidor final (Ministere de l´Agriculture et de la Pêche, 2009). Un hecho de gran relevancia en primer lugar debido a que era precisamente el país con el mayor desarrollo de cadenas cortas dentro de Europa quien estaba abogando por su definición e institucionalización. Y seguidamente porque a partir de este hecho en el corto plazo las instituciones de la UE (2012) trasladarían esa definición al ámbito europeo, lo que implicaba la ósmosis de esta definición hacia el resto de los países de la UE y de los programas y planes de desarrollo rural que se implementan en torno a la PAC. Asimismo, dicha "osmosis" no se redujo únicamente al ámbito institucional si no que se reprodujo paralelamente en torno al ámbito científico e investigador (tanto dentro como fuera de Francia).

Se aboga así por la definición de las cadenas cortas sobre una concepción aparentemente fuerte de la proximidad relacional (separación entre agentes), poniendo en perspectiva un enfoque territorial que pueda favorecer las sinergias locales y la reconexión entre los agentes agroalimentarios, así como desarrollar la gobernanza alimentaria de los territorios (Ministere de l´Agriculture et de la Pêche, 2009). Sin embargo, esta definición en la práctica pone como condición única, no solamente necesaria sino también suficiente, el hecho de la reducción de intermediarios (uno o menos). Esto implica, una vez más que en la definición de las cadenas cortas se dejan explícitamente de lado diversas características recurrentes en dicha praxis. Por ejemplo, se vuelve a obviar como característica la noción clásica de proximidad espacial a pesar de los circuitos cortos que son reconocidos como principales en el caso francés (véase la Tabla 11 a continuación).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 11. Tipología de los canales cortos disponibles en Francia

Ventas directas (de productores a consumidores)	**Ventas indirectas (a través de un intermediario)**
Venta en explotación o finca (canasta, recolección)	Restauración (tradicional, colectiva...)
Colectiva: con puntos de venta agrupados o mediante cestas colectivas.	Venta a un minorista (carnicero, tienda de comestibles local, supermercado, etc....).
Mercados de agricultores o mercados multifunción.	
Envíos a domicilio o con posibilidad de punto de entrega	
Por correspondencia (internet, etc.)	
Venta anticipada, agricultura sostenida por el consumidor (AMAP)	
Alojamientos turísticos (casas rurales, …) con consumo en origen de los productos agropecuarios.	

Fuente: elaboración propia a partir de Ministere de l´Agriculture et de la Pêche (2009).

Si observamos los análisis de autores franceses convergentes a esta definición como Aubry & Chiffoleau (2009), estos reconocen cierta importancia en torno al aspecto de la proximidad geográfica debido a diversas razones (medioambientales, reglamentarias, preferencias de consumidores). Sin embargo, la proximidad espacial "no se considera a priori un factor determinante de los circuitos cortos porque estos incluyen por ejemplo la venta por internet", cada vez más recurrente entre los productos alimenticios y a distancias muy largas (Aubry & Chiffoleau, 2009, p. 56). En definitiva, se vuelven a soportar unas cadenas "extendidas", o más concretamente, recordando a Ilbery y Maye (2005), unos canales muy similares a los convencionales, a cambio del cumplimiento de un único patrón. En este caso se sustituye una información altamente valorada y transparente por la existencia de no más de un intermediario entre productores y consumidores finales. Esto establece un hecho definitorio más claro y fácilmente observable si lo comparamos a la transmisión de información, e incluso, que imbuye cierta necesidad de mayores relaciones interpersonales (proximidad relacional). Pero al igual que hacia Ilbery y Maye (2005) con algunas caracterizaciones de Marsden y Renting ya comentadas, resulta difícil sostener (dado el sistema alimentario vigente) como sistemas alimentarios alternativos aquellos cuyo desempeño mantenga las características principales del modelo convencional. Ya sea en el caso de ventas a largas distancias, o como también consideran en las tipologías francesas, la intermediación de supermercados (a día de hoy pilar paradigmático del modelo agroindustrial-global). Para estos espacios en discordia dónde las fronteras entre los circuitos cortos y alternativos y las cadenas convencionales no eran claros o más bien se entremezclaban de algún modo, Ilbery y Maye (2005), quienes observaron en primer lugar esos espacios "borrosos" optaron por no presionar la precisión de los términos de cadena corta y convencional y defendieron en cambio la existencia de

hibridaciones ("híbridos") entre ambas formas alimentarias. Una orientación más conservadora que adherir al concepto de cadenas cortas estructuras que se diferencien de algún modo del sistema más convencional, para lo cual sería en todo caso más pertinente el concepto de cadenas o redes alternativas.

Volviendo al tema de la proximidad espacial, aun cuando desde las instituciones francesas se definan los canales cortos exclusivamente sobre la proximidad relacional o de los argumentos de Aubry & Chiffoleau (2009), lo cierto es que, como mencionamos anteriormente, el propio ministerio francés institucionalizo los circuitos cortos como una estrategia de desarrollo territorial (e incluso local), perceptible más aún si tenemos en cuenta los posteriores apoyos que recibirían estas cadenas (como la obligatoriedad de que los comedores públicos oferten al menos un 20% de alimentos provenientes de circuitos cortos). Dicho enfoque solo se sostiene asumiendo la interdependencia entre las cadenas cortas y su entorno de proximidad, y de hecho la mayoría de los circuitos cortos considerados por el Ministerio francés (excepto ventas online a largas distancias o la provisión a supermercados) precisan de la proximidad espacial. Así es que otros autores (franceses) si ven en la estrategia nacional la proximidad espacial como una característica de los circuitos cortos del país (Midoux, 2014).

Cabe mencionar que respecto al origen de esta orientación exclusiva sobre los intermediarios (recordemos, también trasferido al espacio comunitario), ni las instituciones francesas ni el grupo de trabajo a partir del que se debatió dicha definición aportarían una argumentación concreta. Algunos autores apuntan que ésta provenía de un teórico consenso social en Francia sobre el hecho de los intermediarios (Maréchal, 2008; Aubry & Chiffoleau, 2009). Ahora bien, esto no implica, que ese fuera el único aspecto respecto al que existía aceptación en la caracterización de estas cadenas. Y en vista de los elementos que agregan otros autores (Aubry & Kebir, 2013; Kebir & Torre, 2013; Midoux, 2014) parece que así era. Una definición por tanto que puede ser vista como simplista para la definición de cadenas alternativas. Sevilla-Guzmán et al. (2012) en sintonía con ello critican esta definición por intentar definir una cadena alimentaria corta como si fuese un canal de comercialización empresarial al uso, con un agente tomando al mismo tiempo el papel de minorista y mayorista. Asimismo, además de destacar que la definición exclusiva de los intermediarios puede catalogar como cortos algunos canales en principio largos (p. ej. cooperativas de segundo grado), los autores advierten de que la reducción de intermediarios ha sido una estrategia generalizada entre los agentes de la gran distribución a lo largo de la globalización para consolidar su poder.

Por último, si ahondamos en esta simplicidad, ante los intermediarios como "unidad de medida" de la proximidad relacional cabría la duda (en vista de algunas tipologías consideradas) de si todos los intermediarios suponen un distanciamiento o una proximidad similar. Por ejemplo, ¿existiría una proximidad parecida en una cadena en la que un supermercado se proveyese directamente de productores que en el caso de una cooperativa de consumidores que se provee asimismo de una cooperativa de productores? O, ¿existiría mayor proximidad en una venta por internet a larga distancia de un productor primario o sería mayor en una cadena en la que un elaborador/transformador venda sus productos en asociaciones de consumidores y en

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

tiendas especializadas de su entorno? En el primero de los ejemplos nos encontraríamos, si seguimos la definición en exclusiva de los intermediarios, que un agente de la gran distribución supondría una cadena igual o incluso más próxima que una cooperativa de productores asociada junto a un grupo de consumidores (dependiendo de que sean provisiones directas o indirectas), por tanto, uno de los considerados cúlmenes de las cadenas cortas (los CSA, AMAP, *Teikei*…). En el segundo caso nos encontraríamos con que un elaborador que emplee canales en principio reconocidos de proximidad no tendría cabida en la definición francesa mientras que una venta de un productor primario a un consumidor de otra región podría sí ser considerada como próxima según esta definición. O como han identificado diversos autores algunos canales cortos (*alternative food neetworks*) mantienen relaciones y proveen a otros productores para poder abastecer a sus destinatarios con una oferta alimentaria completa o diversificada (Calo et al., 2012; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Kebir & Torre, 2013). Por tanto, si para conectar con los consumidores necesitasen de algún intermediario para relacionarse con los consumidores finales estas redes no serían consideradas como canales cortos. En definitiva, con esto se intenta poner de relieve que, aunque minimizar intermediarios sea relevante y tendencialmente contribuya a mejorar la proximidad entre productores y consumidores, no es preciso afirmar que por existir un intermediario esta proximidad exista o sea igual de profunda que en otra igualmente o más intermediada, ya que el tipo o agente de intermediación importa y las condiciones que estos implican y de las cuales se rodean también (información, modelos productivos, geografía/s, capacidad de influencia, poder, etc.).

Por lo anterior y en base a aspectos recogidos a lo largo de este apartado, cuando se tenga presente la cuestión de los intermediarios o de la proximidad en general será conveniente tener la flexibilidad suficiente para no ahogar bajo una definición experiencias clásicas de circuitos cortos u otras más complejas. Al mismo tiempo, tener presente la existencia de "híbridos", de intersecciones entre modelos cortos y convencionales (p. ej. Productores que participan con cooperativas de consumo, pero también con supermercados – por necesidad o por diversificar), ayudará a no llevar a equilibrios imposibles la definición de los canales cortos o los sistemas alternativos en general.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.4 El reconocimiento de la proximidad geográfica

Abordaremos ahora la cuestión de la proximidad física en la discusión de las cadenas cortas. En primer lugar, hay que señalar que este no ha tenido un impacto tan destacado como la corriente más centrada en la información y las características ni en aquella basada en el número de intermediarios. En parte ambas continúan teniendo influencia en el presente, especialmente el segundo desde la institucionalización francesa. Sin embargo, la (re)aceptación de la geografía y su papel entre las investigaciones de la última década suponen un cambio relevante sobre el estado de la cuestión, en tanto que un tipo de proximidad que es sobreentendido popularmente entre las cadenas cortas había sido relegado por el desarrollo de las investigaciones a planos nada protagónicos.

Durante la primera década de siglo son escasos los autores que se pueden encontrar poniendo el foco en la proximidad física como característica crucial en la definición de las cadenas cortas. Aunque si observamos las alternativas alimentarias en su conjunto esta situación muda, pudiendo encontrar una serie de autores que relacionan redes alternativas con su espacio cercano. Algunos como Winter (2003), por ejemplo, defenderían la existencia de un "localismo defensivo" como impulsor de las redes alternativas, en contraste a aspectos tan preconizados en la literatura de esta temática como la búsqueda de calidad/es (como veíamos anteriormente con Marsden y Renting). Otros autores tratarían de investigar si era pertinente o no considerar la existencia de "geografías alimentarias alternativas" más allá de las propias redes alimentarias (lbery & Maye, 2005). Argumentaban algunos su posible existencia en base a la concentración espacial de productos con Denominación de Origen Protegida (DOP) e Indicación Geográfica Protegida (IGP) (Parrott, Wilson, & Murdoch, 2002). Aunque de forma más destacable podemos encontrar las prolíficas investigaciones en torno a los "sistemas alimentarios locales", los *locavores* y movimientos como el *100 miles diet*; que serían predominantemente conducidas por autores estadounidenses (véase Hinrichs, 2000; Smith & Mackinnon, 2007; Schnell, 2013). Es decir, investigaciones acerca de iniciativas alimentarias que bajo el pensamiento primario de preguntarse sobre el origen de los alimentos y las implicaciones que ello suponía, pujan por desarrollar y participar en experiencias de (re)localización (entre otros aspectos) (Schnell, 2013). Por tanto, cabría añadir que al igual que Goodman (2003) había observado cómo en torno a inicios de siglo los investigadores norteamericanos se centraban en mayor medida en aspectos relativos al "poder" dentro del sistema alimentario, también tuvieron aparentemente en mayor consideración, al menos durante la primera década de siglo, la importancia de la proximidad geográfica y sus implicaciones. Mientras en Europa se continuaba poniendo el en el centro de la cuestión aspectos como la información, la calidad y la minimización de la intermediación.

Como introducíamos, hubo pocos autores que tratasen la importancia de la proximidad espacial remitiéndose directamente a las cadenas cortas en esta primera década. Algunos de ellos fueron Parker (2005) y Watts, Ilbery, & Maye (2005). El primero, aunque no aborda en

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

profundidad la cuestión de la proximidad geográfica puede ser de gran interés. Parker (2005) investigando las "alianzas" o *Teikei*[16] o japoneses (uno de los pilares y modelos pioneros de las cadenas cortas tal y como se desarrollan en la actualidad) y teniendo presentes algunas de las ideas primarias en el surgimiento de las cadenas cortas, como la localización de la producción y la reconexión entre productores y consumidores; caracterizaba estas últimas conforme a rasgos de la (re)localización alimentaria y reducción de las distancias recorridas por los productos y del desarrollo más directo y menos intermediado (reuniéndose idealmente todas ellas). En cuanto a Watts et al. (2005) estos consideraban que "las cadenas alimentarias cortas pueden suponer una alternativa espacial a las cadenas convencionales" (p.32), reduciendo las distancias entre productores y consumidores a través de canales como los esquemas de cajas, CSAs, mercados de productores u otros; a los que asocian unas delimitaciones espaciales nítidas. Niegan de hecho (salvo una excepción) que las cadenas cortas "extendidas" de Renting et al. (2003) y, también, de Raynolds (2002) (productos de comercio justo, ecológicos o de alta calidad) tengan la cualidad de "cortas", ya que además de no estar contenidas espacialmente, tampoco evitan los grandes agentes alimentarios. Y aun siendo consideradas como sistemas alternativos, son apreciados como opciones "débiles". La excepción que mencionan se relaciona con ventas a distancia, únicamente intermediadas por transportistas y sin la participación de poderes alimentarios. Un aspecto el cual, aunque no entraremos a valorar en profundidad ahora, es reseñable pues serian de las pocas investigaciones en apreciar o captar el "poder" como elemento definitorio dentro de la corriente europea.

Hacia finales de década y más nítidamente a inicios de la segunda, la percepción de diversos autores sobre la importancia de la proximidad espacial en el entorno de las cadenas cortas comenzaría a hacerse más notoria. Esto, en gran parte, de la mano de las influencias sobre la economía de la proximidad (Pecqueur & Zimmermann, 2004; Torre & Rallet, 2005; Praly et al., 2009) y los sistemas alimentarios localizados o territorializados (Aubrée, Denechere, Durand, & Marechal, 2008), que encontrarían en los circuitos cortos una vía representativa. De ahí que el número de autores que se pueden encontrar en esta última década supere con facilidad los recién observados. En este contexto, autores como Praly et al. (2009) ya comenzaron a analizar en profundidad el papel de la proximidad desde un punto de vista espacial (y también organizacional) en el funcionamiento de los canales cortos. Incluso, se pueden observar investigaciones participadas por autores como Henk Renting, que tal como vimos rechazaba anteriormente la importancia de la proximidad, dejando patente que los canales cortos "por sus características, se asocian frecuentemente a procesos de construcción de redes alimentarias, a la relocalización de los sistemas productivos, así como a la articulación de respuestas colectivas" (Calo et al., 2012, p. 193).

[16] Los *Teikei* japoneses se originaron sobre una base de proximidad social y física como respuesta al deterioro de las zonas agrícolas de Japón y la seguridad alimentaria del país con el avance de la modernización. En concreto entre productores que veían desaparecer su modelo de vida y mujeres japonesas urbanas y dedicadas al trabajo doméstico, que aducían no solo riesgos alimentarios concretos, sino también el deterioro de la alimentación general del país (Arakawa, 1995).

En todo caso podríamos decir que la consolidación de la proximidad espacial en los debates de los sistemas alimentarios alternativos y las cadenas cortas vendría de la mano de investigaciones con un impacto destacado como las de Kebir & Torre (2013) y Aubry & Kebir (2013). Estos colocan en el centro de la cuestión la proximidad en tanto que ven las cadenas cortas como la reconstrucción de dicha proximidad entre los actores agroalimentarios. Ponen de relieve que la proximidad espacial entre actores económicos ya tiene un reconocido papel entre la literatura científica. Así lo mostrarían vastas investigaciones en los campos de la economía industrial, la innovación o la planificación territorial. Lo novedoso o innovador de las cadenas cortas, destacan, es que en este caso ponen en juego las potencialidades de la proximidad desde un esquema ampliado a las relaciones entre productores y consumidores; mucho menos desarrollado que el relativo a situaciones entre productores (Kebir y Torre, 2013). Como explican los autores un aspecto de primer orden a tener presente es que la proximidad no es un aspecto ni positivo ni negativo en sí mismo, es, en el fondo, una potencialidad (o potencialidades). Por tanto, que precisa ser activada por diversos actores y que es de ello de lo que dependerá extraer sus posibles beneficios. Y para este fin los autores ponen de manifiesto la importancia de la otra cara de la proximidad, la organizacional, que ligan en parte con las bases teóricas de Renting y Marsden sobre la transmisión de información. Así las cadenas cortas también se basarían en la reconstrucción de la proximidad organizacional, social o relacional. Que consiste, de forma simplificada y literal, "en la forma en la que los actores pueden ser cercanos, sin relación con la distancia geográfica" (Aubry & Kebir, 2013, p. 86). Más concretamente, a partir de las lógicas de "similitud" (compartir categorías y valores comunes) y "pertenencia" (reconocerse como miembro de algo) que se pueden dar entre los actores. Una proximidad por tanto que tendría dos facetas interrelacionadas en tanto que para activar los efectos positivos de la proximidad geográfica sería necesario desarrollar la proximidad organizacional o relacional. Así como esta última se vería facilitada o dificultada en tanto que la proximidad física es menor o mayor.

Además, y respecto al apartado en el que nos centramos, es destacable que inicialmente estos autores considerarían dentro de la tipología de cadenas cortas aquellas que carecieran de (una) proximidad física (fuerte) siempre que la parte organizacional lo compensase. Es decir, en definitiva, reconocían las cadenas "extendidas" de Marsden y Renting, aunque no conservasen "la totalidad del sentido" de las cadenas cortas. Sin embargo, ellos mismos tratando de verificar sus tipologías, hallarían en un territorio de alto desarrollo de cadenas cortas (*Ille de France*) que dichas "extensiones" muy rara vez se podían observar entre las cadenas cortas. Lo que además de verificar esa "falta de sentido" supone una evidencia a favor de las tesis de Ilber y Maye (2005) sobre la hibridación, existente según estos en base a las necesidades económicas de algunos canales cortos; y lo que quizás es más importante, una muestra más de que las cadenas cortas no se pueden definir de un modo monotemático.

Por último y en relación con lo anterior, es muy conveniente el análisis que hace Schnell (2013). Pone de relieve desde el punto de vista de consumidores y productores que la alimentación en proximidad supone una realidad compleja y holística. Donde el espacio, las relaciones sociales y los significantes se conjugan en "lugares", es decir, "contextos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

particulares" que hacen de la proximidad un concepto más allá de lo espacial. Se pone de relieve que para estos actores la proximidad física está estrechamente relacionada con otro tipo de proximidad(es), con otro tipo de significantes y con sus territorios y sus particularidades. Algo que se pone también de manifiesto cuando se analizan las cadenas cortas desde la perspectiva de los sistemas alimentarios territorializados, donde "la premisa subyacente es que los sistemas alternativos no son un modo de venta más sino el motor de una red territorial que liga actores, valoriza los productos locales y genera empleos no deslocalizables" (Craviotti & Maréchal, 2017).

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.5 Entre la gobernanza y la soberanía alimentaria

Para terminar, se va a cerrar esta discusión aproximándonos a la última de las grandes características o definiciones. Ya hemos abordado los "tres" grandes aparatos que han dominado el debate sobre los sistemas alimentarios alternativos y las cadenas cortas en los últimos 20 años (información, intermediación y proximidad). Sin embargo, esto último y el trabajo que hemos desarrollado hasta ahora tiene una limitación de contexto, incluso podría decirse que un sesgo. Debemos ser conscientes de que una parte mayoritaria de los autores que han trabajado el tema de las cadenas cortas eran europeos, y lo que es más relevante todavía, han tomado principalmente una perspectiva eurocéntrica, dejando de lado otras realidades en el desarrollo de sus tesis. Igualmente, en torno a las características anteriores se han desarrollado unas definiciones en cierta medida alejadas de los sujetos de estudio. En muchos casos no se adentraban en la realidad empírica que estudiaban o que, aun haciéndolo, dejaban sin resaltar cuestiones que han sido fundamentales para múltiples experiencias. Concretamente una cuestión que no es menor ante la reorganización de las cadenas alimentarias y que de hecho es relevante en cualquier relación social: la cuestión del poder.

En definitiva, hablamos de que estas iniciativas son "alternativas" a algo. Son relaciones que nacen para abrir posibilidades más allá del modelo alimentario de los regímenes intensivo y corporativo. Recordemos que este supuso y supone la *comoditización* de las producciones agrarias: a través de un modelo alimentario organizado en torno al marco tecno-productivo de la revolución verde y la agroindustrialización, la gran distribución y la última globalización neoliberal. En definitiva, producciones intensivas y sostenidas por insumos externos al agroecosistema, para beneficio principal de distintos focos de poder agroalimentario: tenedores de tierras, oligopolios trasformadores y distribuidores de masas. De su conjunción nace un sistema que canaliza alimentos y otros productos en un entorno nacional-internacional, donde se alargan, alejan y opacan sistemas y relaciones alimentarias. En estos modelos quién produce y quién se alimenta se encuentran separados, con un desconocimiento de las partes y una desposesión de la gobernanza alimentaria. Sin embargo, algunos autores norteamericanos a inicios de siglo y finales del anterior sí ponían de relieve la importancia del poder dentro del sistema agroalimentario y concretamente dentro de las cadenas o sistemas alternativos: la importancia que toma una redistribución del poder, la capacidad de los diversos agentes para intervenir en la organización del sistema y su gobernanza, qué producir, cómo producirlo o para quién (Allen, 1999; Allen et al., 2003; Goodman, 2003). ¿Es entonces la gobernanza o la "soberanía" un factor relevante o por el contrario se remite más a un aspecto contextual específico? Nada más lejos, diversas evidencias reflejan que la soberanía es el trazador central de estas cadenas y de los sistemas alimentarios alternativos que conforman. Para terminar esta discusión vamos a destacar tres de ellas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Por una parte, por *el objetivo y origen* de los propios productores y consumidores para alcanzar soberanías y gobernanzas distintas en sistemas alimentarios alternativos y donde obtener un mayor protagonismo. Estos sistemas han llevado consigo una objeción, a veces más parcial y a veces más integral, a los regímenes intensivo y agroindustrial-global. Este es un hecho que ha sido observado desde los orígenes de los sistemas alimentarios alternativos en el siglo XX, en cunas como Japón (véase Parker, 2005; Kondoh, 2015) y Estados Unidos (véase Allen et al., 2003; Goodman, 2004). Pero que no se ha limitado a sus orígenes, sino que motivaciones de este tipo se han puesto de relieve en *el desarrollo reciente* de multitud de experiencias contemporáneas registradas por todo el mundo: en la América Latina de Brasil, Perú, Chile, Argentina, Ecuador, Bolivia, Colombia o México (Darolt et al., 2013; Guzzatti et al., 2014; Craviotti & Soleno Wilches, 2015; Duarte & Thomé, 2015; CEPAL, 2016), en otras regiones asiáticas relevantes como China (Shi et al., 2011; Si et al., 2015; Si & Scott, 2016), en la Europa atlántico-mediterránea de Francia, España o Italia (Mauleón, 2001; Montanari, 2006; Maréchal, 2008; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Matacena & Corvo, 2019); en Reino Unido e Irlanda (Marsden et al., 2000; Murtagh, 2010), en territorios de la Europa central como Alemania, Austria y Hungría (Kneafsey et al., 2013), en estados del África subsahariana como Kenia y Sudáfrica (Abrahams, 2006; Freidberg & Goldstein, 2011) o incluso en territorios centrales de Australia (Davila & Dyball, 2015; O'Kane & Wijaya, 2015)

Las razones por las que busquen ese control pueden ser diversas. Una vez que se tiene en cuenta esta parte, si atendemos a ese origen y al desarrollo de los modelos alternativos en el mundo, nos encontraremos con que entre los factores que motivaron dicho desarrollo se hallaban demandas múltiples: la obtención de alimentos seguros, para lo que en Japón se exigía controlar los métodos productivos de "sus" productores y en proximidad (Parker, 2005); el sostenimiento y resurgimiento de un modelo alimentario soportado por la comunidad y el campesinado, como el caso francés (Maréchal, 2008); perpetrar un sistema alimentario que no perjudique al medioambiente y que sea construido de manera colectiva, como en España (Montiel & Collado, 2010; Mundubat, 2012; Sevilla-Guzmán et al., 2012); que los alimentos no comprometan la salud de los usuarios y los ingresos de los productores, para lo que se perseguiría el conocimiento del origen y características concretas de los alimentos como en Reino Unido (Marsden et al., 2000; Renting et al., 2003); el mantenimiento de la alimentación como un derecho donde poder participar y obtener alimentos asequibles y seguros para el consumos de clases, etnias o migrantes empobrecidos, como es el caso de Estados Unidos y Canadá (Goodman, 2003; Deverre & Lamine, 2010), etc. En definitiva, el poder en el sistema agroalimentario también es algo que se puede expresar de diversas formas. Y aunque lo anterior en realidad son generalizaciones dado que las experiencias que se han desarrollado son efectivamente complejas y múltiples dentro de cada contexto, lo relevante es que la modificación de la estructura de poder vigente es cuestionada, aunque de modo heterogéneo, en experiencias y contextos variados. Lo que demuestra que cualquiera de las motivaciones y experiencias anteriores han encarado de algún modo una cuestión de poder, de gobernanzas distintas con objetivos distintos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Por otro lado, podemos observar que la soberanía es central en *las modalidades y la praxis* de los diversos canales cortos de comercialización de los sistemas alternativos. Ya sean CSAs, grupos de consumo, sistemas de cajas a domicilio, venta directa en explotación o mediante puntos de recogida, provisión a restaurantes, comedores, ferias, mercados de productores, tiendas de venta directa, otro tipo de tiendas, establecimientos de turismo, comercios de algún modo próximos… dado el sistema vigente es inequívoco que las relaciones en torno al sistema agroalimentario quedan modificadas respecto a un modelo convencional. Todos tienden a suponer el desplazamiento de agentes hegemónicos de los sistemas agroalimentarios. Principalmente de intermediarios como transportistas, tratantes, mayoristas y grandes distribuidores modernos. Los polos productores-consumidores adquieren así la posibilidad de encontrarse, lo que facilita en mayor medida la construcción participada de dicho sistema. En modalidades intermediadas dicha modificación parece menor, pero aun así los agentes continúan evitando grandes poderes alimentarios y los consumidores en concreto participando de unas relaciones alimentarias más complejas que la determinación de preferencias mercantiles. Estos aspectos hacen de la cuestión del poder en la cadena, de su reordenación, algo común y definitorio de los canales cortos y los sistemas alternativos que organizan. Y lo es de facto, en mayor o menor medida según el sistema, sea más o menos perseguido. Precisamente por la praxis de estas iniciativas, que avanza hacia un mayor protagonismo y conexión de los extremos productores y consumidores. No tan evidente es si tenemos en cuenta híbridos "convencionalizados" como ventas directas a supermercados o ventas intermediadas a largas distancias. En el primer caso las relaciones más que modificarse se acortan y en el segundo, aunque el lado de la producción pueda evitar los poderes alimentarios convencionales el consumidor continúa relegado en gran medida a la función de comprador deslocalizado.

Por último, la soberanía y el reparto de poder son centrales dada la constatación de su *inimitabilidad*. El régimen agroindustrial-global se erige siendo uno de sus pilares la concentración del poder económico y alimentario en unos determinados oligopolios. Dicha concentración deja en una situación de dependencia a sus bases productivas como economía política de la captación de mayores proporciones del gasto alimentario. Esto hace en definitiva que la soberanía alimentaria de productores, consumidores y sociedades en general no pueda ser una característica convergente para los sistemas hoy convencionales. En cambio, la información ha sido una cuestión de creciente atención para los distintos agentes de los sistemas agroalimentarios agroindustriales-globales a raíz de las preocupaciones crecientes por las crisis alimentarias de las últimas décadas. Asimismo, la reducción de intermediarios es una política organizativa vigente y perseguida por la gran distribución para incrementar su parte del *marketing bill*. Inclusive, la proximidad supone parte de las políticas comerciales de transformadores y distribuidores para ahorrar costes de transacción y transporte, tener un mejor control de sus cadenas de suministro y mejorar su marca pública. Todas estas características principales de las formas alternativas vienen siendo empleadas también, en cierta medida, por los modelos convencionales de diversas geografías (Goodman, 2004; Menkhaus et al., 2005; Ilbery & Maye, 2005; Maye & Ilbery, 2006; Boros et al., 2013; Pícha et al., 2013; Krummel,

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2022). Sin embargo, como adelantábamos, la soberanía de bases productivas y consumidoras ni está siendo ni puede ser englobada por los sistemas convencionales.

Efectivamente en el capítulo primero vimos que la concentración del poder alimentario es una de las características definitorias que han construido el régimen alimentario corporativo actual. Distintas corporaciones ocupan un papel central en los modelos convencionales precisamente por ese poder o soberanía. En cambio ante un modelo en el que se "oligopolizan" desde los proveedores de insumos hasta los vendedores de producto final, es definitorio que los pequeños agricultores y ganaderos tienen restringidas sus decisiones: qué, cómo, dónde, etc. (Hendrickson et al., 2008). El proceso de acumulación de capital en unas pocas manos y firmas es relevante precisamente porque con él se obtiene una soberanía privilegiada sobre este satisfactor primario. Como advierten Clapp & Scrinis (2017) y Clapp (2021), con la capacidad y el poder suficiente para imponer tanto dinámicas agroalimentarias, como funcionamientos específicos a los mercados y relaciones socioeconómicas o sociopolíticas que los interceptan. Por ejemplo, parte de su beneficio y cifra de negocio proviene precisamente de las posibilidades de fijación de precios en distintos puntos de la cadena por parte de los agentes hegemónicos de los oligopolios alimentarios. Recuérdense los datos el crecimiento del *marketing bill* en contra del *farm share* en las últimas décadas (Schnepf, 2015; Yi et al., 2021). En resumen, deconstruir estas relaciones económicas y alimentarias es algo contraproducente y que va en contra de sus intereses. Por esta razón la soberanía alimentaria no es ni puede ser englobada por los sistemas convencionales.

Nos encontramos entonces con que, tanto entre sus finalidades originarias como en la práctica de sus distintas modalidades y sus repercusiones sobre la gobernanza alimentaria, la organización de relaciones alimentarias alternativas (independientes de grandes agentes, próximas, menos intermediadas y más transparentes) implican unos modos de organización no "convencionales", y así, estructuras de poder distintas y al mismo tiempo diversas, dada su conformación en torno a contextos particulares. En resumen, una vez más hay que señalar que los sistemas alternativos y por tanto también las cadenas cortas, nacen para diferenciarse del modelo convencional. Mas exactamente, de sus modos de hacer, relaciones e implicaciones fundamentales. Y en tanto que entre estos/as se encuentra la aglutinación del "poder", será de esperar que una cadena alternativa busque modificar esa/s dinámica/s y lo haga en la medida de sus posibilidades. A partir de ahí las cadenas cortas y sistemas alimentarios alternativos suponen efectivamente una expresión material, más o menos avanzada, de soberanía alimentaria.

Desde sus orígenes en los movimientos campesinos la soberanía alimentaria parte del "derecho a tener derechos" (Via Campesina, 1996; Patel, 2009) y supone una vía para la reapropiación de la alimentación y con ella de la base de la reproducción económica y social. Y esto como explicaba Sen (2006) supone la modificación de la distribución de derechos que engloban a este hecho social. La soberanía alimentaria es en definitiva el derecho de la población a gobernar no solo alimentos, sino mercados, modos de producción, relaciones ecológicas, etc. Por tanto, no solo atiende a las relaciones de equidad económica, asume también

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

una nueva reestructuración agraria y rural, de los sistemas de propiedad (tierra, capital, intelectual), de la transición energética, climática y ecológica en general (brecha metabólica) y en definitiva como base ontológica y epistemológica alternativa (Wittman, 2011; McMichael, 2014). Yendo a lo concreto la intersección entre praxis y teoría de la soberanía alimentaria se fundamenta en seis pilares principales: alimentación para la sociedad y sus necesidades, el respeto de los agentes implicados y sus derechos, procedente y organizada en proximidad, con esquemas de producción de conocimiento y aprendizaje abajo-arriba, agroecología como base relacional socioecológica (Nyéléni, 2007; Chaifetz & Jagger, 2014; Dekeyser et al., 2018). La soberanía alimentaria representa así junto al marco de la agroecología un paradigma alimentario alternativo. Juntos se postulan como una nueva economía y ecología política de las relaciones afectadas por el satisfactor básico de la alimentación, como praxis de la democracia alimentaria y la conservación de los medios de los que depende la reproducción social (Dekeyser et al., 2018; Candel, 2022)[17].

Estas bases paradigmáticas que lógicamente las encontraremos a escala reducida entre cada iniciativa productiva, van a ser tomadas muy en cuenta por esa incapacidad de los modelos convencionales a adoptarlas. Especialmente para el desarrollo y la implementación de parte de la metodología, lo que permitirá dotar al análisis empírico de un punto de partida solido con una característica alimentaria exclusivamente alternativa de una caracterización más amplia.

[17] Dependiendo de la visión adoptada podremos ver la agroecología como la dimensión tecno-productiva de la soberanía alimentaria o viceversa, la soberanía como la dimensión política de la agroecología.

3.6 Hacia una caracterización de las cadenas cortas en Galicia

A lo largo de las líneas anteriores hemos tratado de construir, o más bien, recomponer, una visión compleja, holística y lo más integrada posible de los sistemas alternativos y en concreto de las cadenas cortas. Y con esto se quiere decir que aleje a estas realidades innovadoras de una concepción monotemática y de la excesiva abstracción o, por el contrario, de una excesiva constricción conceptual; pues ambos casos llevan a definiciones poco ajustadas a la realidad.

Y no debiéramos decir "construir" pues esta visión lleva inmersa en las realidades agroalimentarias de numerosos territorios desde el pasado siglo. Son las investigaciones en su desarrollo las que continúan tratando de comprender la esencia y características de los sistemas alimentarios alternativos. Algo que podríamos resumir del mismo modo que lo hicieron Calo et al. (2012, p. 215) en sus estudios sobre las cadenas cortas pues "como en muchas ocasiones, los tiempos de la "*práctica social"* superan a las categorías analíticas que quieren aprehenderla y ordenarla y los términos y conceptos caen recurrentemente en el campo de lo "insuficiente" e "inexacto". Por ello cuando tratemos de categorizar o definir este tipo de iniciativas habremos de ser lo suficientemente concretos como para poder diferenciar estas experiencias de aquellas más convencionales, al tiempo que lo bastante abiertos para captar sus características con la mayor amplitud posible para cada contexto.

Dada la revisión y discusión teórica encaminada hasta el momento, se considera que una conceptualización en un sentido amplio e integral de las cadenas cortas habrá de contener, aun siendo flexibles en su consideración, el grupo de características destacadas por la literatura científica hasta el momento. Eso sí, teniendo presente su condición de conjunto, es decir, como categorías interrelacionadas y por tanto flexibles a las particularidades contextuales. Entenderemos a partir de aquí que las cadenas cortas y los sistemas alimentarios alternativos que articulan pueden ser definidos como *un conjunto de relaciones alimentarias en las que productores y consumidores poseen su gobernanza principal y comparten información relevante en un marco de proximidad practicable.*

Ahora bien, esta concepción ha de trasladarse y configurarse a y en contextos concretos, de ahí que precisemos de su operativización para el campo de análisis en cuestión. En un contexto como Galicia, cabe tener presente que es una realidad a priori con un desarrollo poco avanzado de los canales cortos, pero con una estructura de poblaciones dispersa y físicamente próximas entre sí. En este sentido una cadena corta en el contexto gallego quizás no precise distancias tan acentuadas para ser operativa a largo plazo como algunos casos ingleses (100km), norteamericanos (160km), franceses (200km), japoneses (200km), etc. Dependerá en todo caso de la adaptación de nuestra dieta a las posibilidades ecológicas y productivas del territorio. Teniendo presente su desarrollo actual es razonable no caer en proximidades poco realistas o

USC DE COMPOSTELA

incluso localismos. Por otro lado, para los aspectos de la intermediación, observamos anteriormente cómo se institucionalizó el establecimiento de un intermediario (sea este del tipo que sea). Pero como también subrayamos el tipo de intermediario es un punto relevante. Asimismo, existen canales cortos impulsados por trasformadores o productores primarios que operan en red y que se ven ahogados por una definición simplista de los canales cortos. Por ello, cuanto menos, cabría flexibilizar esa definición a dos intermediarios y tener en cuenta la existencia de modelos particulares que pueden necesitar intermediarios más complementarios que agentes principales dentro de la cadena para llevar a cabo su actividad. Igualmente puede llegar el caso en que si exista intermediación de otros agentes principales o esta sea parcial dando lugar a sistemas alimentarios híbridos. Tener esta amplitud de base permitiría al mismo tiempo incluir los casos anteriores y no presionar los objetivos propios de estos sistemas.

Aun con todo, los aspectos anteriores podríamos decir que tienen un carácter principalmente cuantitativo, sobre todo si lo comparamos con los aspectos relativos a los flujos de información y el empoderamiento de los agentes. Así, para ampliar la caracterización de los canales cortos más allá del juego entre proximidad e intermediarios, también deberíamos de tener presentes la transparencia de la cadena y sus productos. Para lo que de forma recurrente se ha hecho referencia a aspectos de transparencia/trazabilidad, al conocimiento de los métodos productivos empleados, e inclusive al aperturismo de las iniciativas, para llevar a cabo conversaciones, reuniones o eventos para dar a conocer los alimentos y la realidad que los rodea. Para el caso del empoderamiento sería muy relevante conocer la independencia con respecto a los agentes agroalimentarios hegemónicos, observar la distribución del valor añadido, analizar la capacidad para fijar precios o conocer si los consumidores y productores encuentran satisfechas o representadas sus preferencias (en un sentido amplio, más allá de calidad/precio). Igualmente, respecto a este empoderamiento, sería conveniente analizar si se dan acuerdos de algún tipo en torno a los precios, alimentos e incluso métodos productivos empleados, o por el contrario estas decisiones están controladas en mayor medida por algún agente. Por todo ello una aproximación a los sistemas alternativos y los canales cortos en el entorno gallego podría orientarse con características como las siguientes:

Tabla 12. Propuesta de caracterización teórico-práctica para la investigación de los sistemas alternativos

Soberanía, empoderamiento	Orientación mayoritaria en canales distintos a la gran distribución, industria o mayoristas
	Poder de decisión sobre precios, canales, métodos, alimentos
Proximidad espacial	El territorio o biorregión de mayor relación: Galicia
Intermediación	Generalmente no más de 2 agentes intermedios
Flujos de información	Trazabilidad campo-mesa
	Encuentros productor-consumidor

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Para terminar, esta concepción de las cadenas cortas ha de ser flexible. Por eso aun considerando los cuatro aspectos anteriores como caracterizadores, esto no implica que deban cumplimentarse de forma completa, o más específicamente que no puedan ser satisfechos de formas diversas. De hecho, será lo más probable dado que los sistemas alternativos son variados (Maréchal, 2008) y constituyen estructuras con niveles de información, proximidad, gobernanza distintos (véase la tipología de Mundubat (2012)). De ahí, por ejemplo, que en una tienda de productores la soberanía se pueda esperar más en la dirección de una relación alimentaria ampliada más allá de una simple compraventa, pero no como una extensión de acuerdos productor-consumidor (como un CSA); que los flujos de información sean satisfechos en mayor medida mediante encuentros en los sistemas directos que en los intermediados, o que un trasformador o un sistema de cajas vayan a necesitar presionar los límites geográficos y/o de intermediarios en mayor medida que los participantes de un mercado de productores. Además, a mayores puede darse el caso de que estas características principales se configuren de forma distinta y original dentro de sistemas o canales cortos que a priori podrían parecer el mismo. Su definición es por tanto holística, compleja, contextual y en conjunto adaptativa. Por esta razón cuando deban analizarse iniciativas inmersas en este tipo de modelos se tratará de obtener al menos variables capitales y fácilmente contrastables, como la orientación a canales no convencionales o la proximidad dentro del territorio gallego.

Una vez conocida la problemática y habiendo producido avances en una concepción teórica más integrada, podemos construir la metodología necesaria para realizar el análisis empírico y los objetivos más aplicados: la caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia y su evaluación medioambiental

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

METODOLOGÍA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Capítulo 4. Marco metodológico: trabajo de campo e Input-Output extendido al medioambiente

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

4.1 Introducción

Más allá de los procesos de revisión y discusión crítica que han sido necesarios para abordar los objetivos teóricos, para llevar a cabo el análisis empírico vamos a necesitar un marco metodológico más aplicado, múltiple y con cierto grado de complejidad. En definitiva, que sea pertinente para alcanzar los objetivos empíricos de la tesis: identificación y localización de una muestra relevante de explotaciones o iniciativas productivas organizadas en cadenas cortas (objetivo 4), caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia (objetivo 5) y su evaluación de impacto ambiental (objetivo 6). Una estrategia de objetivos que ha sido articulada para poder contrastar asimismo las dos hipótesis generales de la tesis. Por un lado, si (hipótesis 1) las cadenas alimentarias cortas constituyen un modelo económico más oportuno con las problemáticas de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional. Y por otro, si (hipótesis 2) el sistema alimentario alternativo de Galicia constituye un modelo alimentario más pertinente para la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional. Contrastar que los sistemas alternativos de Galicia son una modalidad efectiva para mejorar la retribución agraria y el desarrollo de un modelo alimentario con menores impactos es una tarea que lejos de ser simple, contiene una complejidad relevante. En primer lugar, sobrevenida por los propios sujetos a estudio, como las cadenas cortas y el estado de la cuestión que las rodea. Pero también por los propios beneficios a contrastar: en términos generales, contribuir a la conservación de los ecosistemas, relaciones y agentes de los que dependen estos sistemas alimentarios. Esta es la complejidad que se verá trasladada directamente a la metodología que se plantea en este capítulo.

El análisis empírico ha requerido de la organización de una vía metodológica doble: del trabajo de campo (muestreo en cadena y entrevistas), primero; y de modelos de impacto ambiental basados en input-output multirregional, después. Un marco diverso que se adapta a las características del estudio y que permite captar los distintos aspectos que rodean al modelo gallego. Esta doble metodología relacionada entre sí posibilitó un análisis integral (social y ambiental), en consonancia con las metas de investigación anteriores. Partimos de un proceso que trata de comprender parte de la realidad alimentaria de Galicia. Llevar a cabo esta exploración nos situó ante la necesidad de alcanzar datos variados: con carácter cualitativo y cuantitativo, monetario y físico-material, operativos y más estructurales, etc. Información de este tipo abre la posibilidad de conocer la realidad socioeconómica en la que se encuentran los sistemas alternativos de nuestro territorio y las cadenas cortas que los articulan. Al mismo tiempo también nos sitúa en el camino para conocer el desempeño medioambiental de una muestra gallega sobre estos sistemas. Por último, hay que destacar que esta metodología se encara hacia un análisis de carácter mesoeconómico: parte de las cadenas alimentarias cortas que se conforman en torno a cada agricultor y ganadero, para alcanzar el sistema alimentario alternativo que conforman como conjunto sus iniciativas productivas y relaciones (p. ej. con sus consumidores y entorno).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

Antes de pasar a la exposición detallada de cada método a continuación vamos a definir y ligar su relación con los objetivos empíricos de la tesis (véase la tabla siguiente). El marco metodológico que hemos construido se basa entonces en dos vías. Por una parte, está el trabajo de campo asentado en un método y proceso simultaneo de muestreo-entrevistas, necesario como forma de aproximación a los productores y los sistemas alternativos. Por las características de la población objetivo hemos puesto en marcha un método de muestreo en cadena o "bola de nieve". Sin embargo, este método no ha sido autónomo, sino que dependió del propio proceso de entrevistas en el que se iban obteniendo "en cadena" nuevas iniciativas y productores que entrevistar. La interacción detrás del trabajo de campo se ha implementado para avanzar en los objetivos empíricos: identificar las iniciativas productivas que dan base a las cadenas cortas de Galicia (O4) y la muestra e información necesaria para el posterior estudio y caracterización del sistema alternativo gallego (O5), así como su evaluación ambiental (O6). Por una parte, el proceso de bola de nieve contribuía directamente a alcanzar el cuarto objetivo y una muestra relevante. Por otra, el propio proceso de entrevistas, además de ser la vía de ejecución de la bola de nieve, serviría para obtener los datos necesarios para alcanzar los objetivos quinto y sexto.

En primer lugar, estas entrevistas se sustentaron en un cuestionario de preguntas semiestructuradas encaminado al desarrollo de un proceso analítico acerca de los sistemas alternativos de Galicia. Se centran por tanto en el conocimiento de aspectos principalmente socioeconómicos, pero también algunos socioambientales. Igualmente se contemplan aspectos de corte más operativo (orígenes, prácticas, precios, canales de comercialización) y otros más estructurales (tamaño medio, sectores, distribución geográfica, modelos productivos). Unos resultados que se expondrán y analizarán en el Capítulo 5, donde resolveremos los objetivos cuarto y quinto, así como la primera de las hipótesis de partida. En segundo lugar, al final de estas entrevistas se otorgaba a los productores un anexo de datos que incluía una tabla prediseñada y abierta que el conjunto de la muestra debería completar con sus gastos anuales. De este anexo dependerá en parte la implementación del método cuantitativo orientado a la evaluación de su desempeño ambiental desde un enfoque de consumo (impactos dependientes de consumos necesarios para sus actividades). Valiéndonos de modelos input-output extendidos al medio ambiente, los modelos EEMRIO (*Environmentally Extended Multiregional Input-Output models*), y adaptándolos para el estudio de los sistemas alternativos podremos analizar desde impactos populares como huellas de carbono, a otros indicadores de impacto también principales (ecotoxicidad, micropartículas, usos del suelo…). Además, estos modelos dependerán de las bases de datos EXIOBASE 3 y los factores de caracterización del entorno europeo ILCD-EF3.0 ("traductores" de términos monetarios a términos de impacto ambiental) Todos estos resultados los analizaremos en el Capítulo 6 y posibilitarán alcanzar el sexto objetivo, así como determinar si se contrasta la segunda hipótesis general de la tesis.

Es en definitiva un marco metodológico extenso que trata de ilustrar distintos aspectos de una misma realidad. Veremos así cómo los métodos anteriores se complementan, desde un trabajo de campo como una metodología puramente aplicada, en conexión a unos modelos a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

priori netamente cuantitativos. Conociendo cuales son las necesidades y el resumen de esta doble metodología, pasaremos ahora a desgranar este marco.

Tabla 13. Relación entre marco metodológico-objetivos-resultados

Marco metodológico	Trabajo de campo: muestreo en cadena-entrevistas	Modelos EEMRIO: Input-output multirregional-ambiental
Contenido	• Modo de aproximación a los sistemas alternativos. • A partir de un número de casos reconocidos se comienza un proceso de entrevistas semiestructuradas. A partir de las entrevistas se obtienen otros casos. • Mediante la repetición del proceso "en cadena" se obtiene una muestra de iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo de Galicia y una diversidad de datos e informaciones al respecto.	• La extensión medioambiental de modelos input output multirregionales permite calcular impactos del sistema alternativo de Galicia. • Modelos con enfoque de consumo: impactos ambientales derivados de los gastos de las iniciativas necesarios para realizar todas las actividades: producción, distribución, venta, etc. • Necesidades del modelo: base de datos (EXIOBASE 3.8.2), factores de caracterización (ILCD-EF3.0), gastos totales de las iniciativas (obtenidos del trabajo de campo, anexo de datos).
Objetivos ligados	• Objetivo 4: identificación y localización de una muestra relevante de iniciativas productivas que den base a las cadenas cortas de Galicia. Alcanzar un conjunto de la población gallega suficiente para su estudio. • Objetivo 5: Caracterizar el sistema alimentario alternativo de Galicia basado en cadenas cortas (aspectos socioeconómicos y ambientales).	• Objetivo 6: evaluación de los impactos ambientales del sistema alimentario alternativo de Galicia. Cálculo de diversos indicadores de impacto y comparación con modelos convencionales para la determinación de su desempeño ambiental.
Principales resultados esperados	• Capítulo 5. Caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia. • Mapeo de las iniciativas productivas del sistema alternativo de Galicia. • Características estructurales: tamaño, sectores implicados, distribución geográfica, modelos de producción, tipos de oferta, nivel de proximidad. • Características operativas: inicios, prácticas productivas, precios, canales de comercialización.	• Capítulo 6. Análisis de impacto ambiental de los sistemas alternativos de Galicia. • Impactos totales: cambio climático, ecotoxicidad, micropartículas, ozono troposférico, usos del suelo, etc. • Descomposición impactos principales, orígenes sectoriales, geográficos.

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.2 Trabajo de campo: muestreo en cadena y entrevistas a productores

Una de las contribuciones potenciales que subyacen a esta tesis y que se organiza en torno a las hipótesis y objetivos planteados, consiste en conocer la situación actual de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia. Sus características socioeconómicas, el tipo de relaciones sociales de producción, distribución y consumo que articulan, si se relacionan con la implementación de actividades respetuosas con el medio (p.ej. con menor impacto ambiental, coherentes con la economía circular) e inclusive su pertinencia para una posible transición ecológica o ecosocial en Galicia. Una tarea en buena medida irresuelta para el global del territorio gallego y que podemos encontrar más avanzada en otras zonas peninsulares como: Andalucía, Aragón, Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid, País Vasco o parte de Portugal (Mundubat, 2012; Sevilla-Guzmán et al., 2012; MAGRAMA, 2013; Osoro, 2013; Hermida, 2015; Martins, 2016).

En todo caso, para avanzar en este sentido necesitamos aproximarnos a los sujetos de estudio. Por esta razón inicialmente necesitaremos una exploración que dé cuenta (dentro de nuestras posibilidades) de la extensión que alcanzan los sistemas alternativos en Galicia. De ahí que el cuarto objetivo de la tesis se centre en el descubrimiento y "mapeo", es decir, en la identificación y localización de las explotaciones o iniciativas productivas que dan base a las cadenas cortas y el sistema alternativo de Galicia. Conseguido este objetivo preliminar y fundamental para el comienzo del análisis empírico, podremos abordar los rasgos y desempeños que definen a estas iniciativas y sistemas: llevar a cabo su *caracterización* (objetivo 5) y su evaluación de impacto ambiental (objetivo 6).

4.2.1 Barreras iniciales y obtención de la muestra

Satisfacer los objetivos empíricos de la tesis hace necesario reunir una muestra apropiada, con un número suficiente de iniciativas productivas que nos permitan comparar y verificar sus características como conjunto, como sistema. No obstante, si se quiere analizar preliminarmente su presencia en Galicia (objetivo 4) nos encontraremos ante una dificultad inicial básica: la obtención de iniciativas. Para construir esa muestra, el primer punto a destacar de los sujetos de estudio es que no podrán ser seleccionados mediante un muestreo de tipo aleatorio. Los sujetos no podrán ser escogidos mediante el azar, ni se podrá garantizar que llegados a cierto punto de "equilibrio" las variables de estudio de esos sujetos se muestren más o menos estáticas ante incrementos en la muestra. Es decir, no se puede garantizar la representatividad de la muestra (Johnston & Sabin, 2010; Heckathorn, 2011).

Una barrera de entrada para su investigación que se debe a una multitud de factores. En primer lugar, nos encontramos ante una población con determinadas particularidades. Por ejemplo, que se ajusta a la definición de "población difícilmente alcanzable" (*hard-to-reach*

USC DE COMPOSTELA

populations), pero además y principalmente, a la de "población oculta" (*hidden populations*). En un principio estos productores son de difícil acceso al estar en buena medida alejados del centro o entorno de investigación (Shaghaghi et al., 2011; Alloatti, 2014). La producción de estos sistemas, a pesar de ser iniciativas de proximidad, se sitúa mayoritaria o plenamente en zonas rurales repartidas por toda Galicia. Lo que puede llegar a suponer una barrera y una dificultad en cuanto a comunicación, ya sea física o telemática. Esto hace que para ser superadas dichas barreras sean necesarios unos determinados esfuerzos en movilidad y recursos. Por una parte, para poder ser alcanzadas, pero especialmente para llevar a cabo las entrevistas que se pretenden por defecto: *in situ* y en persona. Con estas se persigue la mayor conexión y adherencia posible de las iniciativas a la investigación, así como el mayor grado de observación directa que se pueda establecer.

Por otro lado, hablamos de una población oculta al poder identificar en estas iniciativas productivas las dos características que las definen (Atkinson & Flint, 2001; Mantecón et al., 2008). Primero, aunque no se identifiquen como un "grupo en situación de marginalidad y/o ilegalidad", sí se le atribuye una atención escasa, relegada a planos secundarios y al menos en desventaja y minoría en contraposición a cadenas o sistemas más convencionales (como industrias y distribución). Incluso se pueden encontrar referencias que detectaron en cadenas cortas gallegas algunas actividades alegales, a raíz de una falta de desarrollos regulatorios adecuados (Pereira Sánchez & Santos-Caruncho, 2018). Lo que según otras referencias puede hacerles reusar la participación en investigaciones de este tipo (Mantecón et al., 2008). Y segundo y más relevante, no existe un "marco muestral" para la población objetivo. No se encuentra disponible una "lista", registro ni mucho menos base de datos que contenga este universo apropiadamente. Por lo tanto, no existen ni datos ni registros oficiales de los que obtener finalmente una muestra para realizar un estudio con sujetos aleatorios y muestras representativas.

El caso más cercano a un registro de estas iniciativas alternativas en Galicia es el SEVEDI o Sección de explotaciones acogidas al régimen de venta directa gallego, que contiene el propio Registro de Explotaciones Agrarias de Galicia (REAGA). Una sección puesta en marcha en 2014 por la Xunta de Galicia y que avanza en la regulación y registro de los sistemas alimentarios autóctonos que realicen venta directa de "pequeñas cantidades" de productos primarios (Decreto (DOG) nº 125/2014). Algo que ordenaba el "Paquete Higiene" de la Unión Europea (Reglamento (CE) n° 852/2004, 853/2004 y 854/2004) en lo que respecta al "suministro directo por parte del productor de pequeñas cantidades de productos primarios al consumidor final o a establecimientos locales de venta al por menor para el abastecimiento del consumidor final" (Reglamentos (CE) n° 852/2004, pag. 9). Y del cual no se habían hecho los desarrollos pertinentes a escala estatal (Aznar Prades, 2017). Sin embargo, los avances realizados por la Xunta son insuficientes debido a una serie de limitaciones muy relevantes que debilitan en exceso su posible empleabilidad. Por ejemplo, partimos de que adoptan una visión más restrictiva de la venta directa que la permitida por la legislación europea.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Profundizando en mayor media el SEVEDI, la regulación que recoge incluye un número y una variedad de alimentos muy moderada, lo que repercute directamente en las explotaciones agroalimentarias que pueden acogerse a esta sección. Si la regulación europea señala todos los productos primarios, la gallega excluye todos aquellos de origen animal, salvo los huevos y la miel. Además, tampoco contempla los trasformados, ya sean pequeñas elaboraciones artesanas u otras más preparadas (una flexibilidad que tampoco se recoge en la regulación comunitaria).

Sumado a la limitación en variedad también se impone una limitación a la cantidad que se puede producir al amparo del SEVEDI, demasiado estricta en determinados casos. Por ejemplo, los huevos cuya restricción hace que sea inviable llevar adelante la rentabilidad una explotación más allá de la complementariedad. Aún si la docena se vendiera a precios elevados, por ejemplo 4€/docena; dado que solo se permite la venta de 1.000 docenas/año tener una explotación avícola viable bajo el paraguas de la sección de venta directa a priori no sería posible (ni con precios especialmente altos).

Además, el SEVEDI aplica una concepción de los canales de comercialización directos muy reducida, mismamente respecto a las posibilidades que abre el Paquete Higiene. En algún caso, incluso, distorsiona el propósito mismo de estos canales. Se limitan a tres: venta en explotación, en mercados y a establecimientos de alimentación. Es decir, no se contemplan canales cortos de comercialización fundamentales como los realizados a domicilio (p. ej. los sistemas o esquemas de cajas). Mientras que sí se permite la "venta directa" a todo tipo de establecimientos alimentarios de venta al por menor. Esto implica que se incluyen las cadenas de la gran distribución cuando, recordemos, uno de los propósitos de los canales cortos es evitar la distribución convencional.

Todas estas limitaciones con las que nace el SEVEDI hacen que la información que contiene, de ser tenida en cuenta, debiera ser tomada con demasiada cautela y en todo caso de forma complementaria a otro u otros métodos. Para estudios multidimensionales como este y ante la falta de registros y las dificultades potenciales de acceso e invisibilidad a/de la población, existen numerosas evidencias a favor de una selección y un estudio analítico de los casos partiendo de métodos más discrecionales (Marcus et al., 2017; Naderifar et al., 2017). De ahí que se haya escogido el "muestreo por cadena" como método de selección de la muestra que necesitamos y como método concreto para atajar el objetivo 4. El muestreo por cadena, también denominado como "bola de nieve", es un método de elección de muestras no probabilístico en el que a partir de las referencias de un o unos sujetos iniciales, conocidos como "semillas" o referentes, por ramificación se llega hasta otros casos nuevos (véase el ejemplo de la figura siguiente). Es decir, se parte de unos casos iniciales a los que se les pide identificar a otros casos similares a ellos, con ciertas características comunes o perseguidas. Si son capaces de identificar a otros sujetos, con estos casos de segunda ronda se repite el proceso, pudiendo llegar a una tercera ronda, etc. Imitando el mismo procedimiento *n* veces, "ola tras ola" se alcanza el marco muestral deseado o posible (Atkinson & Flint, 2001; Heckathorn, 2011; Etikan, 2016).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

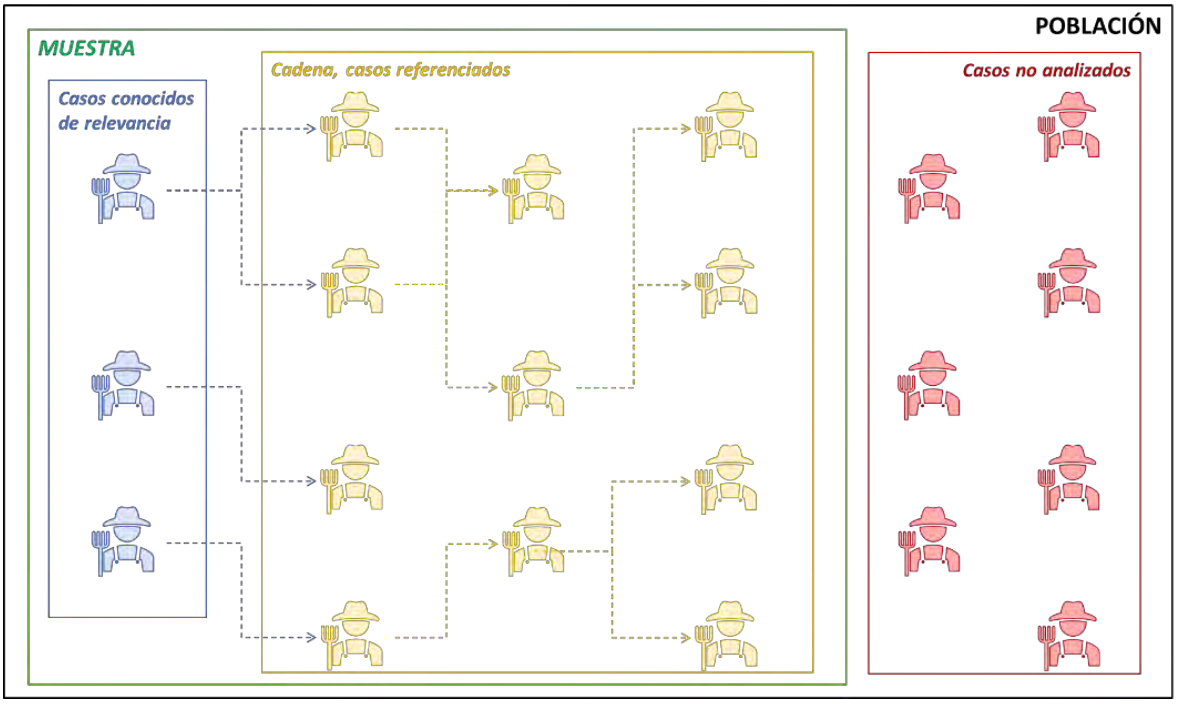


Figura 10. Esquema conceptual de un muestreo "bola de nieve"

Fuente: elaboración propia.

Como se adelantó, además de las limitaciones antes mencionadas, entre las razones principales por las que realizaremos esta selección en cadena está el largo recorrido que tiene dicho método, justamente, en el estudio analítico de *hidden* y *hard-to-reach populations* (Shaghaghi et al., 2011). Con lo que en este caso evitamos esfuerzos puramente metodológicos, para concentrarnos en el diagnóstico y la caracterización. Con todo, sobre el muestreo bola de nieve debemos tener en cuenta que se basa en una presunción básica que, de no darse, este muestreo no sería posible o no daría unos resultados satisfactorios (en cantidad, características de los casos, etc.). Se necesita que en la población que se quiera estudiar exista en cierto grado una red social entre los sujetos[18]. De ello va a depender que los sujetos o las iniciativas analizadas se puedan referenciar unas a otras. Aunque en los casos de estudio de las cadenas cortas esto no supone *a priori* un problema, teniendo en cuenta que la literatura vigente y pasada ha venido identificando estos sistemas como *alternative food networks* o redes alimentarias alternativas (encontrando entre las primeras referencias de la temática el estudio o la característica de "red") (Marsden et al., 2000; Renting et al., 2003). La ventaja principal de este método reside entonces en que gracias al mismo se podrá tener acceso finalmente a una muestra del entorno gallego que permita investigar su sistema alimentario alternativo y avanzar en los objetivos empíricos.

[18] De hecho originalmente el muestreo bola de nieve nace en los 60´ con ese objetivo, para analizar redes sociales (véase a su pionero L. A. Goodman (1961).

Por tanto, dadas las características de la población objetivo hemos puesto en marcha un método de muestreo en cadena o "bola de nieve". Ahora bien, este método no ha sido autónomo, sino que dependió del propio proceso de entrevistas dedicado a obtener la información necesaria para la caracterización y evaluación de impactos (objetivos 5 y 6). Las limitaciones recurso-temporales de la investigación han requerido que este muestreo en cadena se realizara de forma paralela al proceso de entrevistas y aplicación de cuestionarios. En concreto al final de cada entrevista se preguntaba a los productores sobre iniciativas que potencialmente cubrieran unos requisitos que veremos en la siguiente sección. Así se iban obteniendo "en cadena" nuevas iniciativas o productores que entrevistar. En definitiva, el proceso de entrevistas sirvió como vía de ejecución de la bola de nieve. La interacción muestreo-entrevistas en la que ha consistido el trabajo de campo de esta tesis se ha implementado para avanzar efectivamente en los objetivos empíricos y reunir la información necesaria de la que dependen del modo más eficiente posible.

Como veremos también en las secciones siguientes para ello se han necesitado un conjunto de preguntas que atajen satisfagan los objetivos restantes. Para eso trabajaremos principalmente mediante cuestionarios con diversos "bloques", pero también mediante la petición de datos específicos para la evaluación ambiental. Queda por recalcar que los cuestionarios serán semiestructurados. Es decir, con preguntas enfocadas a obtener datos cuantitativos sobre una cuestión concreta, y otras con una finalidad y posible respuesta más abierta y cualitativa, con el objetivo de recoger toda la información posible de un objeto de estudio en gran medida inexplorado para Galicia.

4.2.2 Ejecución de entrevistas y muestreo

Se podría pensar que el primer punto del trabajo de campo ha sido seleccionar los casos iniciales para adentrarse en la población de este sistema alimentario (como explicamos, en buena medida de difícil acceso e inclusive oculto), pero exactamente no es ese el orden. Primero se debe realizar el trabajo teórico de definir apropiadamente el objeto de estudio sobre el que se quiere trabajar. En segundo lugar, se han de establecer unos criterios de selección o corte para incluir o rechazar las referencias que se vayan a obtener. Ahora sí, ya en tercer lugar se deben escoger las semillas o referencias iniciales. Y cuarto y último, con las referencias obtenidas se lleva adelante el trabajo de campo principal y la ejecución del proceso paralelo de entrevistas y muestreo en cadena hasta obtener la muestra deseada.

Por tanto, como paso inicial resultaba necesario contar con una buena comprensión, conceptualización y revisión del tipo de iniciativas y actores que van a ser estudiados. Esa tarea que hace de sustrato para el trabajo de campo es la que se realizó en el Capítulo 3. En el capítulo anterior se discutió el conjunto de concepciones que se tomaron en momentos y espacios diversos. Estas fueron confrontadas para el remate de la mejor síntesis posible con la que dar alcance a unas dialécticas que son más complejas y holísticas de lo que han tendido a recoger algunas de las definiciones más populares. Se pudo observar entonces cómo Calo et al. (2012) llevaban razón en su advertencia de que "en muchas ocasiones, los tiempos de la "*práctica*

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

social" superan a las categorías analíticas que quieren aprehenderla y ordenarla". Por esta razón no se deben promover definiciones muy estrictas o parciales, para que la muestra recogida sea consistente con la praxis existente. Y por otra parte, tampoco se deben sostener grandes abstracciones, algo que desvirtuaría igualmente la muestra recogida y traería resultados no significativos para nuestro análisis empírico.

El concepto de cadenas cortas obtenido en el capítulo anterior se definió como *un conjunto de relaciones alimentarias en las que productores y consumidores poseen su gobernanza principal y comparten información relevante en un marco de proximidad practicable.* De este modo se valoraron, sintetizaron e integraron las principales visiones y características reseñadas en las últimas décadas. Pero no todas se han incluido como criterios de exclusión/selección para las iniciativas productivas de la muestra y el trabajo de campo. Esencialmente por los resultados y las conclusiones teóricas que posibilitó el capítulo anterior. Como vimos predominaban cuatro visiones:

- La transmisión de "información incrustada" al consumidor. La importancia de la trasparencia, la trazabilidad de su origen, de su valor y de su calidad entre productor-producto-consumidor. Lo que permitiría obtener precios diferenciados y alcanzar otras características clave de estas iniciativas como el resocializar y relocalizar los alimentos Renting et al., 2003).
- La mínima intermediación (1 intermediario o menos) y la proximidad relacional/social trabajada o construida en estas cadenas. Concepción que madura en todo el entorno europeo desde su institucionalización en el contexto francés (hasta el europeo o el gallego mismo), simplificando y condicionando al número de agentes pre-consumo el acortamiento o la caracterización de la proximidad de una cadena y sus alimentos (Aubry & Chiffoleau, 2009; Ministere de l´Agriculture et de la Pêche, 2009).
- La proximidad geográfica o física entre los productores y consumidores finales. Viendo en este tipo de iniciativas la respuesta a cuestionamientos sobre el origen de los alimentos y sus repercusiones. Una contestación que pasa por la (re)localización de la producción y la reconexión entre productores y consumidores. Es decir, en la reconstrucción misma de la proximidad vigente. Se enfoca en los CC no solo un modo de venta sino "el motor de una red territorial" (Parker, 2005; Aubry & Kebir, 2013; Kebir & Torre, 2013; Schnell, 2013; Craviotti & Maréchal, 2017).
- El empoderamiento, la soberanía, el control o la gobernanza de los agentes productivos-consumidores sobre la cadena. De sus orígenes y actividades se hereda una concepción de algún modo y en cierta medida sociopolítica. Que trajo y trae consigo una oposición, resistencia, alternativa o potencial de sucesión al modelo de desarrollo rural auspiciado por el paradigma de la modernización. La participación de los distintos tipos de iniciativas alimentarias alternativas y cortas reorganiza el poder de la cadena y del sistema agroalimentario en tanto que la mayor independencia de productores y consumidores disminuye la relevancia de agentes hegemónicos, quedando estos desplazados o excluidos (Allen et al., 2003; Goodman, 2004; Goodman & Goodman, 2009; Parker, 2005, 2014; Kondoh, 2015).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sin embargo, apuntábamos, para seleccionar los casos iniciales (semillas) y las referencias descubiertas posteriormente, necesitamos unos criterios concretos de selección o aceptación/exclusión. En este sentido se han manejado cuatro criterios. Se han recogido dos netamente discrecionales y operativos, y dos visiones destacadas en la literatura por pertinencia con el contexto y su relevancia teórica. Esto se traduce definitivamente en los cuatro criterios específicos de selección sobre las que rotaba cada aceptación o exclusión de iniciativas:

Tabla 14. Criterios de selección de iniciativas productivas para su inclusión en la muestra

Tipo de criterio	Criterios de selección	Contenido para aceptación	Flexibilizaciones
Operativos y discrecionales	• Discriminación sectorial	• Producciones de base agraria. No se incluyen producciones marinas o alcohólicas en el estudio.	• Ninguna
	• Experiencia mínima	• Trabajar a través de canales cortos de comercialización desde hace al menos dos años respecto a la entrevista.	• Ninguna
Teóricos y objetivos	• Proximidad geográfica	• Volumen de ventas mínimo del 50% en Galicia. Encaminado a asegurar un ejercicio mínimo en mercados de cercanía.	• Iniciativas fronterizas pueden participar con una distancia circundante similar al territorio gallego.
	• Soberanía, empoderamiento	• Volumen de facturación mínimo del 50% en canales distintos a la gran distribución e industria alimentaria. No se excluyen iniciativas en canales convencionales mientras la participación sea minoritaria.	• Iniciativas en transición pueden mantener ventas en canales cortos del 30%

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la justificación de los criterios de selección discrecionales-operativos, respondieron únicamente a la necesidad de acotar el objeto de estudio. En cuanto al criterio sectorial, porque los propios avances teóricos relativos a los sistemas alimentarios alternativos, y cadenas cortas se han referenciado fundamentalmente a sistemas de base agraria, además de que ayuda a hacer más abarcable el volumen de trabajo posterior. El criterio de experiencia se centra en dotar a la muestra y el análisis empírico de unos resultados que podamos considerar

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

"estables" o fiables, en tanto que los primeros años de una organización pueden ser muy variables.

Sobre la justificación de los criterios de selección relacionados con su proximidad física y soberanía-independencia, las razones se centran en el contexto de este estudio y en los resultados de la discusión y síntesis teórica del capítulo anterior. La proximidad geográfica se incluyó de forma flexible (no restringimos los sistemas alternativos a ámbitos muy restringidos de con determinados kilómetros), pero tratando de garantizar una coherencia mínima con las revisiones científicas anteriores. Dado el contexto de esta investigación tomar como referencia en entorno gallego era lo más razonable y pertinente con las posibilidades de la investigación. El criterio del empoderamiento de los productores o una soberanía efectiva, en cambio, sí se postuló desde el principio como criterio "duro" y excluyente por los resultados del marco teórico. Aunque no vamos a repetir las profundizaciones teóricas, recordemos que la soberanía es un criterio central de los sistemas alimentarios alternativos: por los orígenes pasados y contemporáneos de estos sistemas, por las modalidades y la praxis implícita al trabajo de los diversos canales cortos de comercialización y por la constatación de su "inimitabilidad".

La justificación de porque no se han incluido el resto de las visiones teóricas (información e intermediarios) como criterios de selección se debe a cuestiones de operatividad y la necesidad de superar algunas simplificaciones teóricas. La cuestión de la información no es exigida directamente porque supone una idea muy cualitativa. Además, de presumirla *ex ante* seria hecho sin precisión y sin una observación real. En el caso de la proximidad social o intermediación minimizada, este si es un criterio muy bien definido (1 intermediario o menos). Sin embargo, como ya discutimos en profundidad en el Capítulo 3, por sí mismo supone un juicio demasiado simplista, y de ahí a veces consecuente con la realidad y otras no. Ejemplo: productor ganadero que quiera trabajar canales cortos va a acudir por legislación comunitaria a un matadero externo (1 intermediario). Esta producción no podría articular una cadena corta si posteriormente vende su carne en a carnicerías, restaurantes, comedores o si utiliza un transportista para vender él mismo a consumidor final (se superaría ese límite de 1 intermediario). Un criterio que manejado directamente podría excluir realidades posibles y que por tanto hemos excluido por precaución y en especial al haber criterios más satisfactorios o con menor riesgo.

Teniendo claro los criterios sobre los que rotaria el muestreo ya se podían contactar y seleccionar las iniciativas para su entrevista y la aplicación del cuestionario (en la sección siguiente hablaremos de su contenido). Cuando se contactaba con cualquier iniciativa, después de presentarse, se informaba generalmente de las características operativas que se buscaban en las explotaciones para participar en el estudio. Específicamente, lo primero que se repetía en todos los contactos tras la presentación es que se buscaban:

"…iniciativas/productores agroalimentarios/os que sean capaces de trabajar su producto por sí mismas/os y que sepan dónde termina finalmente su producción. Excepto producciones de mar o productos alcohólicos, que no son incluidas en este

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

estudió. Además, deben de llevar al menos 2 años en activo, para garantizar cierta estabilidad sobre los datos recogidos"

En segundo lugar, ya se exigía más información para conocer el cumplimiento de los criterios de selección restantes Después de ese primer contacto se requería información concreta y se preguntaba directamente si satisfacían los criterios de corte teórico para la aceptación de casos (con excepciones que luego comentaremos). A cada iniciativa se le requería que fuesen:

"… iniciativas/productores agroalimentarios/os que sean capaces de trabajar una parte mayoritaria de su producción por canales distintos a la gran distribución e industria si fuera el caso. Y que una parte mayoritaria de su producto quede dentro de Galicia."

Un aspecto especialmente relevante que se puede observar en los requerimientos anteriores y que se mantuvo en toda la fase de contactos del trabajo de campo, es que de forma deliberada no se mencionaría ningún término: los canales cortos de comercialización, cadenas de valor cortas, redes alimentarias alternativas, sistemas agroalimentarios alternativos, territorializados, soberanía alimentaria, etc. Porque como se preveía y luego se confirmó, los practicantes no siempre conocen los términos más académicos. Es decir, había iniciativas que conocían términos como las cadenas cortas y otras que no, a pesar de que los practicasen. Por lo que de haber basado el proceso de obtención de casos en conceptos en vez de en los criterios o características que subyacen a los primeros, muchas iniciativas no habrían sido ni identificadas ni recogidas.

En resumen, el proceso anterior se traduce en la implementación de los cuatro criterios de selección sobre los que rotaba cada aceptación o exclusión de iniciativas. Adicionalmente, hay que señalar algunas excepciones o flexibilizaciones que se hicieron sobre los criterios anteriores (véase la tabla anterior). De la condición de soberanía sobre la cadena, esta fue flexibilizada hasta el 25-30% en iniciativas en transición de sistemas particularmente intensivos o sometidos a sistemas convencionales. Finalmente, esta se aplicaría sobre el sector lácteo vacuno y de carne ovino-caprino. Aunque en el primero se identificaron iniciativas que operaban mayoritaria o totalmente mediante cadenas cortas, no se encontraron con tanta abundancia como en otros sectores, sino que desde los primeros casos fueron visibles las hibridaciones. En el segundo directamente no hubo ninguna constancia de iniciativas principalmente no dependientes de la industria cárnica. Por esta razón se decidió establecer desde los inicios del trabajo de campo esta flexibilización y aceptar iniciativas en un estado hibridación, a caballo entre canales convencionales y cortos, y que actualmente estaban en periodos de transición hacia modelos alternativos. Para el criterio de proximidad física también se flexibilizaron los términos en algunos casos concretos, aunque esta excepción ya había sido contemplada antes del inicio del trabajo de campo. Exactamente en aquellas iniciativas situadas próximas a las fronteras gallegas. No tendría sentido poner objeciones a iniciativas, por ejemplo, que situadas en Ribadeo pudiesen proveer a consumidores de Tui, pero no a los de Navia (la primera, localidad gallega, pero a 300 km de Ribadeo y la segunda, localidad

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

asturiana, pero solo a 30 km). Al mismo tiempo, para estas excepciones no fue necesario establecer unos límites geográficos sobre Portugal o España, en vista de que ninguna de ellas se alejaba significativamente de estas fronteras. Por último, se puede anticipar que, aunque explícitamente características como la información y la baja intermediación han sido dejadas de lado como criterios de aceptación-exclusión, fue una opción acertada. Veremos a lo largo del Capítulo 5 cómo la muestra obtenida desprende que estas dos características cohabitan (al menos en el caso gallego) con la cuestión de la soberanía. Siendo la baja intermediación o un flujo diferenciado de información elementos que también estaban presentes en la mayoría de los casos. Y aunque de esta correlación/evidencia no se puede extraer ninguna causalidad, sí es algo que *a posteriori* dio razón y peso al hecho de optar por criterios de empoderamiento. Incluso en el caso de la proximidad los resultados de la muestra indican que este también podía haber sido un criterio no exigido: ninguna iniciativa de las identificadas y contactadas en todo el proceso de bola de nieve fue excluida por ese motivo.

El paso siguiente y si cumplían con todos los criterios, antes de solicitar su participación, se explicaban los objetivos de la investigación y cómo se iban a llevar a cabo o lo que se esperaba de ellos para atajar esta parte del estudio: realizar una *caracterización* de iniciativas que cumplieran los criterios anteriores y llevar a cabo una *evaluación de su desempeño o impacto medioambiental* en indicadores como la huella de carbono y otros menos popularizados (en apartados siguiente los trataremos). Sobre el trabajo que se les requeriría para participar: por una parte, estaba la necesidad de realizar una entrevista presencial o si existía algún impedimento excepcionalmente por vías telemáticas; de aproximadamente 1 hora y 15 minutos o 1 hora y media, donde se completaría un cuestionario de 40 preguntas semiestructuradas (algunas sobre datos más cualitativos y otros más cuantitativos) sobre las diversas temáticas analizadas. Y a mayores la necesidad de que cubrieran por su parte una tabla con los gastos realizados en el último año natural para llevar a cabo sus actividades. Esto último, de donde partirán los cálculos de impacto medioambiental de capítulos siguientes.

Teniendo en cuenta lo anterior comenzó el trabajo de campo al que se dedicó más de medio año de duración, basado en la identificación y entrevistas *in situ* de experiencias, desde las semillas o casos iniciales del estudio y con el resto de la muestra a medida que se iban obteniendo nuevas referencias. Primero se pensó en partir de cuatro casos visibles (lo que supondría una cadena con 4 ramificaciones). Iniciativas de las que se tuviera conocimiento sobre su probada experiencia y rindieran con los criterios de corte. Pero finalmente se pasó a ocho ramificaciones para contar con al menos dos ramas por provincia, algo que otorgaba beneficios muy interesantes para la investigación:

- En caso de que una rama o una bola de nieve se detuviera, es decir, no aportase casos nuevos, habría otra vía alternativa de repuesto.
- Aumentando los puntos de partida se agilizaba el proceso. obteniendo en menos tiempo un mayor número de casos que pudieran aceptar participar en la investigación.
- Se reducía la probabilidad de que se manifestasen posibles sesgos de origen, más probables cuando solo se parte de una única rama.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Y permitía partir de mayor variedad sectorial, lo que también contribuía a reducir los posibles sesgos de los casos de origen. A mayor diversidad inicial menor probabilidad de caer en sesgos sectoriales.

Finalmente, a partir de esas "semillas" o referencias iniciales y repitiendo el proceso de Contacto – Aceptación/exclusión – Estudio/entrevista – Referencias – Contacto´ se podrán conocer un volumen relevante de iniciativas productivas basadas en cadenas cortas de Galicia (cuarto objetivo), necesario para la posterior caracterización del sistema alimentario alternativo del Galicia (quinto objetivo) y su evaluación medioambiental (sexto objetivo). Resultados que veremos en los capítulos siguientes.

4.2.3 Contenido de los cuestionarios: relación entre marco teórico, preguntas y resultados esperados

Por último, antes de pasar a la segunda metodología detrás del análisis empírico (los modelos EEMRIO) vamos a explicar el contenido y coherencia del cuestionario aplicado durante las entrevistas a las explotaciones seleccionadas (una copia integra del cuestionario se encuentra en el Anexo I al final de la tesis). Este cuestionario es semiestructurado, lo que significa que está compuesto por dos tipos de preguntas. Parte de las preguntas están enfocadas en obtener datos netamente cuantitativos de las iniciativas, sobre cuestiones más concretas, y otras preguntas tienen una finalidad y posible respuesta más abierta y cualitativa, con el objetivo de recoger toda la información posible de un objeto de estudio en gran medida inexplorado para toda Galicia. Vamos a abordar ahora la coherencia que existe tras esta parte de la metodología y del trabajo de campo: entre el marco teórico y autorías que influenciaron este cuestionario, con las temáticas y preguntas abordadas, así como los resultados que esperamos de ellas.

De forma genérica estos cuestionarios se enfocan en la consecución del quinto objetivo sobre la caracterización del sistema alternativo de Galicia y la resolución de la primera hipótesis general: contrastar si las cadenas alimentarias cortas constituyen un modelo económico más oportuno con las problemáticas de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional. Teniendo lo anterior en cuenta, junto al marco teórico que rodea a los sistemas alternativos y sus posibles contribuciones (sociales, económicas, medioambientales), hemos construido los bloques temáticos y las preguntas que guiaron el proceso de entrevistas (véase la Tabla 15 siguiente). En primer lugar, los cuestionaros comienzan con un bloque relativo a los aspectos más fundamentales de las explotaciones y sus propios orígenes (preguntas 1-2). Además de la organización sectorial de la muestra en este inicio se espera poder conocer cuáles son los inicios de las iniciativas y confrontar si el origen del sistema alimentario alternativo de Galicia coincide con la literatura al respecto, que afirma que surgen precisamente en contraposición o como respuesta a los regímenes intensivo y corporativa y sus efectos (Allen et. al, 2003; Parker, 2005).

En segundo lugar, las entrevistas continuaban con las preguntas relativas a conocer la organización y los productores (preguntas 3-7). Concretamente estas preguntas persiguen conocer aspectos del tamaño de las explotaciones en diversos aspectos (facturación, efectivos,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

superficie utilizada) como primera aproximación a la investigación de las mejoras socioeconómicas que desde las primeras investigaciones (Marsden et al., 2000; Van der Ploeg et al., 2000; Renting et al., 2003) se han propuesto sobre las cadenas cortas para sus bases productivas y frente a las tendencias de los modelos convencionales (costes e ingresos brutos). Unas características que atañen de forma inicial a la primera hipótesis y que además potencialmente permitirán analizar la capacidad de los sistemas alternativos para sostener a los productores gallegos ante la continua perdida de explotaciones.

El siguiente bloque de preguntas corresponde los consumidores de estos sistemas. En los modelos alternativos productores y consumidores (preguntas 8-11) se verán acercados en términos físicos y sociales, y según diversos autores como Renting et al. (2012) y Dekeyser et al. (2018) los consumidores también ganan una mayor soberanía sobre su alimentación, avanzando en la democratización de esta a nivel social. Conocer por tanto la articulación, participación e influencia de los consumidores en las iniciativas gallegas fue uno de los puntos iniciales sobre los que se planeó el trabajo de campo para su análisis posterior.

En el cuarto apartado del cuestionario encontramos preguntas centradas en conocer los aspectos de la proximidad en el sistema gallego. Por una parte, se evaluará en su perspectiva geográfica, con las zonas trabajadas por las iniciativas desde las zonas de producción a las de consumo. Unas preguntas relevantes para saber la importancia que toma entre las experiencias la activación de las proximidades y conocer la tendencia al localismo o una proximidad menos estricta o más deslocalizada en Galicia (Kebir & Torre, 2013; Craviotti & Maréchal, 2017). Por otra conoceremos la proximidad social a través de la variable proxy empleada recurrentemente en la literatura en torno a los intermediarios. Esta parte se posiciona así para conocer la congruencia de los modelos gallegos con las distintas definiciones y la importancia de un único intermediario u otros (Aubry & Chiffoleau, 2009; Aubry & Kebir, 2013).

El quinto bloque (preguntas 15-24) hace referencia a los materiales y medios de producción, es decir, a los aspectos relativos a los insumos que se emplean en estos sistemas. Los resultados perseguidos se centran en conocer el base energético-material de las explotaciones, pero sobre todo en la posible existencia de una base de insumos influenciada por actividades de ahorro, reducción, retorno o reintroducción de recursos como signos de una producción más sostenible o incluso de una economía agroalimentaria circular (Maréchal & Spanu, 2010; Kiss et al., 2019; Esposito et. al, 2020).

El sexto bloque relativo a producción y retornos (preguntas 25-32) parcialmente también hace referencia a los aspectos del bloque anterior, pero centrado en las propias prácticas productivas y sistemas empleados (los aspectos que pueden contribuir a la sostenibilidad ambiental o a la circularidad se analizan de manera transversal). En esta parte además de las influencias sobre las cadenas cortas y prácticas más sostenibles o circulares tratamos de conocer si, como apunta parte de la literatura (Maréchal & Spanu, 2010; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Holt-Giménez & Altieri, 2013; Kiss et al., 2019), los modelos productivos de los sistemas alternativos se relacionan con modelos como la agricultura ecológica, la agroecología, la ganadería regenerativa o aspectos todavía más concretos como la presencia de hibridaciones en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sus modelos (Ilbery & Maye, 2005; Velly & Dubuisson-Quellier, 2008). Por otro lado, este bloque también se enfoca en conocer la oferta alimentaria y sus precios en consonancia con la importancia de estos aspectos para promover seguridad alimentaria a los consumidores (Latasa et al., 2018; FAO, 2021) y avanzar en el conocimiento de los retornos a los productores.

El penúltimo grupo de preguntas se relacionarían con los aspectos de la distribución y comercialización (preguntas 33-36). Este bloque se justificaría por la necesidad de conocer la diversidad e importancia de los distintos canales cortos de comercialización trabajados en Galicia. Asimismo, también lo hace por la posible existencia de actividades específicas coherentes con la reducción de impactos dada la literatura existente que profundiza en los beneficios potenciales y/o evidenciados de los sistemas de proximidad (Coley et al., 2009; Kneafsey et al., 2013; Rothwell et al., 2016; Martínez et al., 2018). Los resultados esperados de esta sección se centran así en conocer los canales cortos predominantes, sus posibles deficiencias, modelos de transporte y en concreto actividades relacionadas con esta distribución o la comercialización de los alimentos que puedan relacionarse con prácticas más efectivas en términos ecológicos o simplemente de una economía más circular.

Finalmente, las entrevistas concluían con un grupo reducido de otras preguntas (37-40) enfocado principalmente en conocer las barreras y facilitadores estructurales o coyunturales con las que pudieran contar en el sistema alimentario alternativo de Galicia. Cuestiones relevantes para, de ser el caso, facilitar o potenciar estos sistemas.

Tabla 15. Coherencia interna de los cuestionarios: marco teorico-preguntas planteadas-resultados esperados

Bloques de preguntas (simplificadas)	**Justificación-influencias**	**Principales resultados esperados**
A. Actividad e inicios		
• P1. Describan de qué trata y cómo surgió su iniciativa • P2. ¿Recibieron algún apoyo público o privado?	• Sistemas alternativos y cadenas cortas como respuesta a implicaciones de los modelos convencionales (Allen et al., 2003; Parker, 2005; Sevilla-Guzmán et al., 2012).	• Conocer los inicios del sistema alimentario alternativo de Galicia, periodos, motivaciones, geografías, sectores… • Contrastar los orígenes gallegos con la literatura científica.
B. Organización y productores		
• P3. ¿Cuánto facturó y produjo la organización en 2019 o 2020? ¿Cuánta superficie emplearon para ello? • P4. ¿Con cuántos productores o trabajadores cuenta la organización? • P5. Aproximadamente, ¿qué salarios o renta personal obtienen al año?	• Mejoras socioeconómicas para productores y entornos rurales de los sistemas alternativos: ingresos, costes, población rural (Marsden et al., 2000; Van der Ploeg et al., 2000; Renting et al., 2003;).	• Conocer el tamaño de las iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo: volumen de ventas, superficie agraria utilizada, efectivos totales.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Bloques de preguntas (simplificadas)	Justificación-influencias	Principales resultados esperados
• P6. En asociaciones, ¿qué criterios exigen a las explotaciones para poder participar? • P7. ¿Con qué criterios eligen proveedores y distribuidores?		• Capacidad para mejorar las características económicas brutas. • Oportunidades frente al vaciado rural.
C. Consumidores, clientes		
• P8. ¿Cuántos consumidores tienen? • P9. ¿Sus consumidores tienen que cumplir con algún criterio o acuerdo? • P10. ¿Tienen los consumidores capacidad de decisión? • P11. ¿Qué perfil diría que tienen sus consumidores?	• Soberanía y democracia alimentaria de los sistemas alternativos, en este caso por el lado del consumo (Renting et al., 2012; Dekeyser et al., 2018; Candel, 2022).	• Conocer la articulación de los consumidores en los sistemas alternativos. • Conocer el grado de soberanía y participación de los consumidores.
D. Proximidad y geografías		
• P12. La importancia de la proximidad en/para la iniciativa: • P13. ¿Cuántos intermediarios hay entre su iniciativa y el consumidor final? • P14. Indique la localización o localizaciones de los procesos y actividades vinculadas a la iniciativa.	• La importancia de la proximidad física y social en el desarrollo de las cadenas cortas y sistemas alternativos (Aubry & Chiffoleau, 2009; Aubry & Kebir, 2013; Kebir & Torre, 2013; Schnell, 2013)	• Conocer el grado de proximidad de los sistemas alternativos de Galicia. • Valorar su organización espacial entre localismo o una territorialización más variada.
E. Materiales y medios de producción		
• P15. ¿Emplean energías limpias y/o renovables? • P16. ¿Cómo riegan o hidratan sus tierras y animales? • P17. ¿Cuál es la alimentación de sus animales? • P18. ¿Emplean fertilizantes o abonos? • P19. ¿Emplean algún otro procedimiento destinado a la reintroducción de materia orgánica? • P20. ¿Trabajan con materiales o recursos reciclables, reutilizables o fácilmente biodegradables? • P21. ¿Utilizan algún material o recurso no orgánico reutilizado, recuperado, reparado o reciclado?	• La importancia de la base material dadas las relaciones recurrentes de las cadenas cortas y los sistemas alternativos con actividades sostenibles. La necesidad de conocer la capacidad de estos sistemas para avanzar en una economía agroalimentaria circular (Maréchal & Spanu, 2010; Kiss et al., 2019; Malak-Rawlikowska et al., 2019; Vittersø et al., 2019; Esposito et al., 2020; Loiseau et al., 2020).	• Conocer los recursos empleados por las iniciativas y su base material/productiva. • Saber si sus actividades se fundamentan en una base energético-material consecuente con actividades más sostenibles o circulares.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Bloques de preguntas (simplificadas)	Justificación-influencias	Principales resultados esperados
• P22. ¿Usan algún método/tratamiento frente a enfermedades, plagas, vegetación, microrganismos, etc.? • P23. ¿Alguno de los recursos que usan es difícilmente asimilable por el medio? P24. Maquinaria e instalaciones		
F. Producción y precios		
• P25. Tabla con los productos propios que venden y sus precios • P26. ¿Incluyen productos de terceros? • P27. ¿Quién fija los precios? • P28. ¿Tienen una producción "ecológica" o siguen algún criterio similar? • P29. ¿Su producción cuenta con algún otro criterio o método que contribuya al ahorro de recursos? • P30. ¿Cuentan con algún tipo de actividad, método o criterio orientado a la prevención o disminución de residuos? • P31. ¿Tienen algún acuerdo con otros agentes para evitar, disminuir o reutilizar subproductos o residuos? • P32. ¿Cuál es su residuo principal? ¿qué hacen con él?	• Importancia accesibilidad y variedad para seguridad alimentaria y nutrición del sistema (Latasa et al., 2018; FAO, 2021). • Relación sistemas alternativos con sistemas más sostenibles como agroecología, ganadería regenerativa, economía circular (Maréchal & Spanu, 2010; Sevilla-Guzmán et al., 2012; Holt-Giménez & Altieri, 2013; Kiss et al., 2019). • La existencia de sistemas híbridos alternativos-convencionales (Ilbery & Maye, 2005; Velly & Dubuisson-Quellier, 2008).	• Conocer la oferta alimentaria disponible en el sistema alternativo de Galicia y su accesibilidad. • Conocer los sistemas productivos predominantes. • Saber si realizan prácticas relacionadas con la economía circular. • Conocer actividades relacionadas con el ahorro, reducción y recirculación de recursos.
G. Distribución, comercialización		
• P33. ¿Qué canales de comercialización trabajan? • P34. ¿Tienen problemas para canalizar toda la oferta solo mediante canales cortos? ¿Y para satisfacer su demanda? • P35. ¿Qué transportes se emplean en su distribución? ¿Conocen el combustible que se consume de media al mes o el gasto que se realiza en el mismo? • P36. ¿Orientan su distribución y comercialización al ahorro de recursos o la prevención de residuos?	• Beneficios de los sistemas alternativos de proximidad para reducir distintos impactos de la distribución y comercialización (Coley et al., 2009; Kneafsey et al., 2013; Rothwell et al., 2016; Martínez et al., 2018)	• Conocer los canales cortos de comercialización alimentaria en Galicia • Conocer las posibles prácticas ecoefectivas de los modelos de distribución y comercialización del sistema alternativo de Galicia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Bloques de preguntas (simplificadas)	Justificación-influencias	Principales resultados esperados
H. Otras		
• P37 ¿Cuáles son las principales limitaciones o barreras que enfrentan? • P38. Por el contrario, ¿cuáles son los factores que facilitan, ayudan o impulsan a su iniciativa? • P39. ¿Están conformes con la facturación de la iniciativa? ¿Y con la renta neta de los productores? ¿Porque creen que está actualmente en dicho nivel? • P40. Cómo le ha afectado la pandemia a la iniciativa.	• La importancia de las barreras y facilitadores que enfrentan o disponen, ya sean estructurales o coyunturales, para el desarrollo de los sistemas alimentarios alternativos en Galicia.	• conocer la satisfacción con sus iniciativas y las barreras o facilitadores estructurales y coyunturales que enfrentan

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.3 Los modelos EEMRIO para el estudio de impacto ambiental

4.3.1 La necesidad un enfoque amplio: el marco Input-Output

Vimos en el anterior capítulo que distintas investigaciones han ahondado en los potenciales y las evidencias positivas relacionadas con distintas facetas de las cadenas alimentarias cortas y los sistemas alternativos. En una dimensión ambiental se han relacionado con manejos agroganaderos basados en el territorio, sistemas productivos con prácticas más sostenibles o regenerativas, bases de productos en temporada, frescos o de bajo procesamiento, alimentación y comercialización de proximidad, racionalización de sistemas de distribución (envases, embalajes, inputs energéticos), utilización de canales de retorno, empleo de materiales de larga durabilidad, etc. (Starr et al., 2003; Parker, 2005; Coley et al., 2009; Maréchal & Spanu, 2010; Martinez et al., 2010; Galli & Brunori, 2013; Kneafsey et al., 2013; Mundler & Laughrea, 2016; Schweitzer et al., 2018). Todas las anteriores son actividades que preliminarmente podrían contribuir a repensar el modelo alimentario a la par que se reducen los inputs/outputs precisos para la satisfacción del conjunto de necesidades agroalimentarias. Sin embargo, existen publicaciones que también ponen en cuestión la validez de estos beneficios ecológicos. En ocasiones se ha criticado la falta de base empírica suficiente que dé respaldo a los beneficios concluidos. Y otras veces, se ha achacado a esas evidencias positivas una falta de amplitud o profundidad en sus investigaciones, sugiriendo que el desempeño positivo de estos sistemas alternativos dependía más del estudio de factores parciales que la totalidad de los sistemas (Edwards-Jones et al., 2008; Coley et al., 2009; Brunori et al., 2016; Canfora, 2016).

Por tanto, la categorización del desempeño medioambiental de este tipo de iniciativas aún no está exenta de debate. Teniendo muy presente esta realidad en nuestra aportación trataremos de evitar la parcialidad (en la medida de nuestras posibilidades). Se busca el mayor grado de robustez posible en los resultados de nuestros análisis. Por esta razón se ha decidido que en complementación con el trabajo de campo de contenido más cualitativo (aunque también cuantitativo), se va a abordar la evaluación medioambiental de las organizaciones alimentarias desde un enfoque más integral. Con esta finalidad se ha buscado una visión y un análisis que pueda contar con distintas perspectivas. Pertinente teniendo en cuenta que la presión que el ser humano y sus actividades ejercen sobre el planeta no se manifiestan en un único ámbito. Además, nuestro análisis ha de contar con una metodología que nos permita conectar parte de la realidad gallega con el resto de los agentes económicos, es decir, con relación al resto de la economía (ya sea interna o global). O sea, una metodología que nos permita ir más allá de los usos o consumos, digamos, "directos" de estas organizaciones y que presente el total o la mayor parte de sus efectos e impactos. Y todo ello respondiendo igualmente a las necesidades y limitaciones (técnicas, temporales, etc.) que se encuentran en el desarrollo de la presente tesis.

USC

Debido a las distintas necesidades y requisitos que se planteaban sobre este análisis de impacto, finalmente nos hemos decantado por la elección de un marco metodológico recurrente en el ámbito económico: el marco Input-Output (IO).

El análisis IO se fundamenta en el estudio de las interacciones e interdependencias de los sistemas económicos y sus componentes (Leontief, 1986). Una metodología con un largo recorrido histórico desde los primeros modelos elaborados por el economista ruso Wassily Leontief[19]. Un marco, además, eminentemente *top-down*, y de elevado reconocimiento a escala global. Sus desarrollos más recientes han llevado a la creación y aplicación de multitud de modelos y variaciones IO. Desde análisis a escala estatal o nacional (SRIO), a modelos globales (MRIO) e incluso municipales y organizacionales; de los aspectos puramente monetarios, a los sociales, etc. Y todo ello pasando efectivamente por las escalas físico-material y medioambiental.

Concretamente, con sus ventajas y desventajas, será como introducíamos su versión extendida, multirregional y medioambiental (EEMRIO, por sus siglas en inglés – de *Environmental Extended Multiregional Input-Output*), sobre la que nos centraremos y la cual emplearemos para hacer frente a la parte de los objetivos centrada en la evaluación ambiental de la agricultura alternativa de Galicia. Pero de esta hablaremos un poco más adelante, antes vamos a tratar de atender y entender brevemente sobre sus orígenes e influencias, de los cuales muy raramente se pueden encontrar referencias en castellano, presentes o pasadas.

4.3.2 Las componentes fundamentales del modelo input-output

En las líneas anteriores nos hemos centrado en describir cómo fueron surgiendo los primeros desarrollos del marco input output, hasta llegar a su culminación y reconocimiento internacional. Sin olvidar además las principales influencias que se atribuyen o han girado de algún modo en torno al marco asistido por Leontief. Por tanto, haciendo hincapié en el objeto de estos modelos (el análisis de la interdependencia) y en sus orígenes. Una vez que estas cuestiones son despejadas, el paso "natural" para poder exponer el modelo ampliado (EEMRIO) es tener en cuenta cuales son las partes, componentes y nociones fundamentales de un sistema IO base.

Ya hemos aclarado que el análisis input-output trata sobre el estudio empírico de la interdependencia entre actividades de un sistema económico. Sea este una nación, una ciudad, el mundo, una empresa, etc. (Leontief, 1966, 1986). Ahora lo que queremos es adentrarnos en sus modelos. Por eso vamos a comenzar viendo uno de los elementos indispensables en cualquier estudio de este tipo. Desde los modelos más simples, hasta los modelos ampliados, todos necesitan de su construcción previa. Nos referimos a las tablas input-output o TIO. Unas tablas que de forma general nos mostrarán las relaciones bidireccionales que se dan entre los

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[19] Véase un resumen sobre el origen del método Input-Output de Wassily Leontief y sus influencias en el Anexo III al final del documento.

diversos agentes de la economía: industrias, hogares, sector público, empleados, empresarios, etc. Es decir, en estas tablas se registra y describe de forma detallada el flujo ("circular") de los bienes y servicios de una economía, generalmente, para periodos de un año (Leontief, 1986).

En la Figura 11 que se muestra a continuación podemos ver un ejemplo genérico de una TIO de este tipo. Particularmente, para una única región y economía, lo que vendría a ser un modelo básico uniregional. En la TIO que presentamos se pueden encontrar de forma simplificada los módulos principales de los que se compone todo modelo input-output (las matrices Z-Y-VA). Aunque antes de centrarnos en estas partes, será muy útil tener en cuenta algunas de las características básicas de estas tablas (Leontief, 1986; Miller & Blair, 2009; López Santiago et al., 2017):

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

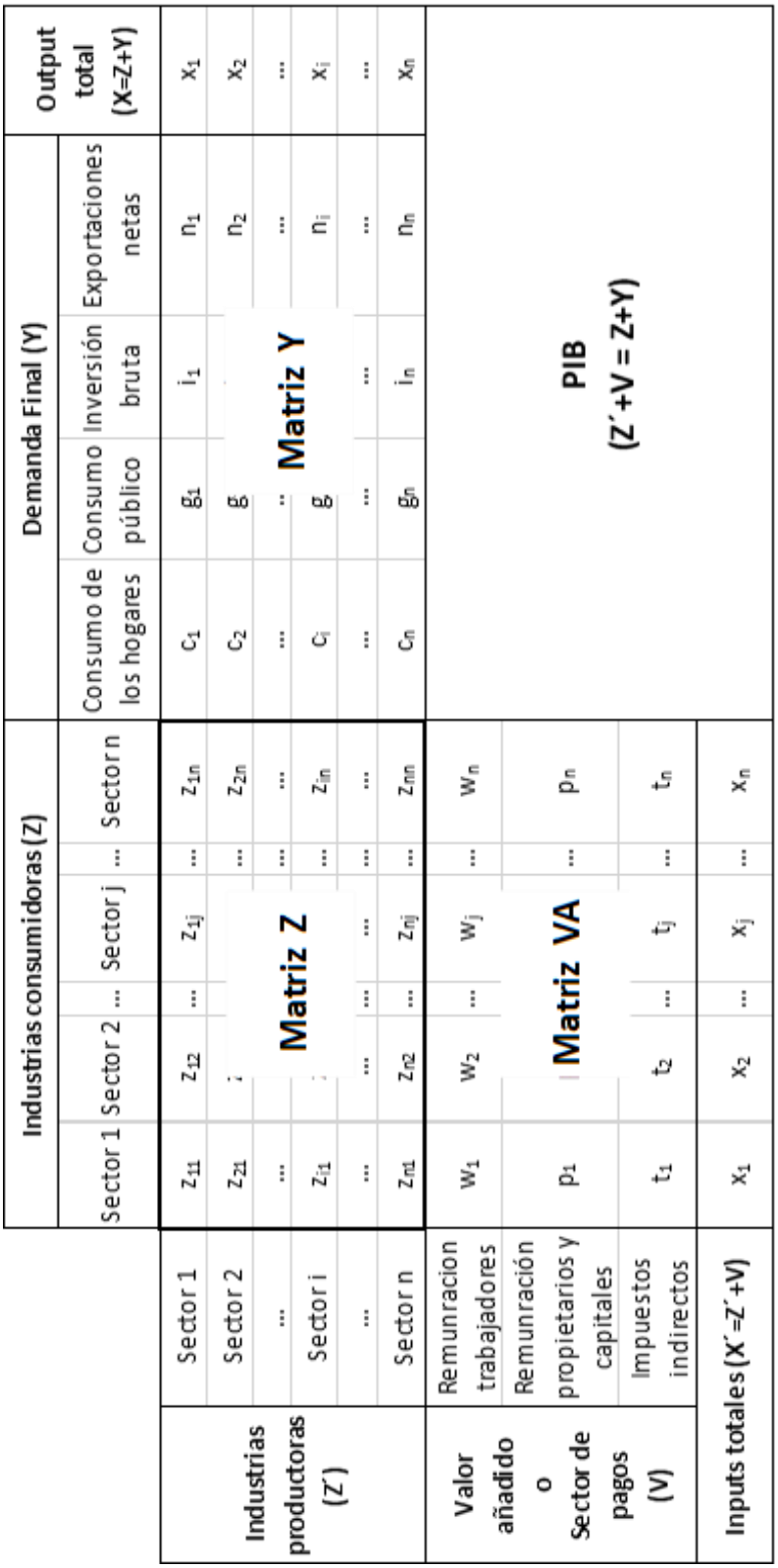


Figura 11. Tabla Input-Output para un modelo base (monetario uniregional).

Fuente: elaboración propia.

- Las TIO son tablas simétricas y presentan las transacciones de un sistema económico detalladas, principalmente, alrededor de *nxn* industrias (como mostramos en nuestro ejemplo) o *nxn* productos.
- Dispuestos en filas tendremos representados a los productores o productos vendidos por distintos agentes, ya sean las "industrias productoras" o los "sectores de pagos". Por tanto, vía filas nos encontraremos con la distribución del output de cada uno de los agentes oferentes de la economía.
- En columnas en cambio nos encontraremos con las compras que realizan los agentes de demanda. Ya sean de demanda intermedia, como las "industrias consumidoras", o final, como los hogares, el sector público, inversores y comerciantes internacionales. Es decir, por columnas tendremos organizada la estructura o el set de inputs que cada demandante necesita o emplea en su proceso económico-productivo.
- Y como último apunte, en estas tablas observaremos que existe balance entre los inputs y los oututs. Por ello para cada industria la suma de los outputs en una fila *i* ha de ser, por definición, igual a la suma de los inputs en su columna *j* simétrica. Lo que significa que el valor del output total generado por un sector ha de ser igual al de los consumos intermedios y los inputs primarios empleados por dicha rama.

Ahora que conocemos las características básicas, podemos entender con mayor agilidad sus partes. Cómo se puede observar en la Figura 11 anterior, en este tipo de modelos tiende a haber tres matrices principales. Siguiendo las notaciones del manual de Miller & Blair (2008), las hemos denominado Z, Y, VA. Como parte central de la tabla tenemos a la matriz Z o de transacciones intermedias, también conocida como matriz de consumos intermedios, interindustrial y otras. Por definición es la matriz que recoge las interacciones o intercambios directos que se dan entre las distintas industrias del sistema. Contiene las ventas que las ramas productoras hacen a la misma u otras industrias compradoras (López Santiago et al., 2017). Es por ello por lo que supone el núcleo y la base de los modelos insumo-producto, en tanto que se persigue el análisis de la interdependencia y es en esta matriz donde se recogen la mayor parte de los flujos económicos. A la hora de interpretar la matriz de comercio interindustrial, cada una de las transacciones intermedias z_{ij} podrá ser interpretada o "leída" como el valor del output que va desde un sector productor *i* (en filas), hasta un sector demandante *j* (en columnas). O de modo similar, como los inputs que un sector oferente *i* provee a un sector comprador *j*.

$$Z = \begin{pmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nn} \end{pmatrix} \qquad \text{(E.1)}$$

Otra de las partes básicas del modelo es la matriz de demanda final *Y*. Aportando información sobre las compras que los agentes económicos realizan a sectores productivos para su consumo final. En su forma desagregada se puede clasificar según las nociones tradicionales de una ecuación del PIB: consumo privado, gasto público, inversión bruta y exportaciones netas (R. E. Miller & Blair, 2009). En cambio, si agregamos en cada fila de *Y* obtendremos el vector

USC DE COMPOSTELA

de demanda final (agregada), donde cada una de sus componentes y_i nos indica el valor de la demanda final sobre cada sector *i*:

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_i \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \tag{E.2}$$

Por último, tenemos la matriz VA o de valor añadido, también denominada de inputs primarios, matriz de pagos. Esta se centra en los factores productivos o no industriales que las economías modernas emplean en sus procesos productivos: fuerza de trabajo, propiedades o capitales y servicios públicos. Recoge al mismo tiempo el valor "de venta" de estos inputs no industriales y la remuneración que los mismos perciben por sus aportes al proceso económico (salarios, beneficios e impuestos). De tal modo que si agregamos por columnas obtendremos el vector de valor añadido *va*:

$$va = \left(va_1 \dots va_j \dots va_n\right) \tag{E.3}$$

Al mismo tiempo, dado que la tabla se encuentra separada en estas tres matrices, podemos afirmar que estamos ante la TIO de un modelo abierto (los más comunes). Es decir, donde al menos una parte del modelo es exógena. Lo que implica que hay una parte o un "sector [Y o VA] desconectado de los sectores productivos tecnológicamente interrelacionados [Z]" (R. E. Miller & Blair, 2009, p. 34). De este modo los sectores endógenos, los recogidos en Z, son aquellos cuya demanda de inputs está estrechamente relacionada con su producción (y viceversa). Mientras que aquellos que se consideran exógenos, situados en Y o VA, tienen un output menos o relativamente menos relacionado con sus inputs (Ibid.). Y además de abiertos, los modelos convencionales como nuestro ejemplo los encontraremos principalmente centrados en una orientación por filas. Esto es, centrados en un enfoque producción-demanda. A partir de este enfoque podemos representar el conjunto de ecuaciones lineales que describiría un modelo input-output uniregional de *n* sectores de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
x_1 &= z_{11} + z_{12} + \cdots + z_{1j} + \cdots + z_{1n} + y_1 \\
x_2 &= z_{21} + z_{22} + \cdots + z_{2j} + \cdots + z_{2n} + y_2 \\
&\vdots \qquad\qquad \ddots \qquad\qquad \vdots \\
x_i &= z_{i1} + z_{i2} + \cdots + z_{ij} + \cdots + z_{in} + y_i \\
&\vdots \qquad\qquad \ddots \qquad\qquad \vdots \\
x_n &= z_{n1} + z_{n2} + \cdots + z_{nj} + \cdots + z_{nn} + y_n
\end{aligned} \tag{E.4}$$

Sistema que por agregación podríamos simplificar hasta llegar a la igualdad entre producción bruta total y demanda interindustrial y final. Sin embargo, para avanzar en el modelo, esta identidad entre el output e input totales la trabajaremos en su forma matricial.

USC DE COMPOSTELA

Llegando así a la primera de las tres identidades elementales del modelo de Leontief (López Santiago et al., 2017; ten Raa, 2017). Es decir:

$$x = Z + y \tag{E.5}$$

Una vez más, siendo *Z* la matriz de transacciones intermedias e *y* el vector de demanda final (agregada). Juntos resultan como podemos ver en (E.6) en el vector columna de output total *x*; donde se presenta la producción bruta de las *n* industrias del sistema:

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_i \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \tag{E.6}$$

Pero como ya mencionamos, los sectores endógenos (Z) son aquellos directa o estrechamente ligados a la producción (a mayor fabricación de barcos, mayor demanda de planchas de mental). Y como lo que persigue Leontief es el análisis de esa interdependencia, el modelo no termina en la identidad (E.5). Asumiendo que el comercio interindustrial depende de la producción *x,* podremos avanzar hasta obtener los denominados coeficientes técnicos a_{ij}, también llamados coeficientes de inputs directos o coeficientes input-output (R. E. Miller & Blair, 2009). Unos coeficientes que son el resultado de relativizar la matriz Z de transacciones intermedias y sus componentes z_{ij}, en función de los correspondientes outputs industriales x_j ($a_{ij}=z_{ij}/x_j$) (Leontief, 1986; ten Raa, 2017). Y que en conjunto dan lugar a la que se conoce como matriz tecnológica, de requerimientos directos o matriz de coeficientes técnicos *A*[20]:

$$A = Z * \hat{x}^{-1} = \begin{pmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nn} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1/x_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1/x_n \end{pmatrix} \tag{E.7a}$$

$$A = Z * \hat{x}^{-1} = \begin{pmatrix} z_{11}/x_1 & \cdots & z_{1n}/x_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1}/x_1 & \cdots & z_{nn}/x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix} \tag{E.7b}$$

Lo que plantea esta matriz, interpretada en columnas, es la cantidad de inputs interindustriales que técnicamente necesita una industria *j* para producir una unidad de output (R. E. Miller & Blair, 2009). O de forma similar, interpretando cada elemento (a_{ij}), la cantidad de valor que existe de una industria *i* en cada euro producido por una industria *j*. Se está asumiendo entonces que la matriz tecnológica *A* representa la estructura productiva del sistema económico analizado y, por tanto, una relación fija (a_{ij}) entre los inputs y outputs de la economía. Por lo que en estos modelos no se tendrán en cuenta posibles economías de escala

[20] Hay que apuntar que, en términos matriciales, el vector de output *x* además de invertirlo se debe diagonalizar. Esto es necesario para poder expandir *x* y que matricialmente se pueda cumplir con que $a_{ij}=z_{ij}/x_j$.

ante variaciones de la producción (*Ibid.*). Es decir, los rendimientos de estos modelos son constantes y los inputs necesarios o demandados por unidad de output se mantienen invariables sin tener en cuenta la cantidad producida. Al obtener esta matriz es como se llega a una segunda ecuación de los modelos IO (teniendo presente que si $z_{ij}/x_j=a_{ij}$, entonces $z_{ij}=a_{ij}*x_j$):

$$x = Z + y = Ax + y \qquad \text{(E.8)}$$

En esta función se pone de relieve la relación de las transacciones intermedias con la producción bruta total. El elemento *Ax* nos dice que ante una estructura productiva determinada (fija y recogida en *A*), el nivel total de inputs intermedios necesarios va a variar en función del output a producir (*x*). Se puede apreciar que este nivel de desarrollo aporta información nueva sobre la interdependencia del sistema. Sin embargo, sigue siendo insuficiente para su análisis completo. Si nos fijamos en (E.8), por el momento, el foco de esas relaciones de dependencia está puesto en las transacciones intermedias y, más concretamente, en las relaciones (fijas) que guarda la matriz de inputs directos *A*. Esta es precisamente otra de las formas de referirse a esta matriz, porque refleja la relación de inputs que, dado el desarrollo técnico existente, va a necesitar directamente cada industria para llevar a cabo su propio proceso productivo. La matriz *A* expresa una relación técnica sobre los empleos directos (de inputs) que hace cada industria para producir una unidad de output. Pero esos inputs que van a ser empleados "directamente" han tenido que ser producidos por algún agente, que a su vez será demandante de otros inputs, unos que igualmente habrán de ser generados, etc. (ten Raa, 2017). Intuitivamente lo que se muestra es que no todas las relaciones o los flujos que se van sucediendo entre los agentes económicos, son captados en A; "únicamente" aquellas/os que provienen de las necesidades de las industrias para desarrollar su propia actividad. Por lo que la matriz de coeficientes técnicos en exclusiva no recoge el total de los efectos multiplicativos que se suceden en la economía.

Para analizar el conjunto total de estas relaciones de interdependencia y sus efectos, el modelo input-output culmina con la obtención de la llamada "inversa de Leontief". Esta se puede alcanzar si al organizar y agregar la última ecuación (E.8) como $(I-A)x=y$ [21], la matriz $(I-A)$ resulta ser invertible. Es decir, si matemáticamente su determinante es no nulo ($det\ (I-A)\neq 0$)[22] (Miller & Blair, 2009). Cumpliéndose esta condición se podrá llegar a la identidad final del modelo base de Leontief, donde:

$$x = (I - A)^{-1}y = Ly \qquad \text{(E.9)}$$

Aquí sí, se puede observar la identidad final que contiene la matriz de requerimientos totales o, como es comúnmente conocida, la matriz inversa de Leontief o simplemente inversa de Leontief: $L=(I-A)^{-1}$:

[21] Donde *I* es una matriz identidad de rango igual a *x*.

[22] En tanto que la definición de inversa de una matriz es la división de su matriz adjunta entre su determinante ($(I-A)^{-1}=adj\ (I-A)\ /det\ (I-A)$), si el determinante fuera nulo no podría resolverse la ecuación.

$$L = \begin{pmatrix} l_{11} & \cdots & l_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{n1} & \cdots & l_{nn} \end{pmatrix} \quad \text{(E.10)}$$

En esta matriz se ven reflejados por columnas los requisitos totales de inputs interindustriales para satisfacer una unidad adicional de demanda final (López Santiago et al., 2017). A veces también denominada como matriz de multiplicadores (L), cada uno de sus elementos l_{ij} recoge el valor total necesario de una industria i, por cada euro de demanda exógena en la industria j. Es decir, indican la cantidad inicial, directa e indirecta de inputs intermedios que la economía ha de producir, para satisfacer una unidad de demanda final en bienes de la industria j (ten Raa, 2017). De modo que recogen el total de una serie de efectos multiplicativos (de ahí uno de sus nombres), que representan "la forma en la que las demandas finales son transmitidas a través de los sectores productivos" (R. E. Miller & Blair, 2009, p. 27). Teniendo esto presente y que L, como producto de A, muestra igualmente una relación fija y constante; entonces en la ecuación (E.9) lo que se evidencia es la dependencia del output total ante variaciones de la demanda final. Pero para terminar de entender estos últimos aspectos, vamos a acabar este apartado poniendo nuestra atención en lo que será una aproximación del vector de output total. Esto permitirá comprender en mayor medida qué se incluye cuando se habla de efectos multiplicativos o requerimientos totales. Y además ayudará a entender por qué la producción bruta está relacionada con los niveles exógenos de demanda[23].

Imaginemos que existiera una economía idílica y mágica que no necesitase inputs para obtener o realizar su producción. Ante una demanda final determinada (y), la producción necesaria sería equivalente: $x=y$. Esto sería así conforme a cualquiera de las identidades que se han descrito anteriormente (E.5; E.8; E.9). Pero por el momento seguimos en un mundo físico, terrenal y materialista; en el que para satisfacer la demanda de todos sus agentes el proceso productivo precisa de una combinación de inputs con la que obtener su producto. Sabemos que inicialmente y como mínimo la producción habrá de ser idéntica a la demanda final o producto neto y. Ahora, renunciando a supuestos mágicos, también habrá que añadir (producir) los requerimientos de inputs interindustriales que van a ser necesarios a lo largo del proceso económico. Hasta aquí todo igual que en (E.5 o E.8). Sobre esos inputs, al menos deberán ser suficientes para producir un output que iguale a la demanda final (y). Teniendo en cuenta que la matriz de requerimientos directos A recoge la cantidad de inputs que, directa o técnicamente, han de emplear las industrias (j) para producir un output de valor unitario; entonces para obtener una producción que satisfaga el valor de la demanda final y, las industrias precisaran de una cantidad directa de inputs $A*y$. Pero como ya hemos visto, si la producción (x) para satisfacer la demanda final (y) genera una necesidad directa de inputs (Ay), intuitivamente se puede ver que estos últimos inputs también van a generar unas necesidades sucesivas o indirectas de otros

[23] Una aproximación del vector de output como la que vamos a ver ahora puede encontrarse en distintos manuales. En algunos se desarrolla de un modo más intuitivo y deductivo, como en el de ten Raa (2017), y en otros podremos encontrar aproximaciones más formalizadas y técnicas, como en Miller & Blair (2009). En nuestro caso, se trata de una explicación a medio camino entre ambos puntos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

inputs y outputs; y estos a su vez otras, y otras, etc. (ten Raa, 2017). Esto será así de forma consecutiva y multiplicativa en función de las interdependencias de la economía. Lo que queda claro conforme a esto es que el total de los inputs que precisa el sistema económico, supera a aquellos que son técnicamente necesarios o directamente empleados en la producción del output que satisfará *in situ* la demanda final (Z=Ax>Ay). Por lo que para terminar de aproximar el vector *x* todavía necesitamos saber el valor de esos requerimientos indirectos de inputs. Si se tiene en cuenta que van a ser producidos bajo el mismo sistema que la demanda final (*y*) o los inputs que van a emplearse directamente para producirla (*Ay*), la estructura productiva o matriz tecnológica que los va a alumbrar sigue siendo la misma (*A*). Por tanto, podemos afirmar nuevamente que, si para obtener un output de valor unitario, la cantidad de inputs técnicamente necesarios viene dada por *A*; entonces, para obtener un output que satisfaga el valor de *Ay*, serán precisos inputs con un valor igual a *A*Ay*. Proceso que se repetirá consecutivamente durante *n* veces, hasta que las necesidades sucesivas e indirectas, producto de la interdependencia del sistema, sean despreciables o imperceptibles (Miller & Blair, 2009). De este modo obtendremos el valor de los requerimientos de inputs indirectos que genera la demanda exógena: $A^2y+A^3y+A^4y+A^5y+\ldots+A^ny$.

Agregando todas estas necesidades, ya sean iniciales (*y*), directas (Ay) o indirectas ($A^2y+\ldots+A^ny$), obtenemos una nueva identidad que aproxima el output total a producir por el sistema y que hace explicita esa dependencia de la producción bruta *x* sobre la demanda final o producto neto *y*; así como los requerimientos que va transmitiendo al sistema:

$$x = y + Ay + A^2y + A^3y + \cdots + A^ny \qquad \text{(E.11a)}$$

$$x = (I + A + A^2 + A^3 + \ldots + A^n) * y \qquad \text{(E.11b)}$$

Además, si comparamos (3.10) y (3.11), se puede ver que mediante esta aproximación del output total, también se obtiene lo que se conoce como la aproximación por potencias o descomposición estructural de la inversa de Leontief (Miller & Blair, 2009; López Santiago et al., 2017). Mediante este ejercicio se puede llegar a la división de los efectos totales o multiplicativos que tiene una nueva unidad de demanda final sobre los requerimientos de inputs y el sistema productivo en general:

$$L = (I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \ldots + A^n \qquad \text{(E.12)}$$

Gracias a esta aproximación por potencias es que se pueden observar desagregadamente las consecuencias de la interdependencia del sistema. Es decir, aquellos impactos que se

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

suceden debido a las ramificaciones y vínculos de unos flujos y agentes económicos conectados. Pudiendo distinguir entre los siguientes efectos o impactos[24]:

- Efectos iniciales (I*y): equivalentes al valor o producto que tendrá que satisfacer los cambios de la demanda exogena.
- Efectos directos (A*y): relativos al valor de los inputs que deberán ser producidos y empleados estricitamente en cubrir la demanda final nueva.
- Efectos indirectos ($A^2y+…+A^ny$): todo aquel valor que se origina sucesivamente, tras cubrir las necesidades técnicas de inputs derivadas de estimulos exogenos de la demanda final.

Además, esta es una descomposición que como veremos será central en nuestra investigación. Y es que bajo esta perspectiva se hace posible el análisis y la evaluación de impacto económico, pero también el de corte medioambiental; ante variaciones de cualquier elemento que sea exógeno al modelo (Miller & Blair, 2009). Lo que nos permitirá analizar y comparar los impactos medioambientales de diversos modelos de actividad, así como distinguir aquellos efectos derivados de una parte o el total de las cadenas de valor que queramos estudiar.

Con esto terminamos con las componentes fundamentales nociones y fundamentos que se querían introducir a fin de simplificar la exposición y comprensión de los modelos IO ampliados (corte medioambiental-multirregional).

4.3.3 Los sistemas MRIO: estructura y caracteristicas

Siguiendo con el esquema marcado, en este apartado vamos a ver cuáles son las características del modelo o modelos, que compondrán el marco elegido para la evaluación medioambiental del sistema alimentario alternativo de Galicia.

Se parte del punto de que el mercado global o el comercio internacional supone en sí mismo un "mecanismo" para la desvinculación geográfica de las actividades de consumo y producción, y de ahí, de los impactos medioambientales que acarrean (Peters, 2007). Esta situación se da para todo tipo de actividades, aunque pueda ser y sea efectivamente en distinta medida. Ya sean más o menos internacionalizadas, de un tamaño grande, mediano, pequeño etc. Debido a las interdependencias que existen en la economía contemporánea (altamente globalizada), lo frecuente es encontrar partes o procesos económicos con efectos distribuidos más allá de la región de origen. Es por eso por lo que vamos a basarnos en un sistema IO que puede contemplar múltiples regiones, asumiendo que las actividades estudiadas y los inputs que consumen pueden tener dicha amplitud, aportando asimismo un enfoque extendido en torno a sus repercusiones ecológicas.

[24] Debemos señalar que esta descomposición iniciales-directos-indirectos a veces se agrega lo que aquí consideramos iniciales y directos, conjuntamente como directos al entender que ambos estas directamente relacionados con el proceso económico que satisface los elementos exógenos

Como ya adelantamos anteriormente, por su nomenclatura inglesa esta metodología es popularmente conocida como *Environmental extended multiregional input output*, o en su forma abreviada, como EEMRIO. Los modelos de este tipo van a mantener los fundamentos principales del modelo base, pero esta vez van a ser llevados y adaptados a un contexto de regiones económicas, multilateral y multidireccional (Lenzen, 2004). Por esta razón si en el anterior modelo el juego de las interdependencias y los intercambios "fluía" entre unos agentes proveedores y otros compradores, ahora cada interacción fluirá al mismo tiempo en torno al origen y destino regional de esos valores. Es decir, se pasa de un modelo interindustrial y unirregional o SRIO[25], donde la distribución espacial de los bienes y servicios no era de importancia para el análisis, a un modelo multirregional o MRIO[26], donde ahora sí se podrá tener en cuenta su distribución o su separación geográfica. A lo que se suma el cambio del lenguaje de estos intercambios. La ciencia económica está habituada a expresarse en términos monetarios, cuando de la economía podríamos decir que es más bien políglota y se manifiesta materialmente de formas diversas. Una de ellas es la de los impactos ecosistémicos o medioambientales que aquí buscamos y que implica toda relación socioeconómica. En consecuencia, por medio de unas tablas complementarias o "satélites", y tras haber obtenido de estas unos "coeficientes de impacto ambiental", las transacciones entre regiones y sectores del modelo MRIO podrán ser aproximadas o "traducidas" de un lenguaje puramente monetario a uno más físico. Alcanzándose de esta forma la extensión medioambiental del modelo multirregional, es decir, el modelo EEMRIO.

Finalmente Vamos a comenzar viendo la simplificación de una TIO de un modelo multirregional. Una vez más, lo que permitirá esto es presentar y entender con mayor agilidad las identidades que derivan de este tipo análisis. Concretamente, la tabla que presentamos en la Figura 12 sería un ejemplo de una tabla MRIO de un modelo generalizado (*m* regiones, *n* sectores), pero que se ha sintetizado al máximo en el caso del valor añadido y también en el de la demanda final, que ya no desagregaremos entre consumo, gasto e inversión. Nótese además que el comercio internacional ya no estará representado en vectores agregados, es decir, en exportaciones netas o exportaciones e importaciones agregadas. Ahora lo tendremos expresado en cada gran matriz de la tabla y del modelo. Porque precisamente en esto consisten los modelos insumo-producto de múltiples países, en endogeneizar el comercio internacional para también tener una descripción detallada de estas transacciones, que en la economía contemporánea toman un papel protagonista (Wiedmann, 2009).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[25] Del inglés *Singular Regional Input Output*.

[26] Del inglés *Multiregional Input Output*.

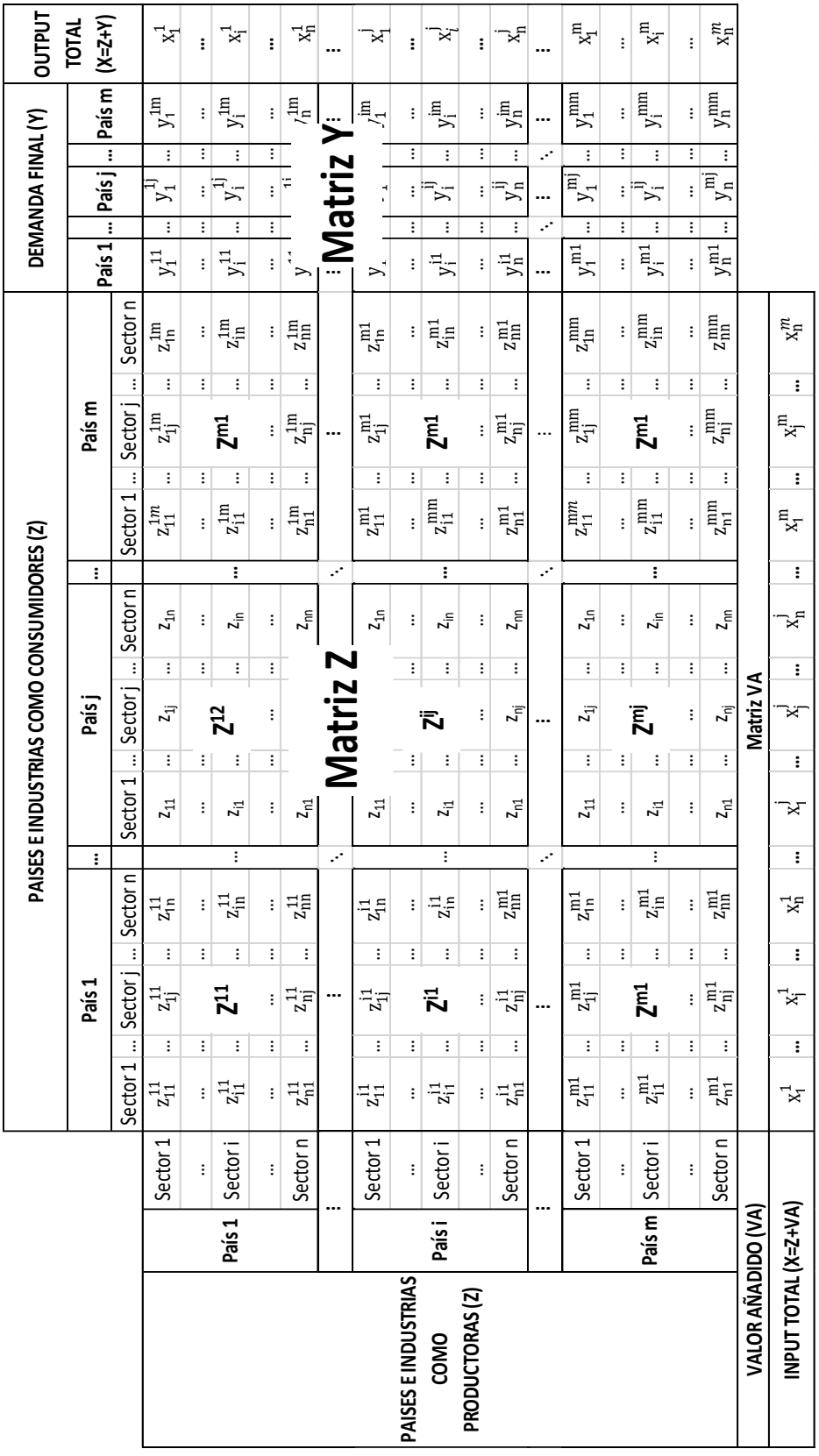


Figura 12. Tabla simplificada de un modelo MRIO.

Fuente: elaboración propia.

E igualmente, en este sistema es conveniente comenzar entendiendo algunas de sus características básicas (Miller & Blair, 2009; López Santiago et al., 2017; ten Raa, 2017):

- Las tablas de los modelos MRIO continuarán siendo simétricas. Son sistemas contables altamente detallados de los intercambios que se dan entre *n* industrias y ahora, además, entre *m* países o regiones[27]. Por lo que, tanto la dimensión general del modelo como sus partes, tienden a aumentar notablemente respecto a modelos básicos o uniregionales.
- Dispuestos en filas tendremos representados a los países y sectores de origen en su papel de proveedores y productores. Nuevamente, vía filas nos encontraremos con la distribución del output, pero esta vez además de tenerlo distribuido entre industrias y agentes de consumo final, también lo estará según su destino geográfico. Esto implica que en una lectura horizontal del sistema se hallarán representadas las ventas intrarregionales o domésticas (siempre en las submatrices diagonales de cada gran bloque -como Z e Y), y las ventas internacionales o exportaciones (fuera de las diagonales), tanto en el caso de productos intermedios o interindustriales, como en el de los de consumo final.
- Como contraparte necesaria, en columnas estarán dispuestas las compras que realizan los agentes de demanda intermedia y final en los países de destino. Se puede observar en éstas la estructura o el set de inputs que cada demandante emplea en su proceso económico-productivo. De modo que ante lecturas verticales de una tabla MRIO se podrán ver las compras domésticas (elementos de las submatrices diagonales) e importaciones (fuera de las submatrices diagonales) de industrias y demandantes finales según su territorio.
- La concepción de balance input-output sigue vigente en el análisis de los flujos multirregionales. La suma de los outputs en filas ha de ser teóricamente igual a la suma de los inputs en sus columnas simétricas. Esto implica que los outputs de un sector, de una región dada, se equiparen a la suma de los consumos intermedios y el valor añadido aportado en dicho sector y en dicho país.

Teniendo en cuenta estos apuntes básicos y el modelo SRIO que explicamos anteriormente, ya no será necesario mantener el mismo detenimiento en la explicación de los componentes del sistema MRIO. Las funciones o la finalidad de las matrices que lo componen serán similares. Sin embargo, ahora aportan más información, una que es además más compleja. Es por esto por lo que al menos daremos cuenta de su interpretación en el contexto de diversos países. Aunque esta vez nos centraremos directamente en el enfoque producción-demanda.

Partiendo de que las ecuaciones (3.5; 3.8; 3.9) mantienen la misma forma reducida en ambos modelos (SRIO y MRIO), comenzaremos viendo cómo se desenvuelve la identidad inicial, $x=Z+y$, en un contexto multirregional, para después avanzar directamente hasta la

[27] A esto hay que añadir que en la práctica la última región "m" suele ser un agregado del tipo "resto del mundo", "resto del país", etc. Dado que las bases de datos tienen sus limitaciones a la hora de registrar la totalidad de las transacciones internacionales.

USC

matriz de multiplicadores *L*. De la forma reducida $x=Z+y$ debemos tener en cuenta que, dado el aumento de la información recogida por el modelo, sus componentes serán matrices multidimensionales, es decir, matrices de matrices. Siguiendo una vez más las notaciones de Miller & Blair (2009), en un modelo base la única dimensión que se manejaba era la intersectorial, apuntando generalmente en subíndices los sectores de origen (*i*) y destino (*j*): así hacíamos con los elementos x_i, z_{ij}, y_i, etc. Sin embargo, al agregar la perspectiva geográfica, también se deberán emplear superíndices para hacer referencia a la región de procedencia (*r*) y a la de destino (*s*). Siguiendo esta lógica en los modelos multirregionales, al desarrollar las formas reducidas en un primer nivel, nos encontraremos con las submatrices que dan cuenta de la nueva desagregación por países. De modo que de $x=Z+y$ se avanza a:

$$\begin{pmatrix} x^1 \\ \vdots \\ x^r \\ \vdots \\ x^m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Z^{11} & \cdots & Z^{1s} & \cdots & Z^{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z^{r1} & \cdots & Z^{rs} & \cdots & Z^{rm} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z^{m1} & \cdots & Z^{ms} & \cdots & Z^{mm} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} y^{11} & \cdots & y^{1s} & \cdots & y^{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ y^{r1} & \cdots & y^{rs} & \cdots & y^{rm} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y^{m1} & \cdots & y^{ms} & \cdots & y^{mm} \end{pmatrix} \qquad \text{(E.13)}$$

Estos componentes agregan los consumos que se dan entre diversas regiones, ya sean intermedios (Z^{rs}) o de bienes finales (y^{rs}); de donde resulta efectivamente cada output regional (x^r). Pero aquí no se localizan los elementos o las transacciones detalladas, de las que depende el análisis de la interdependencia. Para ello estas matrices se deben desagregar en su totalidad. Esto deja entrever que en los modelos MRIO se han de manejar y analizar grandes masas de datos. Característica visible en cualquiera de las principales bases de datos IO multirregionales (EXIOBASE, WIOD, GTAP…). Por ejemplo, en el modelo generalizado (n industrias y m países), si desagregamos la matriz de transacciones intermedias Z en ambas dimensiones esta seguiría una estructura tipo:

$$\mathrm{Z} = \begin{pmatrix} z_{11}^{11} & z_{12}^{11} & \cdots & z_{1n}^{11} & z_{11}^{12} & z_{12}^{12} & \cdots & z_{1n}^{12} & \cdots & z_{11}^{1m} & z_{12}^{1m} & \cdots & z_{1n}^{1m} \\ z_{21}^{11} & z_{22}^{11} & \cdots & z_{2n}^{11} & z_{21}^{12} & z_{22}^{12} & \cdots & z_{2n}^{12} & \cdots & z_{21}^{1m} & z_{22}^{1m} & \cdots & z_{2n}^{1m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1}^{11} & z_{n2}^{11} & \cdots & z_{nn}^{11} & z_{n1}^{12} & z_{n2}^{12} & \cdots & z_{nn}^{12} & \cdots & z_{n1}^{1m} & z_{n2}^{1m} & \cdots & z_{nn}^{1m} \\ z_{11}^{21} & z_{12}^{21} & \cdots & z_{1n}^{21} & z_{11}^{22} & z_{12}^{22} & \cdots & z_{1n}^{22} & \cdots & z_{11}^{2m} & z_{12}^{2m} & \cdots & z_{1n}^{2m} \\ z_{21}^{21} & z_{22}^{21} & \cdots & z_{2n}^{21} & z_{21}^{22} & z_{22}^{22} & \cdots & z_{2n}^{22} & \cdots & z_{21}^{2m} & z_{22}^{2m} & \cdots & z_{2n}^{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1}^{11} & z_{n2}^{21} & \cdots & z_{nn}^{21} & z_{n1}^{11} & z_{n2}^{22} & \cdots & z_{nn}^{22} & \cdots & z_{n1}^{2m} & z_{n2}^{2m} & \cdots & z_{nn}^{mm} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_{11}^{m1} & z_{1n}^{m1} & \cdots & z_{1n}^{m1} & z_{11}^{m2} & z_{12}^{m2} & \cdots & z_{1n}^{m2} & \cdots & z_{11}^{mm} & z_{12}^{mm} & \cdots & z_{1n}^{mm} \\ z_{21}^{m1} & z_{22}^{m1} & \cdots & z_{2n}^{m1} & z_{21}^{m2} & z_{22}^{m2} & \cdots & z_{2n}^{m2} & \cdots & z_{21}^{mm} & z_{22}^{mm} & \cdots & z_{2n}^{mm} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1}^{m1} & z_{n2}^{m1} & \cdots & z_{nn}^{m1} & z_{n1}^{m2} & z_{n2}^{m2} & \cdots & z_{nn}^{m2} & \cdots & z_{n1}^{mm} & z_{n2}^{mm} & \cdots & z_{nn}^{mm} \end{pmatrix} \qquad \text{(E.14)}$$

Donde tendremos que cada transacción intermedia, cada elemento z_{ij}^{rs}, aporta información sobre los flujos de valor que van desde una industria productora *i* de una región *r*,

a una industria consumidora *j* en la región *s* (R. E. Miller & Blair, 2009). También se debe tener en cuenta que del mismo modo que con *i=j* hablábamos de comercio intraindustrial y con *i≠j* de comercio interindustrial, cuando las regiones de origen y destino coinciden (*r=s,* submatrices diagonales), estaremos ante transacciones domésticas. Si las regiones interrelacionadas son distintas (*r≠s)*, lo que se observa es el comercio exterior, las transacciones internacionales. Algo que aplica para todas las matrices y componentes del modelo multirregional. Por tanto, en un modelo ampliado la perspectiva que tomamos al observar la TIO mantiene su papel. En la lectura de cada fila, bajo la perspectiva de la región de origen (*r*), encontraremos ventas domésticas y exportaciones. Y en la lectura vertical de las transacciones de las regiones de destino (*s*), compras nacionales e importaciones.

También ocurre de forma similar con la matriz de demanda final *Y*. Si en el modelo base se observa un vector columna, ahora disociando según industrias y regiones encontraremos un conjunto de ellos que cubrirá el incremento de interacciones registradas:

$$y = \begin{pmatrix} y_1^{11} & y_1^{12} & \dots & y_1^{1m} \\ y_2^{11} & y_2^{12} & \dots & y_2^{1m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ y_n^{11} & y_n^{12} & \dots & y_n^{1m} \\ \\ y_1^{21} & y_1^{22} & \dots & y_1^{2m} \\ y_2^{21} & y_2^{22} & \dots & y_2^{2m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ y_n^{11} & y_n^{11} & \dots & y_n^{mm} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_1^{m1} & y_1^{m2} & \dots & y_1^{mm} \\ y_2^{m1} & y_2^{m2} & \dots & y_2^{mm} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ y_n^{m1} & y_n^{m2} & \dots & y_n^{mm} \end{pmatrix} \quad \text{(E.15)}$$

La matriz de demanda final multirregional recoge en cada uno de sus elementos información acerca de los valores producidos por una industria del sector *i* de una región *r*, que son adquiridos como bienes y servicios finales en una región *s* (López Santiago et al., 2017).

De la agregación de la demanda final y los consumos intermedios anteriores (por filas, ya que estamos siguiendo el enfoque producción-demanda) se obtiene análogamente la matriz de output total, en la cual cada elemento x_i^r representa el output total de una de las industrias de la región *r* (López Santiago et al., 2017).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

$$x = \begin{pmatrix} x_1^1 \\ x_2^1 \\ \vdots \\ x_n^1 \\ x_1^2 \\ x_2^2 \\ \vdots \\ x_n^2 \\ \vdots \\ x_1^m \\ x_2^m \\ \vdots \\ x_n^m \end{pmatrix} \quad \text{(E.16)}$$

El resto de los componentes del modelo MRIO lo podremos encontrar en la identidad final $x=Ly$, donde están recogidas tanto la matriz de requerimientos directos como totales: $L=(I-A)^{-1}$. En el caso de la matriz de requerimientos o inputs directos A, como relación de Z y x, pasará a ser una matriz de matrices[28]. Su lectura en columnas recoge los requerimientos intermedios (internos e internacionales) que son técnicamente precisos para obtener una unidad de output en una industria *j* de una región *s*:

$$A=\begin{pmatrix} A^{11} & \cdots & A^{1s} & \cdots & A^{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ A^{r1} & \cdots & A^{rs} & \cdots & A^{rm} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{m1} & \cdots & A^{ms} & \cdots & A^{mm} \end{pmatrix} \quad \text{(E.17)}$$

Sus elementos a_{ij}^{rs} $(z_{ij}^{rs} * \hat{x}_j^s)$ expresarán la cantidad de valor que existe de una industria *i* de una región *r,* por unidad de output de una industria *j* de un entorno *s*. Además, cuando las industrias sean de la misma región la interpretación se observa idéntica a un caso uniregional. Si la región de origen y destino no coinciden, entonces, haciendo una lectura vertical, se podrá interpretar que la región final (*s*) está haciendo una "importación" de los coeficientes técnicos o la tecnología de la industria o región de origen (*r*) (López Santiago et al., 2017).

Finalmente, como resultado de A queda por hacer referencia al desarrollo de la inversa de Leontief, de la que se obtiene el sistema final del modelo de múltiples regiones (ecuación (E.18))[29]:

[28] Matriz que por "economía del espacio", vistas ya las matrices básicas, vamos a desagregar solo a nivel regional. Pero se puede advertir que seguiría un esquema igual al de la matriz Z multirregional.

[29] Nótese que en el sistema (4.6) la demanda final se debe sumar o agregar por filas si queremos que el vector del output total x^r mantenga su dimensión columna (*mnx1*).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

$$\begin{pmatrix} x^1 \\ \vdots \\ x^r \\ \vdots \\ x^m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} L^{11} & \cdots & L^{1s} & \cdots & L^{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ L^{r1} & \cdots & L^{rs} & \cdots & L^{rm} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ L^{m1} & \cdots & L^{ms} & \cdots & L^{mm} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} y^{11} + \cdots + y^{1s} + \cdots + y^{1m} \\ \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \vdots \\ y^{r1} + \cdots + y^{rs} + \cdots + y^{rm} \\ \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \vdots \\ y^{m1} + \cdots + y^{ms} + \cdots + y^{mm} \end{pmatrix} \qquad \text{(E.18)}$$

Así, de forma similar a como se hace en el modelo unirregional, en la matriz de multiplicadores *L* se podrán encontrar por columnas los requerimientos de inputs totales, esta vez tanto domésticos como externos, que el sistema económico deberá producir para satisfacer cambios unitarios en la demanda final. Por lo que finalmente cada componente l_{ij}^{rs} hace referencia conjunta a la cantidad de inputs iniciales, directos e indirectos que una industria *i* de una región *r* deberá proveer a una industria *j* de una región *s,* para producir una unidad de producto, para satisfacer una unidad adicional de demanda final (López Santiago et al., 2017).

Llegados a este punto se ha puesto de manifiesto que los efectos multiplicativos de la demanda final o de un cambio determinado en esta, no solo se transmiten sobre sectores, como vimos en el modelo base o SRIO, sino también entre geografías. Estos modelos muestran como la interdependencia en ese flujo "circular" de la economía, atraviesa efectivamente las fronteras, algo que constata y se observa en la realidad presente. Y en tanto que lo hacen los efectos económicos también lo harán los efectos o impactos medioambientales (Peters, 2007), tal y como introducíamos al iniciar el apartado del IO ampliado. De ahí lo pertinente de la ampliación de estos modelos en la evaluación medioambiental de sistemas o agentes económicos.

4.3.4 La extensión medioambiental de los sistemas IO de múltiples regiones: los modelos EEMRIO

Ya hemos visto los componentes principales de los sistemas MRIO. Si además vamos a "traducir" este sistema a un lenguaje medioambiental o de impactos, vamos a tener que acudir necesariamente a cuentas satélite (medioambientales y multirregionales). Estas nos permitirán extender el modelo hasta poder realizar los análisis de impacto ambiental y huellas que buscamos.

En las cuentas satélite, que en nuestro caso serán las de EXIOBASE (versión 3.8.2, de 2021 (Stadler et al., 2021)), vamos a encontrar filas de datos sobre una serie de "factores" medioambientales *f*. Por ejemplo, en la base escogida tendremos datos de factores como emisiones, consumos energéticos, aguas, usos de la tierra, materiales y otros recursos o desechos diversos (Stadler et al., 2018). Estos factores los encontraremos divididos o desagregados por sectores y países. Por tanto, cada elemento f_j^s representará la cantidad total de un factor (imaginemos, emisiones de CO_2) por o en cada industria *j* del país *s*.

Sobre cómo se incluyen en el sistema para extender el modelo hasta uno tipo EEMRIO, esto ya fue explicado inicialmente y en cierta medida por Leontief (Leontief, 1970; Leontief & Ford, 1972). Sin embargo tenemos el ejemplo más recientemente de Peters (2007, 2008) para análisis multirregionales. Se procede de forma semejante a como se hace con inputs primarios

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

como los salarios o las rentas del capital en la matriz de valor añadido. En este caso se construye y se añade una matriz de factores medioambientales *F*, también denominada matriz de intervención medioambiental. Simulando finalmente una matriz de "inputs primarios medioambientales", la matriz de intervención *F* expande auxiliarmente el sistema y la tabla IO (de forma similar a como exponemos en la Figura 13).

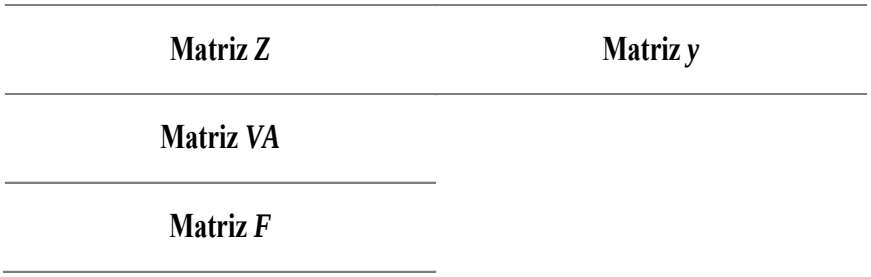


Figura 13. Bloques matriciales en un modelo extendido al medioambiente.

Fuente: Elaboración propia

Donde la matriz de intervención *F* será:

$$F = \begin{pmatrix} F_1^1 & \cdots & F_1^s & \cdots & F_1^m \\ F_2^1 & \cdots & F_2^s & \cdots & F_2^m \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ F_p^1 & \cdots & F_p^s & \cdots & F_p^m \end{pmatrix} \quad \text{(E.19)}$$

Y cada elemento F_p^svectores fila formados por factores ambientales $f_p{}_j^{\,s}$, que aportan información del nivel de un factor *p*, en el sector *j* de una región *s*. La dimensión de *F* es siempre *pxmn*, por tanto, si solo se contempla un factor (*p*=1) la matriz de intervención sería un único vector fila. Aunque en indicadores de impacto ambiental lo normal es manejar distintos factores. Por ejemplo, si queremos construir una huella de carbono manejaremos como mínimo los gases del Protocolo de Kioto, los datos de los 6 factores (*p*=6) de emisiones de calentamiento global principales, y nos encontraremos con que p=1 será el CO_2, p=2 será metano CH_4, p=3=N_2O, etc.

Es a partir de la matriz de intervención que comienza la posibilidad de ampliar los análisis IO, conectando las presiones ambientales con las transacciones de los sectores económicos y de ahí, como veremos, con los consumos finales que se den o se analicen (ten Raa, 2017, Capítulo 5). En concreto, para llevar esta extensión de las TIO al análisis, partiremos de la matriz de intervención hasta obtener un vector de coeficientes medioambientales o de impacto medioambiental. Un proceso en parte similar al que se sigue para obtener los coeficientes técnicos a_{ij}^{rs}.

En primer lugar, los distintos datos o factores de la matriz *F* se deben relativizar en función el output bruto del sistema (*x*). Con esto obtendremos una matriz de coeficientes de factores o matriz de intensidades, que será igual a: $S = F * \hat{x}^{-1}$ (dimensión *pxmn*) (ten Raa, 2017). En la matriz de intensidades tendremos los vectores de coeficientes S_p^s para cada región,

sobre cada factor medioambiental *p*. Y formando éstos, los propios coeficientes factoriales o de intensidad ${s_p}_j^s$ en el nivel industria. Con la lectura de esta matriz y sus coeficientes obtendremos la información sobre los requerimientos de inputs medioambientales por unidad de producto, en las industrias de cada país.

Una vez obtenidos los coeficientes factoriales, se debe valorar si estamos en disposición de "traducir" y trabajar el modelo en torno a impactos ambientales. Será así cuando sólo se contemple un factor (*p*=1) o los factores/inputs medioambientales que reunamos para estudiar un determinado indicador tengan la misma intensidad de impacto (o simplemente sean impactos agregables entre sí). Pero en ocasiones y como sucede en los indicadores que vamos a manejar en este trabajo, el daño que implican y la "fuerza" del impacto de los distintos factores que los componen, no es similar, agregable o "equivalente". Para casos como estos va a ser necesario un segundo paso que consistirá en la harmonización de sus componentes y su impacto mediante los llamados "factores de caracterización", que aquí notaremos como k_p (ten Raa, 2017; Steinmann et al., 2018; Martínez, 2019). Por ejemplo, poníamos antes el caso de indicadores de impacto de cambio climático como las huellas de carbono, donde es necesario incluir al menos seis gases de efecto invernadero distintos (*p*=6). Unos gases que van a tener que ser harmonizados conforme a factores de caracterización sobre su potencial de calentamiento global, lo que permite poder valorarlos de forma "equivalente" y conjunta en unidades de CO2 equivalente (véase una tonelada de metano CH_4, que iguala el potencial de 28t de CO_2).

Por tanto, como segundo paso se tiene que trasformar y agregar (por columnas) la matriz de intensidades *S*, tomando en cuenta los factores de caracterización k_p necesarios según cada indicador. Estos últimos factores se agregan en vectores de caracterización *k,* de dimensión *1xp*, es decir, con *p* factores de caracterización por cada *p* factores medioambientales. Siguiendo este proceso es como se obtienen finalmente los vectores de impacto medioambiental y sus coeficientes de impacto medioambiental: $h = k * S$ (dimensión *1xmn*).

Donde:

$$h = \left(h_1^1 \cdots h_j^s \cdots h_n^m\right) = \left(k_1 \cdots k_p\right) * \begin{pmatrix} {s_1}_1^1 & \cdots & {s_1}_j^s & \cdots & {s_1}_n^m \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ {s_p}_1^1 & \cdots & {s_p}_j^s & \cdots & {s_p}_n^m \end{pmatrix} \qquad \text{(E.20)}$$

Ahora sí, con los vectores de coeficientes de impacto podremos extender los modelos multirregionales y configurarlos para el análisis de huellas, indicadores o distintas categorías de impacto medioambiental. Alcanzamos con esto una nueva identidad básica que definirá el modelo EEMRIO:

$$H = hx = h(I - A)^{-1}y = hLy \qquad \text{(E.21)}$$

Donde *H* supondrá el impacto ambiental total del sistema o de la demanda final, para la categoría o indicador analizado. Este dato agregado sirve para hacer determinadas

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

comparativas, sin embargo, con algunas modificaciones en el modelo se puede elevar el nivel de análisis y con este el tipo de información obtenida.

En nuestro caso nos interesa, también, la responsabilidad medioambiental que tienen o que nace de los consumos de inputs en las actividades y organizaciones agroalimentarias que estudiaremos, esto es, su huella medioambiental. Del mismo modo, que se pretende esclarecer cuales son los sectores y países más relacionados con los impactos de esos consumos (López Santiago et al., 2017; ten Raa, 2017; Steinmann et al., 2018).

En los últimos años se ha generado un profundo debate político y académico en torno a la responsabilidad medioambiental real de agentes, sectores y, especialmente, de territorios. Ante esto último numerosas publicaciones llevan tiempo constatando como los países más desarrollados tienden a traspasar partes no despreciables de su impacto medioambiental a otros países. Al no producir en sus propias fronteras determinados productos que luego importarán, otras regiones han de lidiar *in situ* con esos efectos e impactos ambientales. Es decir, su responsabilidad como consumidores es mayor a aquella como productores (Lenzen et al., 2004; Peters, 2008; Hertwich & Peters, 2009; Peters et al., 2012; Ivanova et al., 2017; de Boer et al., 2019). A esta conclusión se llega o llegaron comparando dos enfoques. El que se denomina enfoque de responsabilidad del productor, donde a cada territorio se le asocian los impactos generados por aquello que es producido en su sistema, entorno o fronteras (se vaya a consumir en este/as o no). Y el que se conoce como enfoque de responsabilidad del consumidor, en el que se basa el cálculo de huellas ambientales y donde cada territorio o agente responde de aquello que emplea o consume, venga de donde venga (su producción, menos aquello que exporte -consumido por otros-, más aquello que haya importado) (Peters et al., 2012a; López Santiago et al., 2017). En definitiva, los estudios anteriores mostraron como el impacto de los países más desarrollados es mayor al que se contemplaba si solo se tenía en cuenta aquello que producían. De ahí nacen los debates actuales que se están dando a escala internacional en torno al cambio climático y sobre los *quien*, *cómo* y *cuánto*. De hecho, en este caso, con la vista puesta en que el Protocolo de Kioto y el último Acuerdo de París mantienen un enfoque del productor, cada vez más países presionan para que las medidas de mitigación se adapten a perspectivas de consumo.

Por tanto, como prevención a que las organizaciones y cadenas analizadas pudieran estar "exportando" sus impactos ambientales, trataremos de seguir el enfoque que se centra en la responsabilidad de sus consumos/usos, que es como apuntábamos el que opera en el cálculo de indicadores de huella ambiental. Pero este tipo de análisis no lo podremos hacer a partir de la identidad (E.21), que solo nos otorga el dato agregado del sistema global. Para poder calcular estas huellas vamos a tener que expandir esa identidad mediante diagonalizaciones. Por un lado, una diagonalización matricial simple de h y por otro, una diagonalización "por tramos" de y para cada uno de sus vectores y^{rs} (López Santiago et al., 2017, p. 20). La configuración que obtendremos nos aportará más información y nos permitirá trabajar en mayor medida los datos del modelo EEMRIO (Cadarso et al., 2012), de cara a obtener un análisis más complejo sobre

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

la distribución del impacto. Mediante estas diagonalizaciones se obtiene el sistema expandido *H´*:

$$H' = \hat{h}x = \hat{h}(I - A)^{-1}\hat{y} = \hat{h}L\hat{y} = M\hat{y} \qquad \text{(E.22)}$$

Para ver este sistema de forma desagregada vamos a suponer que este tuviera solo dos regiones y dos sectores (a dimensión *mnxmn*: 4x4), al igual que hacen López Santiago et al. (2017). Haremos esto en vista de que incluso las matrices simplificadas de un modelo generalizado diagonalizado se complican y se expanden notablemente como para mostrar las *m* regiones y los *n* sectores. Por tanto, supongamos este caso concreto de (E.22) para exponer sus partes:

$$\begin{pmatrix} H_{11}^{11} & H_{12}^{11} & H_{11}^{12} & H_{12}^{12} \\ H_{21}^{11} & H_{22}^{11} & H_{21}^{12} & H_{22}^{12} \\ H_{11}^{21} & H_{12}^{21} & H_{11}^{22} & H_{12}^{22} \\ H_{21}^{21} & H_{22}^{21} & H_{21}^{22} & H_{22}^{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_1^1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & h_2^1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & h_1^2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & h_2^2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} l_{11}^{11} & l_{12}^{11} & l_{11}^{12} & l_{12}^{12} \\ l_{21}^{11} & l_{22}^{11} & l_{21}^{12} & l_{22}^{12} \\ l_{11}^{21} & l_{12}^{21} & l_{11}^{22} & l_{12}^{22} \\ l_{21}^{21} & l_{22}^{21} & l_{21}^{22} & l_{22}^{22} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} y_1^{11} & 0 & y_1^{12} & 0 \\ 0 & y_2^{11} & 0 & y_2^{12} \\ y_1^{21} & 0 & y_1^{22} & 0 \\ 0 & y_2^{21} & 0 & y_2^{22} \end{pmatrix} \qquad \text{(E.23)}$$

$$\begin{pmatrix} H_{11}^{11} & H_{12}^{11} & H_{11}^{12} & H_{12}^{12} \\ H_{21}^{11} & H_{22}^{11} & H_{21}^{12} & H_{22}^{12} \\ H_{11}^{21} & H_{12}^{21} & H_{11}^{22} & H_{12}^{22} \\ H_{21}^{21} & H_{22}^{21} & H_{21}^{22} & H_{22}^{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m_{11}^{11} & m_{12}^{11} & m_{11}^{12} & m_{12}^{12} \\ m_{21}^{11} & m_{22}^{11} & m_{21}^{12} & m_{22}^{12} \\ m_{11}^{21} & m_{12}^{21} & m_{11}^{22} & m_{12}^{22} \\ m_{21}^{21} & m_{22}^{21} & m_{21}^{22} & m_{22}^{22} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} y_1^{11} & 0 & y_1^{12} & 0 \\ 0 & y_2^{11} & 0 & y_2^{12} \\ y_1^{21} & 0 & y_1^{22} & 0 \\ 0 & y_2^{21} & 0 & y_2^{22} \end{pmatrix} \qquad \text{(E.24)}$$

De los sistemas matriciales (E24) tenemos que explicar principalmente dos puntos. En primer lugar, antes habíamos explicado que el impacto ambiental *H* no nos serviría para ir más allá de comparativas sobre totales. Porque era un único dato bruto y sin desagregación no podemos distinguir los distintos impactos en torno a países-regiones-sectores-agentes. Y sin esto último simplemente no podemos aplicar ningún enfoque de responsabilidad ni huella. En cambio, al diagonalizar los coeficientes de impacto medioambiental *h* y la demanda final *y* del modo en que se indica en (E24)[30], se obtiene una matriz de impacto medioambiental desagregada *H´*. Esta variación ya es capaz de distinguir entre los impactos de sectores y regiones. Por lo que analizando *H´* horizontalmente (sus filas) se obtiene el impacto "domestico", el que proviene de la producción de cada territorio. De este modo es como se siguiera el enfoque de responsabilidad del productor. Por el contrario, para el caso que nosotros perseguimos debemos tomar una lectura vertical. En ella se encuentran los impactos derivados de los consumos de los sectores de las *m* regiones. Es decir, el enfoque huella o de responsabilidad del consumidor.

[30] La matriz de coeficientes de impacto se diagonaliza de forma trivial, con todos sus elementos a la diagonal. A la matriz de demanda final le aplicamos en cambio una "diagonalización por tramos", es decir, diagonalizando cada uno de los vectores de demanda final que la componen (domésticos e importados) (López Santiago et al., 2017, p. 20).

USC

En segundo lugar, la otra matriz a explicar y que es novedosa es *M*. Si nos fijamos esta es la multiplicación de la matriz de coeficientes de impacto ambiental y la inversa de Leontief, o lo que es lo mismo, la trasformación de *L* a términos de impacto ambiental. Así es como se obtiene la matriz de requerimientos medioambientales totales, también denominada de multiplicadores medioambientales o de impacto ambiental total *M*. La cual por columnas nos mostrará el impacto medioambiental total por unidad de producto. Y más concretamente los requerimientos medioambientales iniciales, directos e indirectos que son necesarios para satisfacer una unidad monetaria de demanda final (López Santiago et al., 2017; Martínez et al., 2018). Cada multiplicador de impacto medioambiental m_{ij}^{rs} indica así el impacto total que (se) produce (en) un sector *i* de una región *r*, para obtener una unidad de producto en el sector *j* de una región *s* (Ortiz et al., 2020).

Llegados a este punto ya hemos alcanzado una explicación y desagregación suficiente del modelo ampliado. A partir de aquí se puede comenzar a utilizar apropiadamente en el cálculo de impactos medioambientales. Únicamente, para terminar con este capítulo quedarían por señalar qué indicadores se van a perseguir, cómo se van a rellenar los recipientes teóricos del modelo y los sistemas que hemos mostrado, así como los detalles de modelización para adaptarlo a la evaluación de cadenas agroalimentarias. Aunque algún comentario se ha podido hacer a lo largo del capítulo, para facilitar la comprensión o posible replicación de esta metodología, se ha preferido mantener este esquema en el que se han mostrado primero los desarrollos y sistemas básicos, para después mostrar el sistema ampliado. Así se podrá dejar la configuración más aplicada de estos modelos para estas últimas páginas, una vez conocidos todos los fundamentos, básicos y especializados.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.4 Configuración de los modelos EEMRIO e indicadores de la evaluación de impactos

En las páginas anteriores hemos expuesto la modelización estándar de los sistemas input-output (IO), desde el modelo base como aquellos más complejos de tipo multirregional y extendidos medioambientalmente. Sobre los modelos EEMRIO (*Environmental extended mutiregional input output*), los que nos conciernen para la consecución del objetivo (O6) ("la evaluación de los impactos medioambientales del sistema alimentario alternativo de Galicia"), se debe tener en cuenta que en su aplicación no se va a configurar exactamente como habíamos visto en su exposición más teórica. La motivación principal es que en este caso no se analizarán los impactos y las huellas de territorios o sectores, como se construyen habitualmente estos sistemas. En cambio, se va a desarrollar un modelo para iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo de Galicia.

Tomando un enfoque de huella ambiental, a partir de sus consumos totales, ya sean energéticos y materiales, de explotación o capital, se calculan y diferencian los impactos totales que arrastran en su cadena (o nodos económico-ambientales a los que están conectados). Tanto los que suceden directamente por los consumos de la organización como aquellos que se distribuyen en el resto del sistema económico para satisfacer esos consumos agrarios. De los cambios que infundirá este tipo de análisis Emplear un enfoque huella o *consumption-based* provocará algunos cambios en el modelo. De forma anticipada se puede decir que estos se van a dar principalmente en la matriz o vector de demanda final, de cuya modificación también van a nacer algunos cambios en la matriz desagregada de impacto medioambiental H´ que fue explicada en el apartado anterior.

El IO además de ser aplicado en escalas macro también se ha ejecutado para escalas micro y mesoeconómicas (Leontief, 1986). Sin embargo, para estos últimos niveles (empresas, universidades, programas de fondos públicos u otros) solo muy recientemente se han visto las primeras aplicaciones sobre cálculos de huella medioambiental en modelos EEMRIO. Lo cual es perfectamente lógico, porque en sí mismos los primeros modelos multirregionales ampliados también son de muy reciente desarrollo (una década o menos). En este sentido cabe señalar estudios pioneros en su aplicación metodológica sobre sujetos de estudio micro o mesoeconómico, e incluso en el estudio de distintos segmentos del entorno peninsular. A día de hoy podemos encontrar algunas publicaciones con análisis sectoriales como, por ejemplo, de los sectores nuclear o fotovoltaico (Zafrilla et al., 2014, 2019); en niveles más micro, con análisis organizacionales en otros sectores también muy relevantes para la economía española como son la construcción, el sector maderero o el agrícola (Martínez et al., 2018a, 2018b, 2019). Inclusive, existen publicaciones novísimas centradas en el estudio de la huella medioambiental de grupos intersectoriales con poder económico significativo, como son las multinacionales (López et al., 2019; Ortiz et al., 2020). Igualmente se han llegado a hacer aplicaciones sobre el impacto en niveles institucionales, ya sea evaluaciones a instituciones públicas en sí mismas

USAL UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

(p.ej. universidades) o a los impactos ambientales de políticas públicas tan relevantes como los fondos europeos (N. Gómez et al., 2016; Monsalve et al., 2016). En definitiva, estas han sido algunas de las publicaciones pioneras que han estado disponibles y servido finalmente para elaborar los modelos de impacto o evaluación medioambiental que aplicaremos en el capítulo sobre la evaluación de impacto ambiental de la muestra reunida.

4.4.1 El impacto final

A partir de la ecuación siguiente vamos a detallar la composición de los modelos EEMRIO que aplicaremos durante la evaluación medioambiental de los sistemas alimentarios alternativos.

$$H = kS * (I - A)^{-1} * y = h * L * y \qquad \text{(E.25)}$$

Al igual que antes, *H* supondrá el impacto ambiental total del sistema o de la demanda final contemplada, para la categoría o indicador de impacto ambiental que sea analizado. Al final de este capítulo abordaremos los indicadores seleccionados para esta evaluación, pero de forma principal se van a evaluar en dos partes. En este caso la problemática socioecológica y socioeconómica sobre la que se va a profundizar en mayor grado será el calentamiento global, que ocupará la primera parte de la evaluación de impacto. Se tratará de averiguar si la aportación de la huella de carbono de los sistemas revisados es apreciable o reducida en términos totales, así como realizaremos diversas descomposiciones para profundizar en los resultados. En la segunda parte de la evaluación de impacto se van a trabajar otros impactos que permitirán maximizar la relación entre indicadores manejados-varianza de datos incluida (Steinman, 2018); otras categorías que a menudo quedan relevadas por una centralidad en torno al cambio climático (ecotoxicidad, partículas en suspensión, oxidación fotoquímica, usos del suelo). En este sentido la segunda parte de la evaluación medioambiental se enfocará además de en un análisis de impactos más completo y complejo, en la tarea de traspasar la barrera del carbonocentrismo, figurando como eje casi monolítico y fetichista de la crisis ecosocial que atraviesan las sociedades capitalistas del s. XXI.

Desde la ecuación anterior vamos a continuar con la explicación de las componentes e indicadores necesarios para la evaluación medioambiental. Donde podremos distinguir tres componentes mayores: “h” “L” e “y” que serán necesarias para calcular las respectivas huellas de carbono y otros indicadores de las iniciativas. Como primer punto conviene conocer cómo se van a aplicar estas tres componentes. En definitiva, qué matrices se van a necesitar y qué datos se usarán para completar estos recipientes teóricos: de donde proceden dichos datos, como se han obtenido, calculado, etc.

4.4.2 La inversa de Leontief

Empezando por lo más básico, la matriz de multiplicadores totales o inversa de Leontief $L = (I - A)^{-1}$ (dimensión *mnxmn*) se mantiene sin cambios respecto al modelo estándar. Es la parte del modelo que no ha precisado ningún trabajo por parte del investigador. Un dato exógeno o dado, contenido en la base de datos que se tomará como *corpus* de los modelos:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

EXIOBASE 3, una de las mayores bases de datos mundiales para modelos multirregionales tipo EEMRIO. Concretamente va a ser empleada en su versión 3.8.2, la actualización más reciente en estos momentos (2021). Además, se trabajará con los datos relativos al año 2018, que es el último año en el que se añaden nuevos datos económicos reales (sin proyecciones). Desarrollada entre los proyectos europeos EXIOPOL, CREEA, y DESIRE, actualmente EXIOBASE 3 se encuentra entre las bases multirregionales más utilizadas a escala internacional dada la calidad de datos que ofrece para el análisis medioambiental y por su segmentación regional, pero sobre todo por su elevada desagregación sectorial y numerosas cuentas satélites (Stadler et al., 2018). La elección de esta base de datos se basa precisamente en esa ventaja que agrega EXIOBASE a nivel sectorial y en especial para el sector primario, siendo hasta el momento la base multirregional con mayor desarrollo en estos ámbitos. Un punto clave para hacer evaluaciones medioambientales más precisas de sistemas alimentarios. Se distinguen un total de 163 sectores (*n – i,j*), para un total de 49 regiones (*m – r,s*), diferenciando hasta 44 países y 5 agrupaciones *rest of the world* (Stadler et al., 2018, 2021). Como se advirtió en este capítulo, los modelos multirregionales, extendidos medioambientalmente o no, terminan teniendo unos volúmenes de datos muy relevantes. En nuestro caso las supermatrices pueden llegar hasta dimensiones de 7987x7987 filas-columnas.

4.4.3 La simulación de la demanda final

Ahora vamos a explicar el vector *y*, es decir, la matriz de "demanda final" (dimensión *mnxm* – 7987x1). En este caso sí será necesario detenerse en mayor medida porque los cambios respecto a un modelo general son significativos. En vez de contener una matriz con las demandas finales externas/internas de diversos países, en un análisis mesoeconómico como el que se está desarrollando lo que necesitamos es construir una matriz simulada de demanda final; con los consumos o gastos realizados por las iniciativas muestreadas (recordemos que seguimos un enfoque huella de consumo). Se incluyen desde gastos en suministros, combustibles, insumos operativos, servicios… a gastos en capital (amortizaciones del capital fijo). En definitiva, todo gasto necesario que haya sido efectuado para desarrollar sus actividades. Sobre estos gastos hay que mencionar que debido a que esta tesis se desarrolló durante la pandemia del SARS-COVID19, en previsión de los posibles efectos que esta pudiera tener en la actividad de las organizaciones, se les dio la opción de dar los datos relativos al 2019 o al 2020 si la pandemia no había perturbado la normalidad de sus actividades (datos que luego hubo que deflactar al 2018 para adecuarse a EXIOBASE 3.8.2). Una vez obtenidos los datos de consumo de las iniciativas fue necesario realizar un segundo paso en la construcción de los vectores de demanda final, que consistiría en el proceso de asignación por el cual cada gasto de una iniciativa debía ser asociado alguno de los 163 sectores y países (según los consumos de las iniciativas se realicen dentro o fuera de España). La asignación por países finalmente no tuvo que ser realizada ya que la práctica totalidad de las demandas finales de las iniciativas eran domésticas. Por lo que se ha procedido de este modo y tan solo hizo falta asignar los gastos por sectores EXIOBASE. A partir de aquí se construyeron los vectores de demanda o consumo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.4.4 Los coeficientes de impacto y la traducción del modelo

La última componente que queda por explicar son los vectores de coeficientes de impacto medioambiental directo $h = k * S$ (dimensión *1xmn*- m países, n sectores*),* componentes que han tenido que ser calculadas para esta aplicación. Como ya se explicó con anterioridad, cada vector *h* está compuesto por los respectivos coeficientes de impacto de la problemática ecológica y el indicador que se analice y expresan el volumen del impacto que ocurrirá por cada euro consumido en un país (*s*) y sector (*j*) concreto. Este es un vector fundamental porque es el que determinará qué impacto final se está evaluando y es el componente que transformará las componentes económico-monetarias *L* e *y* en un lenguaje económico-físico. Esto es posible gracias a sus componentes k y S.

Empezando por el segundo subcomponente, la matriz de intensidades *S* (dimensión *pxmn)*, este será la matriz de datos dada en EXIOBASE, compuesta por coeficientes de intensidades ambientales por países (*s*) y sectores (*j*) para *p* factores o flujos ambientales (emisiones, usos de materiales, energéticos, etc.). Es lo que conocemos como inventarios de flujos, en terminología de LCA (*life cycle assesmment*), o cuentas satélites, en términos de input-output; relativizadas, eso sí, por el output total del sistema (de ahí que sean coeficientes) y que para esta aplicación también procederá de la base de datos multirregional EXIOBASE.

El primer subcomponente es *k* (dimensión *1xp*), que es el vector de caracterización o los factores de caracterización del modelo que aplicaremos. Para explicar en profundidad qué son y cuáles han sido seleccionados vamos a tratar de distinguir paralelamente tres conceptos del entorno conceptual del LCA y el LCIA (*life cycle impact assessment*), ya que en buen grado los modelos EEMRIO son una hibridación entre modelos IO y LCA. Los tres conceptos que se diferenciarán paralelamente son: categorías de impacto, indicadores de impacto y modelos de caracterización. Por un lado, las categorías de impacto hacen referencia a la problemática medioambiental que se quiere analizar. Por ejemplo, la evaluación de esta tesis comenzará con la categoría cambio climático, pero también existen otras igual de relevantes como la degradación del suelo, eutrofización, toxicidades, etc. Los indicadores de impacto miden algún aspecto relativo a alguna "fase" del proceso de impacto o manifestación de la categoría de impacto. Generalmente se distingue entre indicadores de impacto intermedios o *midpoint*, como representación de un punto intermedio del problema (los más empleados y recomendados) e indicadores de daño o *endpoint*, directamente asociados a la problemática en su estadio final con alguno o diversos de los perjuicios que ocasionará su existencia (menos manejados porque son más difíciles de aproximar con fiabilidad). Por ejemplo, en indicadores *endpoint* de cambio climático generalmente se emplearían indicadores de daño relacionados con la perdida de años de vida causados por la crisis climática, aunque también podrían indicarse en incrementos del nivel del mar, perdida de especies-biodiversidad o cualquier efecto final que implica el cambio climático. Para esta investigación sin embargo en la categoría de cambio climático se empleará el indicador *midpoint* del calentamiento global, más empleado y recomendado en esta categoría por el consenso científico del ILCD (*International Reference Life Cycle Data System*)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(Hauschild et al., 2011; Fazio et al., 2018): el potencial de calentamiento global de los gases de efecto invernadero en un rango temporal de cien años.

Los modelos de caracterización por su parte lo que hacen es relacionar la emisión de sustancias o factores al medio, con el impacto común que tienen sobre este; y esto de acuerdo relaciones medioambientales causa-efecto que son previstos por el modelo y en base a la o las categorías de impacto en cuestión (Hauschild et al., 2011). Siendo más precisos son modelos cuantitativos que relacionando *p* factores ambientales (p.ej. gases de efecto invernadero) con una categoría de impacto (cambio climático-calentamiento global), calculan el impacto potencial de cada factor ambiental conforme a una unidad común (CO_2eq) y relativa al indicador de impacto que estudie la categoría en cuestión (siguiendo el ejemplo, la huella de carbono). Esos impactos potenciales expresados en unidades comunes son precisamente los factores de caracterización *k*. Por ejemplo, en el caso de la categoría cambio climático las ultimas actualizaciones del ILCD (Fazio et al., 2018) recomiendan emplear los factores de caracterización del propio modelo de referencia del último informe general (AR5) del IPCC. Un modelo de caracterización basado en el potencial de calentamiento global de los distintos gases de efecto invernadero según su fuerza radiactiva en un periodo de 100 años (GWP-100, *Global warming potencial 100 years*) que equipara los distintos gases a la unidad común CO_2 equivalente.

En resumen, en base a una categoría de impacto y problema medioambiental existen modelos de caracterización que permiten obtener los factores de caracterización o equivalencia de las sustancias implicadas y "en una unidad común al indicador de impacto" que se pretende emplear en su estudio. Los factores de caracterización indican por tanto la contribución de una sustancia, flujo o recurso a un indicador de impacto. Dada esta función servirán en nuestro modelo como "traductores" de datos económico-monetarios a datos económico-físicos. De ahí que para construir la huella de carbono u otros indicadores *H* haya sido necesario construir vectores de caracterización *k* que contengan las equivalencias necesarias de los "inventarios" que reúne EXIOBASE en sus cuentas satélite. Seleccionando estos factores de caracterización (*k*) junto a los coeficientes de intensidades de EXIOBASE (*S*) fueron calculados finalmente los vectores de coeficientes de impacto directo *h*.

4.4.5 Los indicadores añadidos

Como introducíamos al inicio de esta sección del capítulo la primera parte de la evaluación medioambiental se centrará en el indicador *midpoint* de cambio climático, que hemos empleado además de ejemplo para realizar la explicación de la configuración de los modelos EEMRIO para el estudio del sistema alternativo gallego. Sin embargo, los impactos que repercute el modelo socioeconómico no tienen una única vía de impacto. Es cierto que si hablamos sobre huellas de carbono y su repercusión sobre el cambio climático, estaremos ante el impacto ambiental y la problemática ecológica que más tienden a preocupar socialmente, tanto a la ciudadanía como a instituciones. Esta situación sumada a su incipiente constatación antropogénica, los efectos cascada y los propios pronósticos de agravarse en el futuro más

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

próximo (IPCC, 2014, 2018), tienden a originar que esta sea la categoría de impacto más escogida en las evaluaciones académicas (lo que nos ha facilitado relativamente su comparación en los apartados anteriores). En un ejercicio rápido podemos ver un ejemplo y comprobar que el Google Scholar arroja más de cuatro millones de entradas ante búsquedas como "*climate change assesment*" o "*climate change evaluation*". La misma búsqueda con otras categorías de impacto medioambiental, por ejemplo, la acidificación (de suelos o aguas) supera por poco las trescientas mil entradas. Sin embargo, el calentamiento global y el cambio climático solo conforman uno de los (grandes) frentes ecosociales que abre el modelo económico. Una realidad que es conocida en buena medida desde el primer Informe Meadows *The limits to growth* (Meadows et al., 1972; Meadows & Randers, 2012). Con mayor solidez incluso desde los recientes avances ya comentados sobre limites planetarios, que demostraron la existencia de deterioros relevantes en distintos ciclos naturales o relaciones biogeoquímicas y que más allá del clima también son vitales para la vida en la tierra como la conocemos. La diversidad genética del planeta, los flujos del nitrógeno o del fosforo, la contaminación química, usos del agua, acidificación de océanos… son ejemplos de elementos principales que ya han visto superados los límites de seguridad y que acumulan impactos suficientes para situarse en zonas de alto riesgo (para la desestabilización del equilibrio planetario) (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015; Persson et al., 2022).

En definitiva, los deterioros que ocasiona el sistema económico no producen un problema único y aislado, sino un conjunto de problemáticas ecológicas, económicas, sociales; con riesgo y alcance sistémico. Por este motivo mantener unas políticas carbono-céntricas, o incluso centradas en el clima, genera grandes incertezas y riesgos sobre la evolución y repercusión de otros impactos (Laurent et al., 2012; Vázquez-Rowe et al., 2015). Como resultado nos exponemos a emplear el tiempo disponible y limitado en alcanzar una economía-mundo efectivamente con menores emisiones netas de efecto invernadero, pero igualmente con un sistema planetario deteriorado y con una crisis ecosocial distinta pero vigente. Lo que enseñan los avances recién mencionados es que una metodología ambiental robusta y pertinente con el alcance de la problemática económico-ecológica habrá de contemplar indicadores y categorías de análisis múltiples, que proporcionen visiones integrales o al menos amplias de su situación. Por esa razón junto al estudio exhaustivo de la huella de carbono también se van a analizar de forma complementaria otro tipo de impactos.

Aunque sin tanta atención como los estudios sobre cambio climático, en las últimas dos-tres décadas se han desarrollado numerosos indicadores para diferentes categorías de impacto. Con especial importancia destacan aquellas que desde 2010 se vienen incluyendo en los manuales del ILCD (*International Reference Life Cycle Data System*). Iniciativa creada por la Comisión Europea en 2005 a través su centro de investigación (el JRC- *Joint Research Center*) y que trata tanto de minimizar las interpretaciones individuales de las ISO 14040/44 sobre el desempeño de LCAs, como de estandarizar su aplicación para facilitar su comparabilidad. Este esfuerzo de conciliación y armonización culmina en 2010 con la publicación de ese primer manual del ILCD que serviría de guía e incluirá recomendaciones centrales desde su elaboración (Comisión Europea & Joint Research Centre, 2010). En las distintas entregas de

USC UNIVERSIDADE

este primer manual se introdujeron las 16 categorías de impacto para las que se recomiendan un monto igual de indicadores *midpoint* para elaborar análisis ambientales en entornos LCA y que se emplean también en evaluaciones de IO ampliado. En los años recientes el marco de origen europeo ha evolucionado y ha sido actualizado para adaptarse a los requerimientos regulatorios y avances científicos existentes, centrándose directamente en cálculos de huellas medioambientales (del marco ILCD al marco EF- *Environmental Footprint*). Su última versión es la EF 3.0, que podemos ver resumida en la Tabla 16 siguiente.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 16. Indicadores de impacto recomendados para huellas ambientales EF 3.0-LCIA

Categoría de impacto	**Indicador recomendado**	**Unidades**
Cambio climático (CC)	Fuerza radiactiva, potencial de calentamiento global a 100 años (IPCC, 2014)	kg CO2 eq
Agotamiento de ozono (OD)	Potencial de agotamiento de ozono (OMM 1999)	kg CFC-11eq
Toxicidad humana, efectos cancerígenos (HToxC)	Unidades tóxicas comparativas para seres humanos (USEtox 2.1. - Rosenbaum et al, 2008)	CTU_h
Toxicidad humana, efectos no cancerígenos (HToxNC)	Unidades tóxicas comparativas para seres humanos (USEtox 2.1. - Rosenbaum et al, 2008)	CTU_h
Partículas en suspensión (PM)	Efectos en la salud humana por exposición a $PM_{2.5}$ (UNEP 2016)	Decesos
Radiación ionizante (IR)	Exposición humana en comparación al uranio 235 (Frischknecht et al, 2000)	kBq U^{235}
Formación fotoquímica del ozono (POF)	Incremento de la concentración del ozono troposférico (LOTOS-EUROS - ReCiPe 2008)	kg NMVOC eq
Acidificación (AC)	Exceso acumulado (Seppälä et al. 2006, Posch et al, 2008)	mol H+ eq
Eutrofización terrestre (EUTT)	Exceso acumulado (Seppälä et al. 2006, Posch et al, 2008)	mol N eq
Eutrofización de aguas dulces (EUTF)	Fracción de nutrientes fosfatados que llegan a aguas dulces (EUTREND - Struijs et al, 2009)	kg P eq
Eutrofización de aguas marinas (EUTM)	Fracción de nutrientes nitrogenados que llegan al mar (EUTREND - Struijs et al, 2009)	kg N eq
Ecotoxicidad de aguas dulces (EcoTox)	Unidades tóxicas comparativas para ecosistemas (USEtox 2.1. - Rosenbaum et al, 2008)	CTU_e
Uso de tierra (LU)	Índice de calidad del suelo (LANCA - Beck et al. 2010 and Bos et al. 2016)	pts
Uso de agua (WU)	Potencial de privación en usuarios (AWARE - UNEP (2016)	m3 world eq
Uso de recursos - minerales y metales (RU-mm)	Agotamiento de recursos abióticos CML Guinée et al. (2002) y van Oers et al. (2002)	kg Sb eq
Uso de recursos -fuentes de energía (RU-f)	Agotamiento de combustibles fósiles CML Guinée et al. (2002) y van Oers et al. (2002)	MJ

Fuente: adaptado de Fazio et al. (2018).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Aun con distintos niveles de recomendación[31] podemos observar que concurren una amplia gama de categorías e indicadores cuyo análisis está recomendado en el estudio de *footprints*. A partir de aquí debemos tener en cuenta las limitaciones de datos en EXIOBASE 3. Aun siendo la más desarrollada en este ámbito, del total de 16 indicadores potenciales las cuentas satélites de EXIOBASE 3 solo permiten desarrollar el cálculo de 14. Las categorías agotamiento de ozono y radiación ionizante permanecerían fuera de un posible análisis ya que la falta parcial o total de los flujos ambientales relativos a estos indicadores impide su estudio (Beylot et al., 2019, 2020). Sin embargo, esto no supondrá un problema mayor debido al conjunto de huellas que ha sido seleccionado para esta segunda parte del estudio.

Hasta aquí se viene explicando que un análisis de impacto medioambiental debe ser multivariable, con el mayor alcance posible, dado que la problemática subyacente es sistémica. Justo vemos que en el entorno europeo EF 3.0-LCIA esta pauta se sigue con la recomendación de toda una batería de indicadores. Ahora bien, para hacer un análisis completo realmente no será necesario contar con todas las categorías planteadas ni con el set de 16 indicadores. Los avances realizados en los últimos años por Zoran Steinmann (Steinmann, 2018; Steinmann et al., 2018) mostraron para indicadores calculados a partir de EXIOBASE 3 y otras bases de datos puramente LCA que parte de los indicadores están altamente correlacionados (de forma positiva). Un resultado que no es más que la manifestación cuantitativa de la interdependencia de los propios ecosistemas y las relaciones causa-efecto que tratan de medir estos indicadores. A partir de aquí el autor llevó a cabo un análisis de componentes principales (ACP, útil para identificar conjuntos datos correlacionados) hasta identificar un set óptimo de 7 indicadores: el conjunto mínimo de indicadores con una explicación máxima de la varianza de datos contenida en EXIOBASE 3.

Valiéndonos de estos avances se puede comenzar a seleccionar el conjunto de huellas que complementando al indicador de cambio climático nos permitan un estudio amplio sin generar esfuerzos superfluos. Sin embargo, hay algunas limitaciones relevantes en estos avances que van a tener que ser manejadas. En primer lugar, del total de 105 indicadores a los que Steinmann (Steinmann, 2018; Steinmann et al., 2018) realiza los análisis de componentes principales, solo se tienen en cuenta indicadores caracterizados antes de 2009. Es decir, no se incluyen las actualizaciones que trae consigo el actual marco EF 3.0-LCIA europeo. En segundo lugar y en parte relacionado con lo anterior, el set óptimo de siete indicadores de Steinman (2018) contiene dos categorías de impacto (ecotoxicidad marina y ecotoxicidad terrestre) que ni en las primeras ediciones del ILCD ni en sus últimas actualizaciones EF3.0 han obtenido ningún método recomendado (véase la Tabla 16 o 17). El JRC evalúa cual es el modelo de caracterización más apropiado para cada categoría-indicador. Y en cada caso realiza su recomendación a partir de la baremación de distintos modelos bajo criterios de exhaustividad, relevancia medioambiental, robustez o fiabilidad científica, transparencia, aplicabilidad y

[31] De más de un centenar de indicadores de impacto ambiental que podríamos encontrar realmente en la actualidad, el marco europeo selecciona un total de 16 indicadores, siendo algunos más o menos recomendados (del nivel I al III) en función de la fiabilidad que presentan los modelos de caracterización disponibles.

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

aceptación general. Sin embargo, aunque en la primera edición ya se puede encontrar un modelo recomendado para el cálculo del indicador de ecotoxicidad de aguas dulces (USEtox), no sucede igual para aguas marinas o tierras debido a la falta de valoración de elementos persistentes (Hauschild et al., 2011). Y es por la falta de avances que hoy en día el marco EF 3.0 no contempla estas dos categorías.

Tabla 17. Indicadores seleccionados del marco de análisis europeo a partir del set óptimo

Categorías de impacto	**EF 3.0 - ILCD**	**Steinman (2018)**
Cambio climático (CC)	Modelo de referencia a 100 años del IPCC (2013)	EDIP 2003
Ecotoxicidad de aguas dulces (EcoTox)	USEtox 2.1. (Rosenbaum et al, 2008)	CML 2001
Ecotoxicidad de aguas marinas	-	ReCiPe 2008
Ecotoxicidad terrestre	-	ReCiPe 2008
Formación fotoquímica del ozono (POF)	LOTOS-EUROS (ReCiPe 2008)	CML 2001
Partículas en suspensión (PM)	Fantke et al. (2016) - UNEP (2016)	ReCiPe 2008
Uso/ocupación de tierras (LU)	SOM (Mila I Canals et al, 2007)	Impact 2002+

Fuente: elaboración propia

Ante estas limitaciones y la necesidad de elegir entre la captación de mayor varianza en EXIOBASE 3 o el empleo de modelos más actuales, evaluados, recomendados y armonizados bajo el marco europeo, se ha optado por primar la EF 3.0 teniendo en cuenta las aportaciones de Steinman. Finalmente, salvo una excepción, se han seleccionado las categorías de aquellos indicadores que mostraron menor correlación entre sí ("optimas" en Exiobase) que están disponibles en el marco EF3.0, empleando los modelos de caracterización recomendados en este último. La excepción corresponde a la categoría de usos del suelo (LU) donde finalmente y tras su revisión se ha optado por usar el indicador predecesor: en vez del indicador EF3.0 centrado en la calidad del suelo (SQI, *soil quality index*) se ha optado por el indicador de perdida de carbono del suelo (SOM, *soil organic matter -loss*) ILCD). Aun habiendo calculado el indicador de calidad se ha optado por el de perdida de carbono debido a la falta de referencias con las que comparar. Un problema que, aunque se dio en otros indicadores también de desarrollo reciente, en el caso de los usos del suelo fue imposible de superar. Además, la evaluación del desempeño ambiental de los sistemas alimentarios alternativos en Galicia es el punto central. Por ese motivo nos centraremos en el indicador SOM, más estudiado y con

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

posibilidades de comparación. En definitiva y en general se ha tratado de seguir una posición intermedia entre hacer una evaluación amplia y comparada, evitando correlaciones y trabajo redundante, pero tratando de mantener el marco de recomendación europeo.

Expuesto el marco metodológico y sus dos vertientes se puede comenzar con el análisis empírica de la investigación y las contribuciones de esta tesis: entre otras, la primera caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia y su evaluación medioambiental.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ANÁLISIS EMPÍRICO

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Capítulo 5. Caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

5.1 Introducción

Comienza ahora el capítulo que se centrará en los resultados más aplicados de esta investigación. En este deberán contrastarse la primera de hipótesis de las que partimos y buena parte de los objetivos principales y planteados en torno a esta tesis. Una de las metas generales tras esta investigación consistía precisamente en contribuir a la comprensión y el conocimiento del sistema alimentario alternativo de Galicia. Para ello hemos elaborado un proceso extenso de trabajo de campo donde reunir las iniciativas productivas que se desenvuelven mediante cadenas alimentarias cortas y que dan base al sistema alternativo de Galicia. A esto se va a dedicar este capítulo, que si es llevado con éxito conducirá a concluir con el objetivo relativo a la identificación o "mapeo" de iniciativas productivas gallegas basadas en cadenas cortas (objetivo 4) y la caracterización de este tipo de producciones y el sistema alternativo que conforman (objetivo 5). A partir de estos trataremos de verificar o desechar la primera hipótesis de la tesis acerca de *si las cadenas alimentarias cortas constituyen un modelo económico más oportuno con las problemáticas de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional*.

¿Qué es lo que podemos esperar más en concreto de las siguientes páginas? En esencia, se va a desarrollar un análisis a través de distintos aspectos relativos a las iniciativas muestreadas y que tratamos de exponer ya en la primera parte de la metodología: actividades, organización, modelos productivos y prácticas, oferta, precios, retornos, distribución, etc. (véase la Tabla 15 de la metodología sobre la coherencia entre el marco teórico, los bloques temáticos abordados y los resultados esperados).

Veremos por tanto cuestiones elementales como cuales son las *actividades* más recurrentes en este tipo de sistemas: dónde, cuándo, porqué o con qué motivo comenzaron. Desde ahí trataremos de avanzar hacia el conocimiento de sus *aspectos organizativos* o de las iniciativas como el tamaño de sus producciones (cifras de venta, de alimentos, superficies manejadas…), las perspectivas de evolución más recientes, etc. También se han puesto parte de los esfuerzos en conocer o perfilar las aptitudes propias de sus productores. Otros apartados centrales de esta caracterización se han enfocado en la *producción* de estas explotaciones. El tipo de productos, precios, modos o sistemas de producción y su congruencia con encajes circulares o ecológicos. También se analizarán los modos de *distribución* predominantes y los canales cortos predominantes en Galicia.

En último lugar daremos espacio a la reflexión sobre las problemáticas a las que se enfrentan las organizaciones analizadas y trataremos de alcanzar una recensión de todas las características exploradas en la búsqueda de una tipología general de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia. Estas cuestiones han sido las que se han tratado de organizar en el trabajo de campo para traerlas finalmente hasta estas páginas. No se espera una profundización mayor en los campos anteriores, salvo en el caso de su desempeño ambiental al que

USC DE COMPOSTELA

descenderemos en mayor grado en el último capítulo de la investigación con la aplicación de modelos input-output ampliados.

Ahora, antes de comenzar con los apartados expuestos, vamos a tomar como punto de partida la muestra recogida: el éxito del muestreo en cadena, el tamaño alcanzado, algunas características e información sobre los casos que conformaron esta muestra y también algún problema en su reunión que no fue o no pudo ser previsto en los planteamientos iniciales de nuestro marco metodológico.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.2 Muestra alcanzada y distribución en Galicia

Como se explicó en el capítulo sobre metodología y por motivos que no vamos a repetir en este apartado, la muestra que necesitamos para poder desarrollar esta investigación se ha obtenido de un proceso de trabajo de campo fundamentado en entrevistas y un muestreo no probabilístico por cadena o "bola de nieve". Desde unos casos iniciales, también llamados referentes o "semillas", se obtienen los contactos de nuevos sujetos para entrevistar y realizar esta investigación. Repitiendo este proceso es como se alcanza finalmente la muestra deseada o posible (en un proceso por cadena la bola de nieve puede darse el caso de que se detenga).

Esta es entonces la metodología en la que se fundamenta el muestreo y mediante el que hemos obtenido definitivamente los casos que conformaran la muestra del sistema alimentario alternativo de Galicia. Desde ese punto arrancará la parte principal de la caracterización que veremos en las secciones y páginas siguientes. A raíz de las formas anteriores se consiguió una muestra total de 40 iniciativas productivas o explotaciones[32], cuya actividad principal se centraba en diversos canales alimentarios cortos y cuya utilización sistemática compone la parte principal de este capítulo.

La información pormenorizada sobre las organizaciones que componen la muestra del sistema alimentario alternativo de Galicia se puede observar en la Tabla 18: iniciativas, sectores principales, ubicación, modelo organizacional, inicios.

[32] Hay que destacar que en esta caracterización rara vez emplearemos el término "explotación", en vista de la falta de representatividad o connotaciones peyorativas que denunciaron o aquejaron diversos productores y productoras. En sustitución utilizaremos generalmente otro término también empleado comúnmente en los estudios de los sistemas alternativos como "iniciativa" (en este caso productivas).

Tabla 18. Muestra de iniciativas productivas del sistema alimentario alternativo de Galicia (n=40)

Iniciativas	Sector	Provincia	Municipio	Forma Jurídica	Inicios
P01. Covas Vegetal	Hortofrutícola	A Coruña	Ferrol	Sociedad Civil	2013
P02. Finca de Bendoiro	Hortofrutícola	Pontevedra	Lalín	Empresa Individual	2012
P03. Arqueixal	Lácteo	Lugo	Palas de Rei	nsnc	1989
P04. Gandeiria Cimadevila	Vacuno	Ourense	Montederramo	Sociedad Civil	2003
P05. Campo capela	Lácteo	A Coruña	A Capela	Sociedad Cooperativa	1969
P06.*	Porcino	Lugo	Carballedo	Sociedad Cooperativa	2017
P07. Biochousa	Hortofrutícola	Pontevedra	Salvaterra e Mondariz	Comunidad de bienes	2015
P08.*	Ovino	Ourense	Viana do Bolo	Empresa Individual	2015
P09. Seitura	Hortofrutícola	A Coruña	Paderne	Empresa Individual	2018
P10. A Carqueixa	Vacuno	Lugo	Cervantes	Sociedad Cooperativa	1994
P11. Labrecos	Hortofrutícola	A Coruña	Oza-Cesuras	Sociedad Cooperativa Gallega Juvenil	2012
P12. A Horta de Antía	Hortofrutícola	A Coruña	Oza-Cesuras	Empresa Individual	2014
P13. Verxel de coiro	Hortofrutícola	Pontevedra	Cangas	Empresa Individual	2014
P14. Aloumiños da Terra	Hortofrutícola	Pontevedra	Vigo-Ponteareas	Empresa Individual	2018
P15. Horta o Devalo	Hortofrutícola	A Coruña	Mesía	Empresa Individual	2015
P16. Colectivo Xebre	Hortofrutícola	A Coruña	Coristanco	Sociedad Cooperativa Gallega	2012
P17. Alcrique	Hortofrutícola	Pontevedra	Pontevedra	Sociedad Cooperativa Gallega Juvenil	2018
P18. Trasdeza Natur	Hortofrutícola	Pontevedra	Silleda	Empresa Individual	2016
P19.*	Equino	Pontevedra	A Estrada	Sociedad Cooperativa Gallega	2006
P20. Ganderia Quintián	Lácteo	Lugo	O Páramo	Sociedad Civil	1960
P21. Traloagro	Vacuno	Lugo	Friol	Sociedad Limitada	2010

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Iniciativas	Sector	Provincia	Municipio	Forma Jurídica	Inicios
P22. Granxa O Rosal	Lácteo	A Coruña	Laracha	Empresa Individual	1983
P23. Quesos Cagiao	Lácteo	A Coruña	Paderne	Empresa Individual	1977
P24. Agronuquel	Hortofrutícola	A Coruña	Neda	Sociedad Limitada Unipersonal	2013
P25. Granxa Chotoiba	Vacuno	Pontevedra	Agolada	Sociedad Civil	1997
P26. Granxa Aeiroa	Avícola	Lugo	Láncara	Empresa Individual	2013
P27. Granxa Moreira	Lácteo	A Coruña	Muxía	Sociedad Civil	2014
P28. O Rego de Coedo	Vacuno	Ourense	Allariz	Empresa Individual	2011
P29. Horta A Poza da peza	Hortofrutícola	Ourense	Cartelle	Empresa Individual	2013
P30. Casa da Fonte	Lácteo	Lugo	Pantón	Empresa Individual	2010
P31.*	Multiproducto	A Coruña	Irixoa	Sociedad Cooperativa	2008
P32. As Fadegas	Hortofrutícola	Lugo	Ribadeo	Titularidad Compartida	2016
P33. Ribeiregas	Hortofrutícola	Lugo	Negueira de Muñiz	Sociedad Cooperativa de Trabajo Asociado	2011
P34. Airas de Moniz	Lácteo	Lugo	Chantada	Sociedad Limitada	2009
P35. A Horta da Sancoveiga	Hortofrutícola	Lugo	Vilalba	Empresa Individual	2015
P36. Horta Mimá	Hortofrutícola	Ourense	Allariz	Empresa Individual	2013
P37. Horta de Uxía	Hortofrutícola	Ourense	Allariz	Empresa Individual	2000
P38. Ecoleia	Lácteo	Ourense	Allariz	Sociedad Agraria de Transformación	1989
P39. Burbullas de sol	Hortofrutícola	A Coruña	Vedra	Empresa Individual	2005
P40. Avícola Jove	Avícola	A Coruña	Sobrado	Empresa Individual	2014

Fuente: elaboración propia.

Nota*: Los nombres de las iniciativas únicas en su sector permanecen ocultos para el respecto de la legislación sobre protección de datos Reglamento (UE) 2016/679 del parlamento europeo y del consejo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

Podemos comenzar observando un aspecto básico como aquellas zonas geográficas en las que se situaban las iniciativas estudiadas (véase su representación en la Figura 14 siguiente).

Destacaron principalmente las provincias de A Coruña, donde se estudiaron 14 casos (35%), y Lugo, con 11 (27,5%) de las iniciativas de la muestra. Con una representación ligeramente menor estarían Pontevedra, que acumula 8 (20%) casos de estudio y Ourense de donde se obtuvieron 7 más (17,5%).

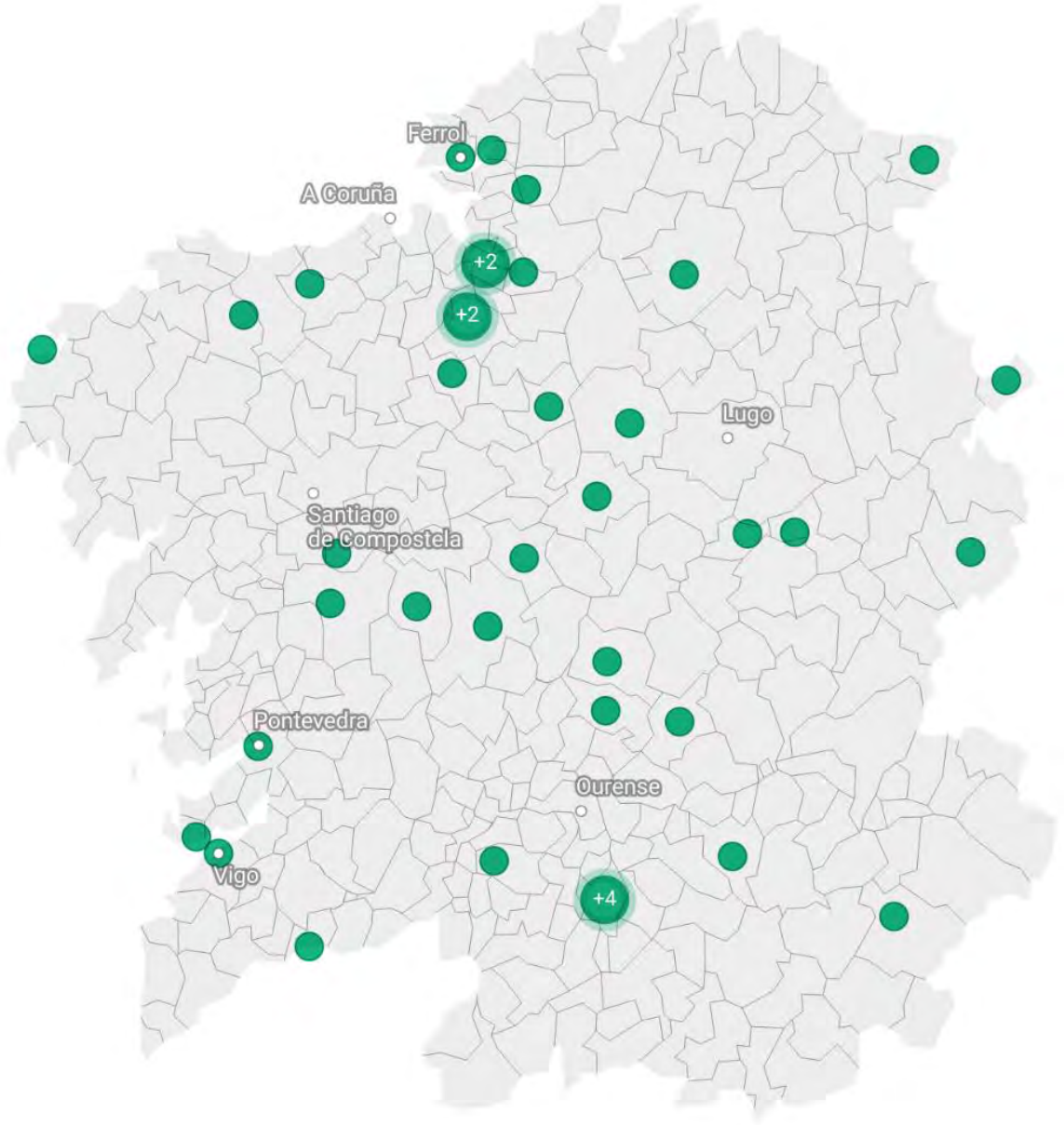


Figura 14. Mapa de la muestra obtenida: 40 casos gallegos

Fuente: elaboración propia.

En su distribución sectorial, que trataremos con más profundidad posteriormente, han destacado principalmente tres tipos de actividades: particularmente las producciones de orientación hortofrutícola, que engloban la mitad de toda la serie (20 casos, 50%); seguido del subsector lácteo (lechero y derivados), que acumulan 9 iniciativas (22,5%); y otras organizaciones de vacuno, pero en este caso de carne, donde se obtuvieron 5 casos más (12,5%). Los 6 restantes (15%) responderían principalmente a otros productos variados de origen animal.

Sobre el éxito en la ronda de contactos y la bondad de esta muestra, normalmente la calidad de los resultados del muestreo depende de una triada de factores: aleatoriedad, no sustitución y alta respuesta (Riba et al., 2010). Aquí partimos de que el proceso en cadena no supone en origen un muestreo aleatorio. Y aunque uno de los puntos positivos por los que se aplica es su contribución para disminuir la discrecionalidad de los investigadores y sus sesgos, el método sigue siendo no probabilístico (una limitación base que no se podía superar). De todos modos, implementar una bola de nieve da la posibilidad de hacer del proceso algo más bien asistido o guiado por las propias iniciativas, que discrecional. Sobre la sustitución de los casos contactados que rechazan su participación, en este caso se ha respetado. No se han buscado o seleccionando deliberadamente iniciativas similares que los remplazaran. Por último, la tasa de respuesta del estudio ha sido muy positiva, cumpliendo con criterios de alta respuesta. Pero en esta y otro tipo de tasas que dan cuenta de la buena o mala calidad del proceso vamos a detenernos un poco más para conocer sobre los resultados del muestreo.

Gracias a la aplicación de la bola de nieve un total de 55 iniciativas fueron contactadas (A+B+C) de una población identificada de 110 iniciativas (P). De ellas, al menos 10 resultaron no ser elegibles (C). Es decir, existía algún tipo de característica por las que debían ser excluidas o descartadas para este estudio. Hasta 3 iniciativas fueron excluidas por tener una activad centrada en canales convencionales (c1), en 2 casos no pudieron ser incluidas porque recientemente habían cerrado o se encontraban en un periodo de reestructuración interna de sus iniciativa (c2), otras 2 tuvieron que ser excluidas al no superar el criterio de experiencia mínima, siendo iniciativas aún muy jóvenes (c3); y por último otras 3 fueron finalmente desestimadas porque su actividad estaba siendo esporádica, intermitente y no cumplían con la estabilidad exigida a los canales cortos que se estudiaron (c4).

Con estos detalles podemos conocer datos relevantes de la muestra y las encuestas. Por una parte, podemos calcular la *tasa de acierto* donde se refleja la razón de casos que resultaron ser iniciativas que trabajan "objetivamente" cadenas cortas sobre el total contactado (cumplían los 2 criterios objetivos-teóricos manejados). Esta ha resultado ser del 91%. Una tasa de acierto muy elevada que da cuenta de que el muestreo por bola de nieve tuvo éxito en su capacidad de caracterización inicial e identificación. Este es un dato relevante para saber que el proceso fue manejado con los criterios acertados para extraer el máximo número de iniciativas que operen en sistemas alimentarios alternativos sobre el trabajo de campo (se ha obtenido una razón de 9 de cada 10).

Sin embargo, una cosa es la capacidad de la bola de nieve para registrar casos consecuentes con el marco de estudio y otra es su éxito a la hora de recoger casos "estudiables", que cumplan con las restricciones o criterios de selección que se exigen a las iniciativas participantes. A esto hace referencia la *tasa de elegibilidad,* que explica la proporción de casos aptos para el estudio sobre total de contactos realizados. En este caso se obtuvo una tasa de elegibilidad del 82%, lo que implica que aproximadamente 1 de cada 5 casos contactados no era idóneo para nuestro análisis y caracterización general.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Y, por último, hay que destacar que aun siendo los casos contactados canales cortos (aciertos) y elegibles ("estudiables"), eso no significa que aceptasen participar en el estudio y que finalmente fuesen estudiados y respondieran a las preguntas. Hubo hasta 5 iniciativas que aun siendo elegibles rechazaron participar en las entrevistas y la toma de datos (B). De ellas 3 rehusaron por falta de interés (b1) y 2 por que alegaban falta de tiempo para el trabajo que se requería (b2). Esto supuso finalmente que un total de 40 iniciativas, como adelantábamos al principio, participaran en el proceso de estudio, caracterización y evaluación de impacto. De aquí se puede obtener un tercer dato sobre la calidad del proceso de muestreo y que es de hecho el más popular de los tres revisados. El que se relaciona directamente con los casos finalmente analizados sobre los potencialmente elegibles: la *tasa de respuesta*. Encuestas de relevancia acostumbran a poner una tasa de respuesta mínima porque como destacamos anteriormente una elevada respuesta es síntoma de la calidad de la muestra (Riba et al., 2010). Por ejemplo, en el ámbito comunitario la Encuesta Social Europea se elabora con una tasa de respuesta requerida del 70%. De la bola de nieve empleada en este trabajo se ha alcanzado definitivamente una tasa de respuesta del 89%, con casi 9 de cada 10 iniciativas aptas finalmente, seleccionadas e introducidas en esta caracterización. Podemos pensar incluso en una "tasa de respuesta extendida" del total de respuestas sobre el total de contactos. Seguiría siendo muy elevada con un 73% de encuestas respondidas sobre el total de casos sondeados. En definitiva, la alta respuesta obtenida dio cuenta de la calidad de la bola de nieve, de la muestra que finalmente se pudo obtener dentro de las limitaciones existentes y del acierto del enfoque o los enfoques seguidos en el proceso.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 19. Resultados y tasas de muestreo

Categorías	Resultados
Casos identificados (A+B+C+D)	110
Casos contactados (A+B+C)	55
Casos elegibles (A+B)	45
Entrevistas realizadas – Unidades muestrales (A)	40
Negativas (B)	5
- Negativas desinterés (b1)	3
- Negativas tiempo (b2)	2
Casos no elegibles (C)	10
- Casos no elegibles convencionales (c1)	3
- Casos no elegibles cierre-división (c2)	2
- Casos no elegibles jóvenes (c3)	2
- Casos no elegibles actividad esporádica (c4)	3
Casos de acierto, alternativos (A+B+C3+C4)	50
Casos no contactados (D)	55
- Casos alternativos potenciales (d1)	51-52
TA – Tasa de acierto ((A+B+C3+C4)/(A+B+C))	91%
TE – Tasa de elegibilidad ((A+B)/(A+B+C)	82 %
TRES – Tasa de Respuesta (A/(A+B))	89%
TREC – Tasa de Rechazo (B/(A+B))	11%
TRESE – Tasa de Respuesta Extendida (A/(A+B+C))	73%
TC – Tasa de Contactos ((A+B+C)/ (A+B+C+D))	48,18%

Fuente: elaboración propia.

Sumado a esto hay que añadir otro hecho relevante sobre el trabajo de campo. Realmente no se han aprovechado o no se han podido aprovechar todas las posibilidades que brindó el muestreo en cadena, en cuanto a potenciales casos de estudio. Aunque 40 fueron los sujetos

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

analizados y que dan pie a la caracterización de los canales cortos de Galicia, gracias a las referencias ofrecidas por las organizaciones entrevistadas se pudo reunir un subconjunto poblacional y potencial sensiblemente mayor. De 40 iniciativas y sin haber obtenido referencias de 4 iniciativas se han identificado un total de 110 productores o productoras (A+B+C+D). Apartando a los 50 casos de acierto (A+B+C3+C4) y restadas las 5 iniciativas que fueron excluidas por cuestiones de convencionalidad, cierres o divisiones (C1+C2), ha habido otras 55 iniciativas no contactadas (D), pero que pueden albergar una proporción importante canales de proximidad o con protagonismo.

En vista de que del total de iniciativas identificadas un alto porcentaje (la mitad) sí fue contactado y contrastado sobre los criterios de selección, las tasas obtenidas de la muestra a estudio van a/o pueden suponer un buen predictor y marco de hipótesis sobre el alcance de los canales cortos entre las iniciativas identificadas, pero no tratadas. En páginas anteriores se estableció que la tasa de acierto de la ronda de contactos alcanzó el 91%. Pero la muestra no fue obtenida mediante el azar, sino por la guía de otros sujetos. Esto no nos permite asegurar que las tasas obtenidas puedan ser representativas de toda la población. Sin embargo, dado el elevado número de casos comunicados sobre los identificados vamos a hipotetizar que la tasa de acierto es aplicable a la otra mitad de la subpoblación identificada. Eso nos llevaría a que a los 50 casos alternativos verificados podríamos añadir aproximadamente un montante similar de casos alternativos potenciales (d1). Con esto se llega a una aproximación mínima de al menos un centenar de canales cortos en Galicia.

El problema que existe para trabajar con esta aproximación, con este subconjunto potencial, son aquellas iniciativas no elegibles y que están desligadas de experiencias de proximidad o soberanía. Sin contactar con ellas no podemos baremar y excluirlas. Esto avoca a que, si queremos aprovechar la gran cantidad de iniciativas identificadas para explicar algunas características diferenciables sin profundizar en estudios de caso, vamos a tener que correr con la debilidad de una predicción de otras 5 iniciativas no elegibles por motivos de convencionalidad, cierres o divisiones. Es decir, para estos aprovechamientos puntuales, de una muestra potencial de un centenar de casos se tendrá que manejar la predicción de una *muestra potencial extendida* de 105 experiencias. En esta quedarán excluidos las producciones no elegibles contactadas, pero no las que no fueron tratadas.

En definitiva, se puede afirmar que la bola de nieve sí se detuvo discrecionalmente. Previsiblemente se podrían haber seguido identificando nuevos casos más allá de los 110 e incrementando los estudios de caso para ampliar la muestra. El desempeño real del proceso de muestreo en cadena ha terminado por parecerse más a la Figura 15 siguiente que al esquema teórico del Capítulo 4.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

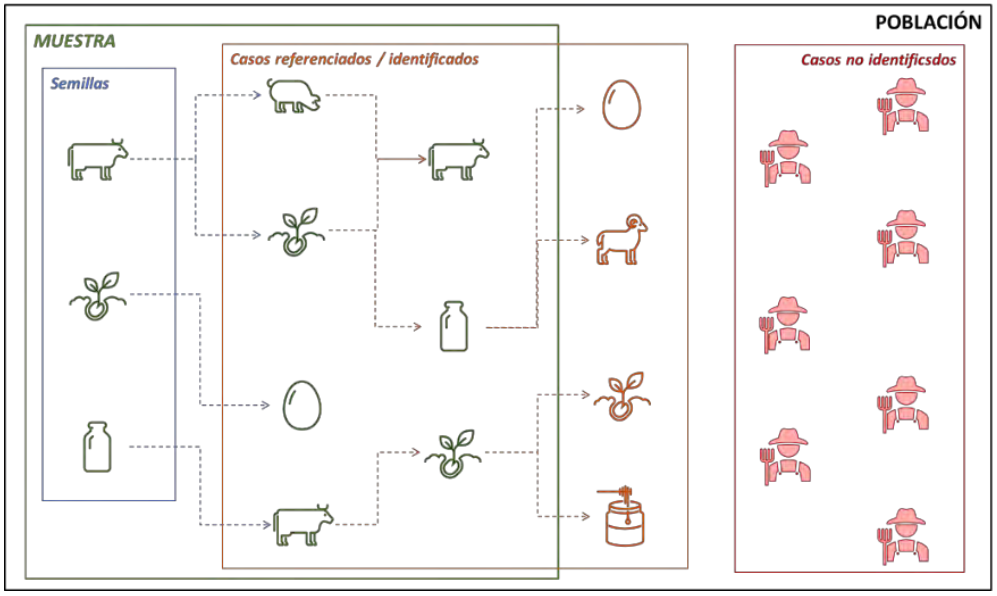


Figura 15. Esquema práctico del muestreo "bola de nieve"

Fuente: Elaboración propia.

El motivo por el que se decidió detener la muestra en 40 casos se debe en primer término a los recursos y tiempo disponible, así como al volumen de trabajo que puede ser abarcado por un único investigador. Pero también porque, aunque la bola de nieve podría continuar, el muestreo ya daba signos de estabilidad y ralentización en algunos territorios. Por ejemplo, de la diversidad y heterogeneidad que se abría en las primeras rondas, llegados a cierto punto comenzaron a repetirse iniciativas con características muy similares a otras ya recogidas. Pero el signo más relevante en el que se observaba un acercamiento a los límites de la bola de nieve (por lo menos en determinadas sub-geografías) estaba en las referencias. Cuando nuevos casos eran capaces de referenciar a otros casos, pero la mayoría de sus aportaciones ya habían sido recogidas e incluso estudiadas. Teniendo en cuenta que una bola de nieve se puede detener por tres razones: discrecionalidad, falta de referencias o repetición. La última motivación fue algo que sucedió en mayor o menor medida en todas las provincias gallegas. Y con especial relevancia en la contorna de la provincia de A Coruña que abarca la Costa Ártabra y Bergantiños o en el caso general de las zonas de Ourense y Allariz.

Después de conocer cómo se implementó finalmente la bola de nieve, cuáles fueron los resultados brutos y de calidad sobre esta, vamos a comenzar con la caracterización de los canales cortos de Galicia. Solo una última precisión como recordatorio. En función de lo que hemos visto y discutido sobre las cadenas cortas (véase el Capítulo 3) es que se debe resaltar que las iniciativas que trabajan mediante sistemas de este tipo pueden ser entendidas generalmente como casos de soberanía alimentaria o modelos de proximidad en un sentido amplio. Es decir, no limitado a un rango determinado de kilómetros, sino entendido como una operatividad más cercada, física y socialmente, que en su complejidad se inserta en el entorno y constituye un sistema alimentario territorializado, menos comoditizado, donde los agentes productores y consumidores se organizan para alcanzar mayores capacidades de autogestión y autonomía. De ahí estos términos se usen como sinónimos con cierta frecuencia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

5.3 Actividad e inicios

El primer punto de la caracterización de los CC de Galicia en el que se hará hincapié hace referencia a cuestiones de base, como conocer cuáles son las *actividades* más recurrentes en este tipo de cadenas y desde cuanto están en activo. Así como otro tipo de respuestas sobre *motivaciones para iniciar y mantener estas iniciativas, s*i hubo, por ejemplo, alguna clase de apoyo relevante, etc.

5.3.1 Distribución sectorial y actividades

Averiguar la distribución sectorial de los canales cortos es una tarea que nos permitirá conocer sobre entre otras cosas la diversidad de este subsistema alimentario, un punto base para promover, por ejemplo, dietas balanceadas o equilibradas. En esta primera descripción de los casos vamos a apoyarnos en la Figura 16 donde se observa el peso de cada sector en la muestra. Lo primero que se puede observar es que tres sectores aglutinan la mayor parte de los casos: el sector hortofrutícola, el sector lácteo y el de vacuno de carne. Solo estos tres supusieron el 85% (34 casos) de las iniciativas analizadas. Pero por encima de todos destacarían las organizaciones dedicadas de al cultivo de la tierra, principalmente de huertas y frutales. Hasta el punto de que el peso del sector hortofrutícola ha alcanzado por sí mismo el 50% de la muestra. Mientras, el resto de las actividades respondieron a distintas producciones de origen animal. Con todo y más allá de los porcentajes y la distribución en bruto, los grupos sectoriales que dominan esta muestra aún pudieron ser detallados en mayor medida, precisiones que identificarán una mayor diversidad productiva.

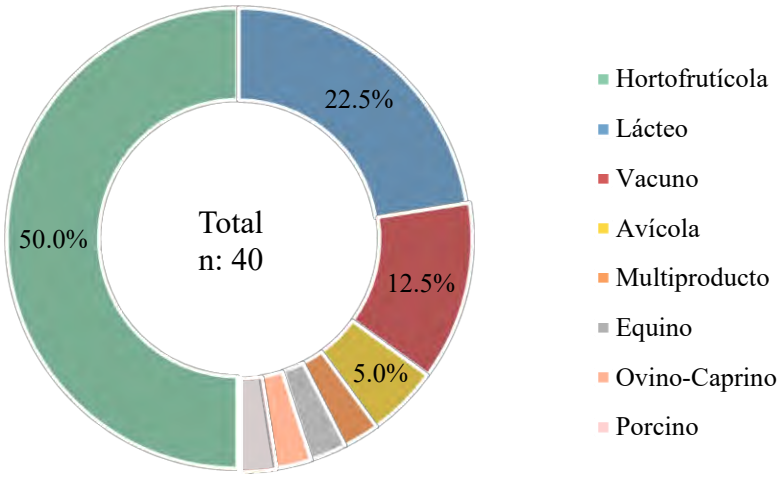


Figura 16. Distribución sectorial de la muestra (n=40) según actividad principal

Fuente: elaboración propia.

Como se indica, los sectores señalados en la Figura 16 son el componente principal, es decir el sector que representa la totalidad o la mayoría de la producción de las organizaciones alcanzadas. Sin embargo, también se pudo comprobar como una parte de los casos no estaba especializada exclusivamente en una actividad, sino que complementaba su producción principal con otras actividades adicionales. Por ejemplo, de las producciones hortofrutícolas solo 8 de las 20 iniciativas (un 20% de la muestra) se dedicaban en exclusiva o de forma especializada a cultivos de huerta. Los 12 casos restantes (30% de la muestra) son producciones más diversificadas que completan su actividad principal con otras que, generalmente, son fácilmente integrables a las actividades de huerta. Se encontraron de este modo un total de 7 iniciativas con producciones adicionales de frutas o frutos, 5 con pequeñas producciones avícolas (en torno a huevos o carnes de gallinas y gallos), 4 que realizaban pequeñas manufacturas y transformados de origen vegetal (mermeladas, salsas, postres, envasados), más otra organización que complementaba su producción con actividades apícolas.

Por otra parte, el sector lácteo también representa un porcentaje significativo de nuestra muestra (22,5%) y aunque de forma distinta al sector hortofrutícola, en este caso también se deben destacar algunas particularidades internas. En primer lugar, hay que recordar que en este caso se partió de una flexibilización de criterios. Concretamente del relativo a "soberanía" o "independencia". Se incluía así la posibilidad de recoger cadenas hibridas con tendencia a producciones convencionales, donde la proporción de leche o derivados lácteos movilizada por canales cortos se redujese del 50% general al 25%. Se debe operar de este modo en previsión de las dificultades añadidas que se presentan para trabajar productos lácteos en canales cortos: canalizar más directamente producciones de leche en grandes cantidades, alcanzar envasados adecuados, estructurar sistemas de distribución refrigerados y con las seguridades térmicas necesarias en toda la cadena, etc. Un ejemplo básico pero que puede servir de ilustración es el del productor que se encarga de la iniciativa P27. Con una explotación lechera muy pequeña, 15 cabezas de ordeño en semi-extensivo, obtiene anualmente más de 50.000 litros de leche. Eso pone al pequeño productor ante el reto de vender a través de canales cortos más de 900l de leche a la semana. Situaciones como esta justifican que el sector sea más propenso a necesitar de canales de masas o más convencionales y así se tuvo en cuenta. Teniendo presente esa precisión, se han estudiado 9 granjas de leche que de media fueron capaces de trabajar un 58% de su producción vía sistemas alternativos: con 4 iniciativas que movilizaban entre el 25-30% mediante canales cortos, 1 iniciativa el 50%, 1 más del 70% y un total de 3 organizaciones que consiguen un 100% de comercialización en distintos canales alternativos. Las ramas de actividad desarrolladas por todas las iniciativas tenían como base la explotación bovina para la producción de leche propia y la preparación de leches u otros productos lácteos. Y aunque esto es algo que apreciaremos con más detalle en la sección de productos, se han observado iniciativas lácteas más modestas, que se relacionaban con modelos más enfocados a leches pasteurizadas (3 casos, 7,5% de la muestra); otras especializadas en explotaciones dedicadas a la quesería artesanal (2 casos, 5%); y un conjunto mayoritario de las organizaciones (4 casos, 10% de la muestra) que contaba con un perfil productivo diverso, en el que se representaban

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

casi todas las ramas de actividades relacionadas con la fabricación de productos lácteos (menos heladería): leche para industria, leche pasteurizada, quesos, yogures, mantequillas, natas, etc.

En el tercer sector que se destacó en este estudio, el vacuno de carne, no se observa ninguna peculiaridad relevante en lo que a actividades se refiere. Solo podemos señalar en este sentido una de las organizaciones productoras en la que se explotaban complementariamente terrenos para la obtención de frutos.

Por último, queda por hacer referencia al contenido de las "otras" iniciativas que también fueron recogidas, pero que por su número no conforman ningún grupo especifico y relevante de la muestra. Se han estudiado otras 5 iniciativas que ponían en circulación sus alimentos mediante canales cortos. Sectorialmente minoritario, este 12,5% que representan en la muestra está compuesto por explotaciones de actividades variadas: una granja multifuncional o multiproducto, otra especializada en el sector avícola, una cooperativa de porcino celta, otra de equino y un productor más dedicado a la cría de ovino de carne. De las anteriores hay que matizar que la explotación multifuncional fue imposible de catalogar sectorialmente debido a la gran diversidad de actividades que incluía, desde producción hortícola a tipos de animales de carne variados (ovino, porcino, equino, avícola). Sin embargo, en este apartado no se puede dejar sin destacar la situación del sector avícola. Solo se pudo estudiar una única iniciativa especializada, pero si tenemos en cuenta las iniciativas hortícolas y multifuncional, habría que sumar otras 6 iniciativas que se dedicaban de forma parcial a la avicultura. Como explicó la productora P25 (avícola especializada) explica que esta situación, generalizada al menos en Galicia, tiene su origen en las restricciones regulatorias a las que se ve abocada actualmente la avicultura artesanal, que impide volúmenes productivos que puedan generar beneficios suficientes, incluso, a precios superiores a los de canales convencionales. E hizo hincapié en que ni diferenciándose en razas autóctonas, ni añadiendo valor al producto vía transformados cárnicos se alcanzan remuneraciones próximas al SMI con esos límites.

Esta ha sido la distribución sectorial y las actividades representadas en la muestra que hemos recogido y analizado en profundidad de los canales cortos de Galicia. Pero como el método de selección no ha sido aleatorio, tendremos que trabajar con la duda de si ¿resulta esta distribución correcta o no, o por ejemplo si las actividades representadas de forma minoritaria lo son. Partiendo de la tendencia de que cuanto mayor es la muestra seleccionada sobre la población, mayor lo será su representatividad, en este apartado podemos valernos de la profundidad total de la bola de nieve para dotar estos resultados de mayor certidumbre. En resumen, para aportar mayor robustez sobre la partición que hemos visto, vamos a servirnos del apoyo de la muestra extendida de 105 casos que fue reunida globalmente en el proceso de contactos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

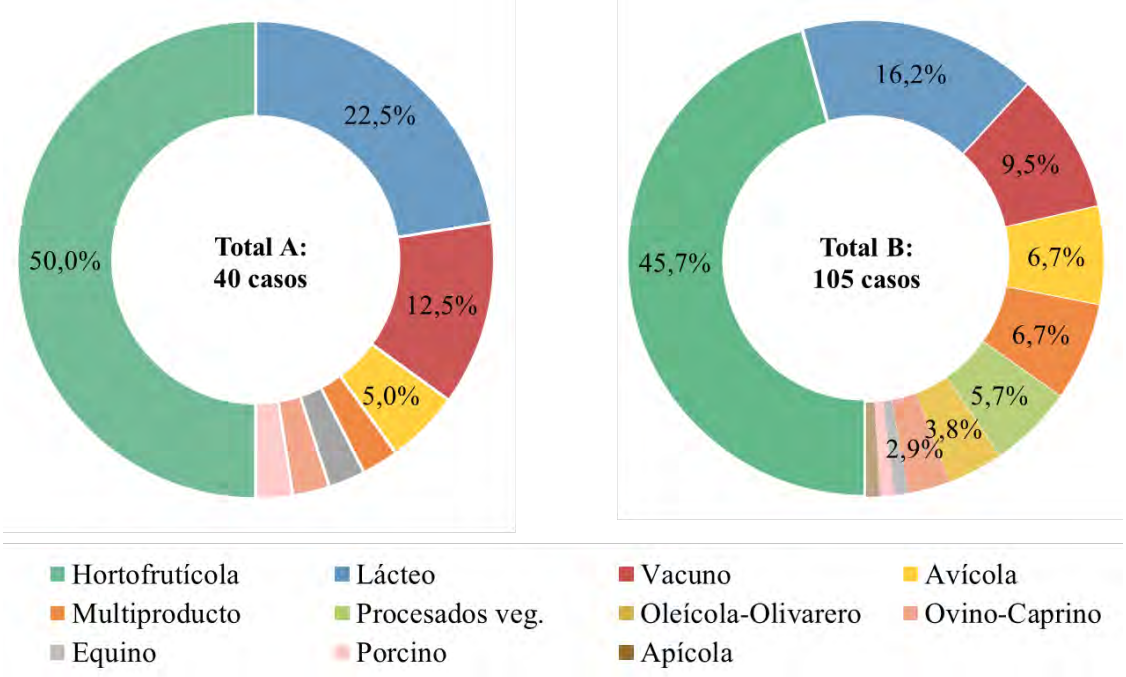


Figura 17. Distribución sectorial muestras A y B según su actividad principal

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 17 podemos ver la comparación entre lo que denominamos muestra A, la muestra principal de los 40 casos entrevistados que analizaremos de forma especial en este capítulo, y lo que denominamos muestra B, la muestra potencial y extendida de 105 iniciativas que fueron identificadas durante el proceso en cadena (ya descontadas aquellas que fueron identificadas como convencionales o en procesos de división-cierre). En este contraste lo primero que podemos observar es que la muestra principal y la extendida son en gran proporción muy similares. Punto de partida que indica una mayor fiabilidad de la distribución de la muestra principal (A), y que supone un punto positivo para continuar su análisis con fiabilidad. Hay que tener en cuenta que con la bola de nieve se extrajeron unos resultados muy amplios, que desbordan la capacidad de trabajo disponible. Hasta conseguir una muestra B que es 2,6 veces mayor que la selección principal. Lo que pone de manifiesto que la muestra A alcanzó un grado de invariabilidad importante.

En ambos casos sobresale el mismo grupo de sectores: hortofrutícola, lácteo y vacuno. Quienes agrupan en torno a tres cuartas partes de los casos. Algo más si atendemos a la muestra principal A, donde representan un 85% exacto, y por el contrario algo menos si exploramos la muestra B, donde suponen el 71,4%. Lo que pone sobre aviso de las diferencias que se deben de tener en cuenta a la hora de hacer esta descripción. Destaca a la vista así que la muestra de 40 casos es en cierta medida menos diversa de lo que podría. Encontrando sectores que figuran representados ligeramente por encima de lo que sería deseable o "perfecto" (principalmente los 3 primeros), y otros que se muestran levemente infrarrepresentados. Además, algunos sectores no lograron ser incluidos, como el oleícola olivarero, apícola o de transformados vegetales

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(aunque estos dos últimos si aparecieron como actividades complementarias en iniciativas de huerta).

¿A qué se deben estos pequeños desbalances? Mas allá de que los límites de tamaño que hay que imponer y el acotamiento y la perdida de representatividad que esto supone, debemos tener en cuenta otros 3 factores. El primero es la técnica de muestreo en sí misma y la propia población. Lo primero es que trabajamos con una técnica que pide a los sujetos identificar a otros individuos similares o en cierta media concurrentes consigo mismos. En segundo lugar, es que aplicamos esta técnica precisamente por el tipo de población, como ya justificamos, articulada teóricamente en redes. De ambas situaciones se espera que cuanto menor sea la muestra mayor sea el efecto "*lock-in*" o la tendencia a proveer iniciativas más similares. Por lo que era lo esperable que en la muestra seleccionada los sectores predominantes tuviesen más presencia relativa de lo que sería perfectamente deseable. El tercer punto es la forma en que se ejecutó. Una vez obtenidas las iniciativas en el muestreo en cadena, si cumplían los criterios y aceptaban, eran sometidas a estudio e incluidas en el mismo. Quizás, una vez que nos vemos en la necesidad de aplicar este método de muestreo y para obtener una muestra lo más realista o representativa, lo ideal hubiese sido que primero se llevase a cabo todo el proceso en bola de nieve o identificación de casos (hasta obtener un grupo de casos muy elevado como la muestra B) y posteriormente seleccionar proporcional o aleatoriamente los casos que iban a ser estudiados. Pero esto tenía entre otros los inconvenientes capitales del tiempo y el trabajo necesario, que se verían multiplicados de no haber tratado de conjugar parcialmente ambos procesos (y que de por sí ya consumió meses de esta investigación). Por otro lado, es necesario destacar que, en el caso concreto del sector lácteo. Hay que remarcar que cuando se pedían las referencias de otras iniciativas no se hacía ningún tipo de especificación o petición sectorial explicita.

Las peticiones expresaban la búsqueda de productores que trabajasen una parte mayoritaria de su producción por canales distintos a la gran distribución e industria, especificando también los porcentajes mínimos requeridos. Lo que si variaba era la propensión de exclusión que como ya se explicó líneas atrás, fue intencionalmente relajada en lácteos respecto a otros sectores para adecuar los criterios al estado de desarrollo en cada caso/a los sectores. A medida que se fueron haciendo los contactos se iba revelando como en el caso hortofrutícola el porcentaje mínimo de participación en cadenas cortas podría haberse aumentado, como ocurría de forma similar con el cárnico, pero no así en el lácteo. Por tanto, de haber aplicado el 50% a los productores de leche y derivados habríamos obtenido una tasa de rechazo mayor y protagonizada de forma destacada por el sector lácteo. Esto sería indicativo de una mala adaptación de los criterios al estado de desarrollo actual de los sistemas alternativos en producciones lácteas. De ahí que en el caso de la sobrerrepresentación del sector lácteo la causa principal la situemos especialmente en los mismos factores que explican los pequeños desbalances del resto de sectores: tamaño, tipo de técnica, tipo de población y armonización de muestreo-estudios.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Una vez observado que, a pesar del decalaje parcial, muestra principal y extendida son muy similares, continuaremos con el análisis. Así hemos obtenido un mayor conocimiento y certidumbre sobre su distribución sectorial que si atendiéramos solo a la muestra principal.

5.3.2 Orígenes de las cadenas cortas en Galicia

En el siguiente punto se tratará de ilustrar en la medida de lo posible *cuando surgen* principalmente los modelos alternativos identificados de Galicia. Para este objetivo todas las iniciativas de la muestra (A) fueron preguntadas por sus inicios y las motivaciones que se conjugaron para comenzar a trabajar alternativos.

La información recogida nos servirá en primer lugar para elaborar y analizar las Figuras 18 y 19 siguientes. En la primera se representa el comienzo de las 40 organizaciones a lo largo de distintos periodos del tiempo. Y en la segunda el periodo en el que ya trabajaban de forma profesional canales cortos de comercialización. Debemos verlo de este modo porque como se puede ver a continuación existen diferencias entre ambos momentos (inicios iniciativa/practica plena) para una parte distinguida de los casos.

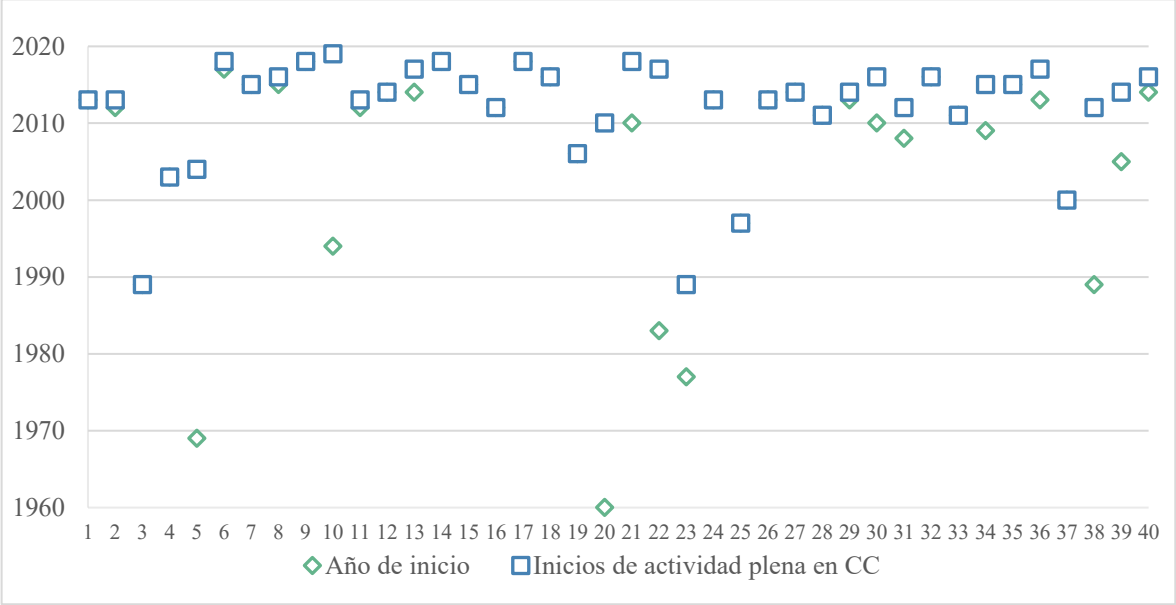


Figura 18. Inicio de los sistemas alternativos en Galicia: fundación y profesionalización

Fuente: elaboración propia.

Mayoritariamente los retardos que vemos entre ambos periodos se deben a organizaciones que comenzaron con un modelo organizativo diferente y decidieron a posteriori, a causa de la necesidad de relevos generacionales o de valorización de la producción, orientar su actividad hacia sistemas alternativos. Por esta razón el 35% (14) de las iniciativas "necesitaron" más de un año para orientar sus actividades mediante canales cortos. De un modo parecido otro 12,5% de la muestra necesitó en torno a un año natural como periodo de adaptación, desde que se pone en marcha la organización hasta que esta dispone de lo necesario para operar de forma suficiente (preparación de tierras, recrías, capital, clientes, aprendizaje,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

técnica, …). Hecha esta puntualización vamos a centrarnos en la parte más relevante, en su origen como canales cortos o en el nivel de experiencia como tales. Para ese objetivo, aunque la figura anterior serviría en buena medida, vamos a organizar nuevamente la información sobre los inicios. En este caso será dividida en cinco periodos de tiempo. Seguiremos de este modo con la intención añadida de contrastar si algunas tendencias destacadas en la literatura se pueden observar en nuestra muestra o si el contexto más reciente ha sido determinante en su evolución.

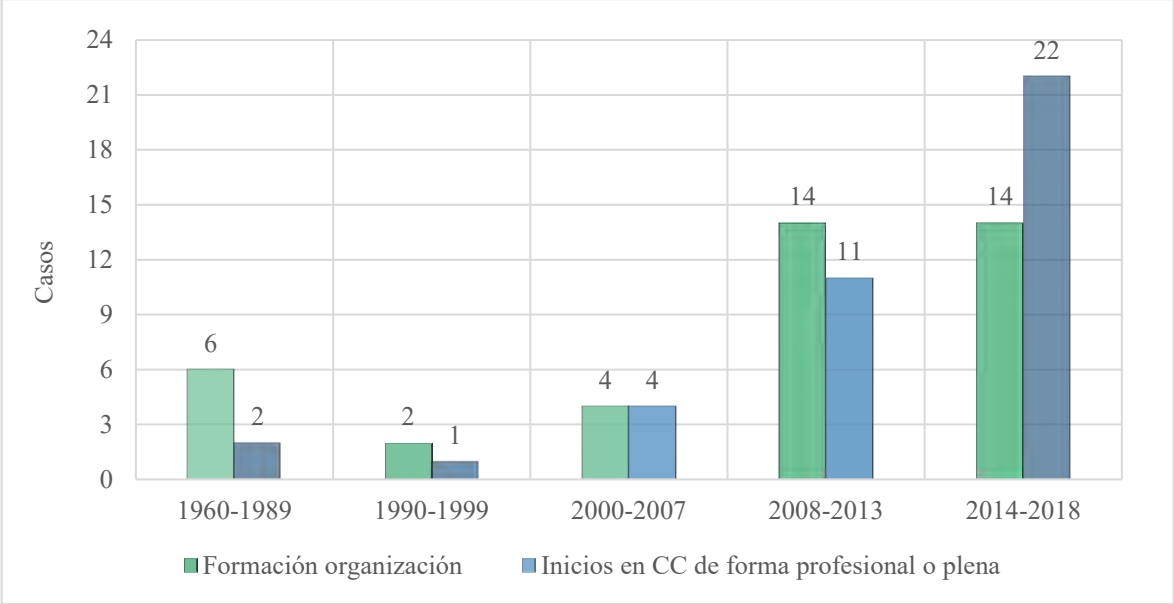


Figura 19. Periodos de inicio de los sistemas alternativos en Galicia: fundación y profesionalización

Fuente: elaboración propia.

A partir de aquí podemos ver que las iniciativas productivas registradas surgen mayoritariamente en las dos últimas décadas (el 80% desde su fundación, el 92,5% teniendo en cuenta sus inicios como en canales cortos), mientras que a lo largo de la segunda mitad del siglo XX surgieron tan solo el 20% (8 casos) de las iniciativas. Además, que participasen de forma significativa en algún canal más independiente solo encontramos un 7,5% (3 casos). Esto indica que solo una parte menor de la muestra son empresas muy longevas, menos aún canales cortos. En vista de que la evidencia que encontramos sobre la existencia de sistemas alternativos antes del siglo XXI es muy baja, no se puede verificar que las cadenas cortas de Galicia existan o surjan de forma paralela al sistema convencional actual, como en EEUU o Japón, ni que se relacionen con la mayor incidencia de los movimientos sobre alimentación local de los noventa (Fraňková et al., 2017). El escenario más probable es que los sistemas de alimentación tradicionales gallegos, más cercanos a los canales cortos que exploramos aquí y caracterizados por su menor tamaño, desaparecieran en el proceso de reestructuración agraria que observamos en el Capítulo 1 ante el avance de los regímenes intensivo y corporativo, de la industria y la distribución en masa. Y lo anterior pudo ser tanto por adaptación a dicho modelo como simplemente un proceso de desaparición y cierres ante la falta de capacidad para resistir o sobrevivir a su competencia, y hasta alcanzar modelos de negocio u operatividad alternativos (como su transformación en sistemas de proximidad más modernos).

USC DE COMPOSTELA

Decíamos entonces que la mayoría de las iniciativas surgen y comienzan su actividad en proximidad en las últimas dos décadas. Lo cierto es que, si lo comparamos con los 40 años anteriores, en los primeros dos mil se aprecia ya un incremento de la aparición de casos en rangos de tiempo mucho menores. Entre 2000-2007 surge así el 10% de la muestra con 4 nuevas organizaciones vinculadas a canales cortos, empresas medianamente longevas teniendo en cuenta que todas superan la década en activo (y que la esperanza de vida media de una empresa en España está en torno a 12 años). Si lo relacionamos con los momentos anterior y posterior esta evolución de principios de siglo sería indicativa de un cambio de tendencia. Se produce de este modo una transición desde los periodos en los que las organizaciones vinculadas a sistemas más autónomos son testimoniales en Galicia y están vinculadas, como veremos, a motivaciones/ a causas más erráticas o personales; hasta un periodo de "explosión" o gran crecimiento de los canales cortos en Galicia, cuando se constituyen como nicho con dinámicas específicas, que conforme a esta muestra sucede a lo largo de la crisis financiera. Esta es la realidad que ya se intuía en la Figura 18 y que se ha aislado específicamente en la Figura 19 para exponer la magnitud de ese crecimiento. Se observa como de forma contraintuitiva el origen de la mayor parte de las iniciativas tiene lugar durante la crisis financiera (década 2008-2018[33]). Durante la fase de recesión (2008-2013) nace de hecho el grupo más relevante. Iniciativas jóvenes que representan al 35% de la muestra (14 casos). En el periodo de depresión el 27,5% de los casos (11) darían paso a una actividad relevante en circuitos cortos. El último periodo que se ha querido destacar es la fase de recuperación o ascendente de la crisis (2014-2018) en vista de que el 35% (14) de las organizaciones entrevistadas resultaron ser iniciativas muy jóvenes, pero principalmente por el hecho quizás más destacable de todos los periodos: más de la mitad de los casos (55%, 22 casos) ha comenzado a trabajar sistemas de cercanía en los últimos años. Ahora bien, en vez de iniciativas orientadas en buena medida por un contexto de crisis o situaciones de vulnerabilidad económica ¿cómo podemos asegurar que las iniciativas de los sistemas alternativos en Galicia no sean simplemente organizaciones con una esperanza de vida pequeña o media y por eso pareciera que se concentran en los periodos más modernos? A ver que esto no es así nos ayudaran las motivaciones que se recogieron de los entrevistados y entrevistadas con más y menos experiencia, de donde se extrae entre otras cuestiones la importancia del contexto de la crisis económica.

Cual fue la motivación o las motivaciones principales que incitaron a agricultores y ganaderos a introducirse en canales cortos de comercialización fue otra de las cuestiones iniciales que se querían conocer. Se obtuvieron no más de tres respuestas (motivaciones) por iniciativa, donde solo un 5% de las iniciativas aportó hasta 3 motivaciones, el 57,5% aportó 2 y todas las organizaciones aportaron al menos una. Como era de suponer las causas que fueron reveladas recogen una gran multitud de respuestas (hasta 17 motivaciones distintas fueron mencionadas). Sin embargo, la concurrencia de algunas pone de relieve la capitalidad de solo unas pocas. En la Figura 20 se muestra la distribución que supuso cada tipo de motivación sobre

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[33] Hay que recordar que las iniciativas habían de tener una experiencia mínima de dos años, por lo que como mínimo había de estar fundadas y practicando canales cortos desde 2018.

el total de respuestas obtenidas. Y aunque afirmar que las primeras motivaciones expresadas son más importantes que las siguientes es algo que no se puede hacer por cómo se planteó la pregunta, con la distribución de las motivaciones y la proporción de la muestra que se relaciona con ellas, podremos ver cuales fueron más significativas para construir o participar en sistemas alimentarios alternativos.

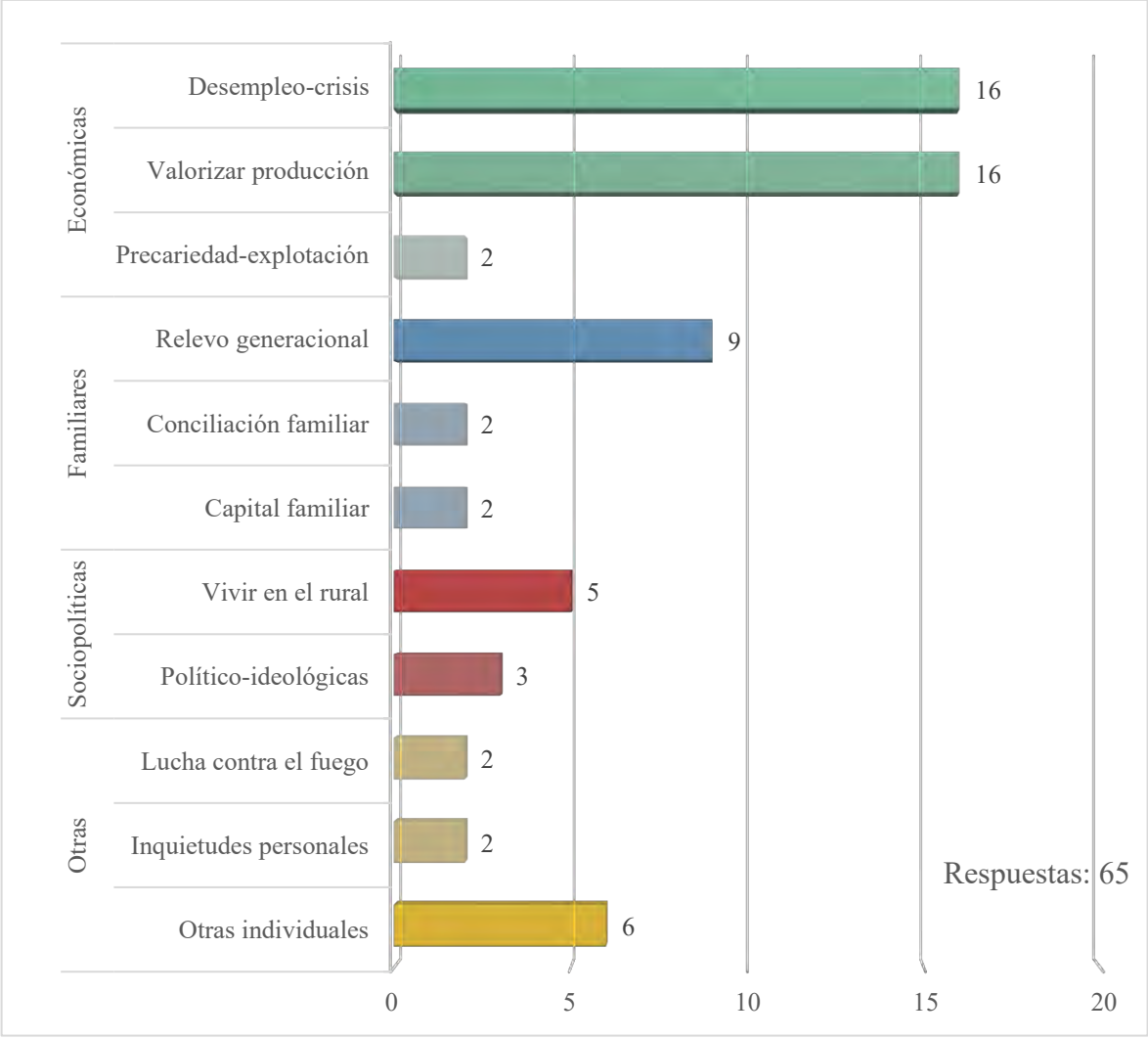


Figura 20. Distribución de las motivaciones para introducirse en canales cortos.

Fuente: elaboración propia.

Yendo de menos a más, hubo un grupo de *motivaciones muy minoritarias* que en tanto que solo fueron mencionadas, como mucho, por una iniciativa son catalogadas como "Otras (individuales) particulares" (9% de las respuestas, afectan al 15% de la muestra). No muestran una relación sistémica que se pueda relacionar con problemáticas que llevasen a diversos productores o productoras a trabajar canales cortos, sino que responden a motivaciones particulares y coyunturales (que no exactamente individuales). En este sentido algunas organizaciones muy longevas y que trabajan canales cortos desde el s. XX se vieron motivadas por la necesidad de adaptarse a la instauración de las cuotas lácteas o a crisis zoosanitarias y poder trabajar razas de vacuno más resistentes. Otras iniciativas más jóvenes en cambio

comenzaron a trabajar sistemas independientes por encontrarse en zonas de montaña mal comunicadas y con abastecimientos deficitarios, por "simple" continuación de aprendizajes obtenidos durante su formación, como una vía sencilla para cooperativizar y optimizar trabajos de producción-distribución, o como vía de autoempleo ante las dificultades de una discapacidad auditiva.

Las siguientes seis causas que se van a destacar también fueron con claridad *motivaciones minoritarias*, pero estas ya se repitieron cada una en al menos 2-3 iniciativas de la muestra (suponen el 23% de las respuestas totales); por lo que encontramos en ellas las primeras motivaciones recurrentes. Algunas se pueden decir que tenían unas motivaciones iniciales más sociales o colectivas. Por ejemplo, hubo productores y productoras que querían hacer del cuidado del medio y el combate contra los ciclos del fuego un modelo de vida económicamente viable y vieron en la cría de ganado en extensivo, junto a su circulación en canales cortos, una oportunidad para ello. Otras, ante la visión de que determinados productos saludables, de calidad o ecológicos se encontraban a precios demasiado elevados en los canales convencionales, se vieron motivadas para iniciar su actividad en sistemas alternativos con el fin de favorecer la accesibilidad de estos productos; a precios asequibles y para todos los públicos. Otras iniciativas se guiarían en cambio por motivaciones más personales. Por ejemplo, superar situaciones de precariedad o sobreexplotación laboral (en este caso coincidiendo con iniciativas que comenzaron durante la crisis financiera). Algunos casos decidieron aprovechar la oportunidad del capital familiar disponible y que estaba perdiéndose por el desuso (generalmente terrenos o instalaciones) para mejorar su situación económica. Hubo iniciativas que también optaron por operar por canales cortos por la capacidad de conciliación familiar que sistemas más independientes les podían aportar. Igualmente, algunas otras motivaciones minoritarias también han estado relacionadas, simplemente, con inquietudes personales, como conocer estos modelos y que finalmente acabaron por verse cómodos en ellos y prosperar. Y, por último, con una presencia algo superior a las anteriores, pero también minoritarias están las motivaciones relacionadas con concepciones ideológicas y políticas. Algunos casos perseguían directamente alcanzar modelos alimentarios que aúnen dinámicas no extractivistas o convencionales, que respeten el entorno desde un punto de vista ecológico y social. Las tres iniciativas que comenzaron con esta motivación eran organizaciones o trabajadores que ya habían tenido contacto con modelos de producción agroindustriales o con la distribución a gran escala (mayorista o minorista) y a partir de sus experiencias comenzarían a buscar formas de relacionarse en las que el producto de su trabajo no fuese apropiado por terceros y que respetasen el medio del que viven.

Vamos a explicar ahora las motivaciones que han sido más importantes en la implantación de sistemas alimentarios independientes y de proximidad en Galicia. Los siguientes motivos no solo fueron recurrentes dentro de la muestra estudiada, con un número significativo de respuestas, sino que entonan con necesidades o problemáticas de calado que van a dar sentido a su repetición e importancia. Son cuatro causas que en conjunto explican cerca del 70% de las respuestas y que podemos dividir por pares entre motivaciones relevantes y motivaciones capitales. Siguiendo de menos a más, vivir en el rural y la necesidad de dar

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

relevo a una generación de productores anterior fueron dos de las motivaciones más relevantes que se encontraron en el estudio de los canales cortos de Galicia, agrupando entre ellas 1 de cada 5 motivaciones expresadas (8% y 12% respectivamente de las motivaciones totales). En el primer caso hasta un 12,5% de la muestra (5 iniciativas) buscó relaciones alimentarias más directas para poder mantener un modo de vida en el rural gallego. Ya fuera para no verse abocados a procesos de expulsión o emigración por la falta de empleo y capacidades para desarrollar proyectos o a fin de conservar sistemas tradicionales de producción y vida que se estaban perdiendo. Y esto ha sido así tanto para una de las iniciativas más longevas (s. XX) como para el resto que pertenecen a tiempos más cercanos. En segundo lugar, un 22,5% de la muestra (hasta 9 iniciativas) vincularon sus inicios en canales más interdependientes como medio para relevar en la explotación a sus familiares (salvo en un caso que sería a un conocido) y revitalizar o reinventar organizaciones con experiencia. Como se adelantó anteriormente, uno de los dos principales motivos por los que experiencias que llevaban determinado tiempo en activo habían encaminado sus actividades a canales de proximidad fue que hubo un cambio de manos hacia nuevas generaciones. Por lo que poniendo en conjunto estas dos motivaciones y habiéndose revelado como dos de las causas más notables en sus orígenes, se puede destacar que una de las cualidades relevantes de los canales cortos en Galicia es su lucha activa contra el abandono o el "vaciado" rural. Organizaciones de no gran tamaño (como veremos en la siguiente sección) que se alejan del extractivismo o del mero uso-residencial del campo gallego, atrayendo actividad y vida a poblaciones que en Galicia como en España se encuentran en un dilatado proceso de deterioro y creciente abandono.

Ahora solo nos quedan por ver las dos motivaciones que han sido capitales en el surgimiento de los canales cortos de Galicia. Hablamos de la necesidad de valorización de la producción y la superación de situaciones de desempleo y de un contexto de crisis económica. Son las más importantes en tanto que la mitad de las motivaciones manifestadas durante las entrevistas se relacionaron con estas razones. Valorizar la producción, la actividad o en general aumentar los márgenes y beneficios ha sido efectivamente una de las principales causas para que algunos productores se relacionen mediante sistemas alimentarios más independientes y cercanos (motivación presente en el 40% de la muestra). Un grado de relevancia que de hecho era previsible de encontrar y que a priori lo es en cualquier contexto o territorio porque las evidencias disponibles en la literatura tienden a manifestarlo como beneficio básico de los sistemas alternativos basados en cadenas cortas (mejores precios, incremento de márgenes, etc.). Mas allá de las evidencias anteriores esta motivación se entiende porque responde a la problemática estructural del régimen corporativo que explicamos en el primer capítulo: la dominación de las cadenas por agentes con gran poder de mercado (p.ej. transformadores, distribuidoras) o los procesos económicos y tecnoproductivos que conducen a la trampa de la modernización clásica y corporativa. Al mismo tiempo hay que destacar que la valorización de la producción como objetivo primario en las iniciativas en Galicia se ha observado como algo multinivel, donde el grado de necesidad variaba. De ahí que hubiese explotaciones que comenzaron en canales cortos por los precios que obtenían a través de la industria y otros agentes convencionales, es decir, por una razón de precios orientada a obtener mayor

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

rentabilidad de su trabajo. En otros esta situación se acentuaba y lo que necesitaban y perseguían era incrementar sus márgenes hasta alcanzar niveles de rentabilidad mínima, por tanto, el objetivo era de supervivencia y suficiencia económica. Y por último, otra parte se ve en la necesidad de participar en sistemas o canales cortos en vista de que con volúmenes de producción pequeños o por el tipo de producto al que se dedicaban (p.ej. determinadas variedades vegetales, razas autóctonas, productos ecológicos, leches frescas o pasteurizadas, etc.), su producción no era admitida en canales de comercialización convencionales o no lo era de forma adecuada. En este último caso la participación de sistemas alternativos fue vista como única vía para realizar el valor de su producción, es decir, por acceso a mercado y valoración mínima. Por lo que además de para obtener rentas, también existen productores con dificultad para poner en circulación sus alimentos.

Y llegamos así a la última motivación, aquella con mayor relevancia reciente y que ha sido capital en el desarrollo de los canales cortos de Galicia: la crisis económica y financiera iniciada en 2008, que ha llegado a acumular una de cada cuatro respuestas. El 40% de los productores señalaron las situaciones de desempleo que enfrentaron (a veces de larga duración) como razón para iniciarse en modelos alimentarios de producción y consumo en proximidad. Ante la falta de opciones de empleabilidad, con tasas de paro por encima del 13% desde finales de 2008 (por encima del 20% entre 2010-2016), han visto en los canales cortos una vía para autoemplearse en actividades relacionadas con productos básicos como la alimentación, de demanda menos sensible a la crisis y con requerimientos de capital inicial no muy grandes (en pequeñas explotaciones). Lo que confirma cómo el "boom" de sistemas alternativos que observamos desde 2008 en las Figuras 18 y 19 viene dado en gran medida por la crisis financiera y sus efectos sobre la población. Sin embargo, lo anterior también deja un matiz importante.

Ya se explicó que el 80% de las iniciativas comenzó a trabajar canales cortos desde 2008, pero vemos ahora que "sólo" el 40% de la muestra afirma haberlo hecho por el desempleo y la crisis económica. Esto evidencia que la crisis serviría para explicar como máximo (al menos de forma directa) la mitad de este "boom", lo que pone sobre aviso de que, con todo, la evolución de la última década ha de entenderse más allá de esta coyuntura. Agrupando de nuevo las iniciativas de la muestra por periodos de tiempo pre y post crisis y viendo sus motivaciones (véase la Figura 21 siguiente), se puede observar cómo efectivamente aquellas iniciativas iniciadas desde 2008 (el 80% de la muestra) responden mayoritariamente a una casuística económica, entre la necesidad de salir del desempleo y valorizar su producción. Pero también lo hacen a motivaciones familiares como la de ofrecer relevo generacional y otros motivos variados entre un conjunto de influencias que, aunque minoritario ha influido en parte de la muestra.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

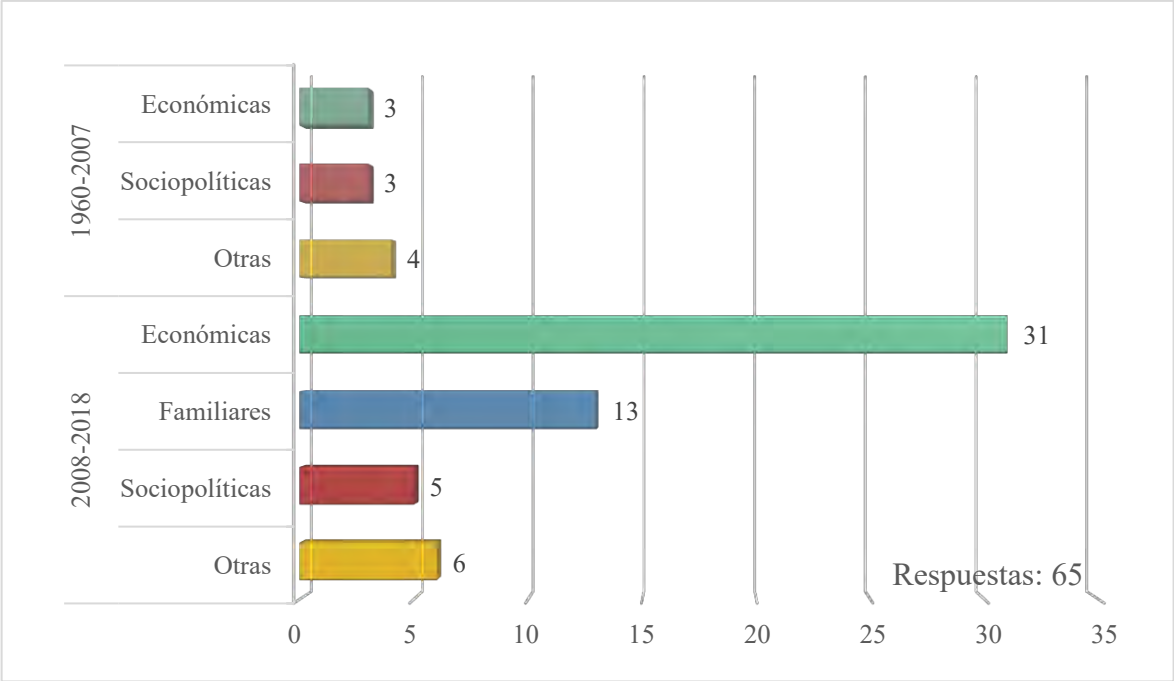


Figura 21. Diferenciación por periodos de las motivaciones iniciales.

Fuente: elaboración propia.

Para terminar con esta sección se debe recordar que las motivaciones que hemos presentado en estas páginas (especialmente aquellas con mayor relevancia) no eran pabellones estancos. Sus inicios han sido en buena parte entornos complejos en los que factores interrelacionados jugarían un papel directo y significativo para los productores (62,5% declaró/implicó más de una motivación principal). Por ejemplo, situaciones de desempleo que alientan en algunos casos el dar relevo generacional a explotaciones familiares o aprovechar capital familiar en desuso, entornos en crisis que nutren la precariedad e impulsan cambios hacia modelos de proximidad, la búsqueda de valorizar o retener rentas que apoya motivaciones político-ideológicas y viceversa, etc. Todo esto más allá de los factores que habrán influido a escala menor o a aquellos que lo habrán hecho de forma indirecta o no percibida por los productores. En todo caso se ha observado cómo (por el lado de la oferta) la influencia de factores económicos ha tenido una importancia mayor que otros de tipo social, ecológico, zoosanitario. Esto apoya la idea de concebir los sistemas alimentarios más independientes y de proximidad en base a encuadres que apoyan el punto de vista de la economía política, es decir, donde lo relevante es la variación en su forma y capacidad para extraer rentas e imponer métodos, o sea, como reflejo de un papel con mayor empoderamiento o soberanía.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.4 Organización y productores

En la sección que comenzamos a grandes rasgos vamos a tratar de afinar características específicas de las organizaciones en las que están inmersos los productores de proximidad. Ya sea desde conocer el modo en el que se constituyen, cual es el tamaño de los casos recogidos o las rentas que obtienen de su trabajo. Entre aspectos económicos genéricos y otros más específicos haremos un pequeño perfil de los canales cortos de Galicia a nivel organizativo.

5.4.1 Dimensión y tamaño de las cadenas cortas de Galicia

Como punto de partida vamos a poner atención en cuál es el tamaño que alcanzan las explotaciones. Para esto vamos a partir de distintos criterios de baremación. Inicialmente vamos a centrarnos en dos de las principales ópticas empleadas por el INE para las empresas españolas y sus tamaños: primero serán valoradas según un criterio económico (facturación) y después por un criterio puramente organizativo (productores)[34].

La clasificación según el criterio económico parte de la facturación de las empresas. Por este motivo en la sección sobre las organizaciones del cuestionario se ha tratado de obtener la cifra de negocio que lograron las iniciativas en el último ejercicio a partir de su producción[35]. Por norma serán datos de 2020, salvo para aquellas excepciones que consideraron que a causa del COVID19 esa cifra de negocio no era del todo representativa. En esos casos se permitió aportar la cifra de 2019. Además, hay que señalar que un 5% de la muestra no sabían o no quisieron contestar (NsNc) a esta pregunta. De este modo en la Figura 22 se presenta la distribución de la muestra, agrupando las iniciativas según distintos rangos de facturación (puramente discrecionales, pero que ayudarán a ver sus diferencias).

[34] No se contemplará por falta de datos el tercero de los criterios que emplea el INE sobre el volumen de activos en balance.

[35] Como veremos en la sección relativa a producción, alguna iniciativa de la muestra revende minoritariamente productos de terceros para ganar en diversidad, por lo que para asegurar la homogeneidad del dato en esos casos se ha exigido la facturación por producto propio.

USC

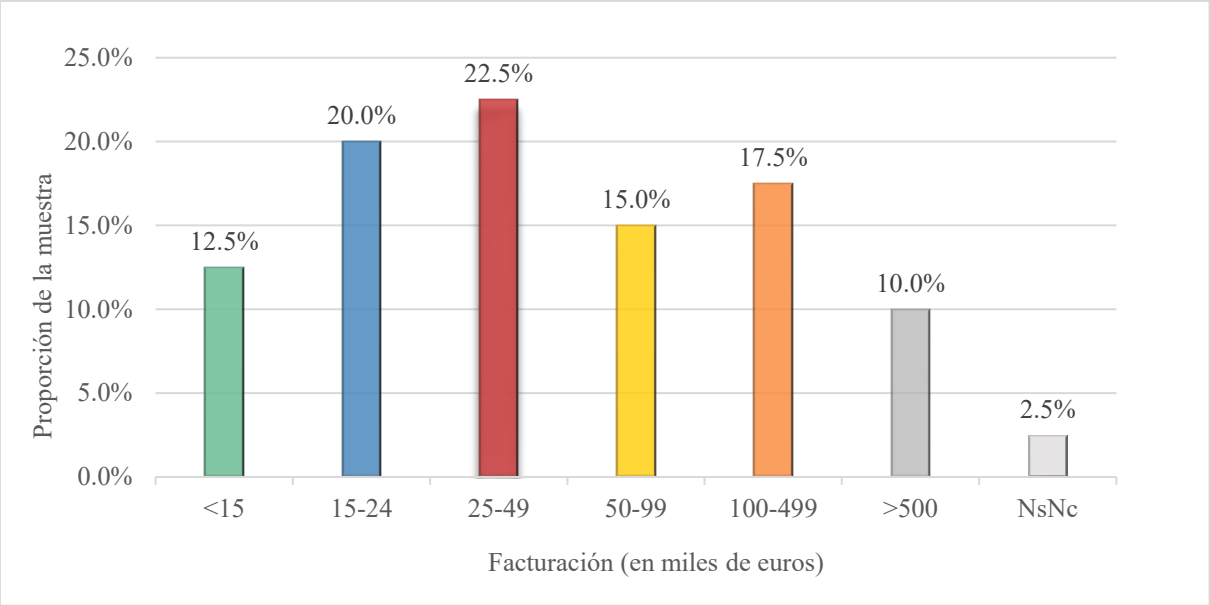


Figura 22. Distribución de la muestra conforme a su facturación (2019 y 2020).

Fuente: elaboración propia.

Lo primero que se debe destacar es que la facturación que alcanzan las cadenas cortas de Galicia tiene mayoritariamente un volumen que se podría considerar reducido cuando lo comparamos con el resto de la economía. Por ejemplo, destaca de forma principal que más de la mitad de los casos (55,5%) no supera los 50.000€ de facturación al año. Según los criterios convencionales de clasificación empresarial al menos el 92,5% de la muestra estaría formado por microempresas. Lo que puede suponer una señal de las carencias o dificultades económicas a las que se puede enfrentar este subsistema. Sin embargo, las explotaciones agrarias tienen formas de clasificación propias, con las que veremos que el tamaño de las iniciativas no es tan pequeño como aparenta.

Si comparamos los datos del gráfico anterior con los datos sobre el tamaño de las explotaciones de Galicia del Censo Agrario 2020 podemos observar que la muestra presenta unas características económicas robustas. Por ejemplo, según el Censo en Galicia en torno al 75% de las explotaciones tienen una producción estandarizada inferior a los 15.000€[36]. En el sistema alternativo gallego podemos ver que solo un 12,5% ostenta un tamaño tan reducido. En el extremo contrario un 10% de la muestra supera la cifra del medio millón de euros. Se ha podido encontrar incluso una iniciativa del sector lácteo (P05) que sobrepasa los 2M de euros (el límite a partir del cual una organización puede ser considerada como "pequeña empresa" - 2M€ a 10M€ de facturación). En cambio, del total gallego ni un 1% de las explotaciones alcanzan estas cifras. Con estas dos características en los extremos ya podemos concluir que la estructura económica del sistema alternativo de Galicia provee a sus productores un valor bruto

[36] La producción estándar de las explotaciones hace referencia al valor de mercado de la producción bruta según precios en origen o precios de salida de la explotación.

muy superior al modelo convencional. Aunque es necesario apreciar que en el proceso de bola de nieve tres iniciativas contactadas fueron excluidas por trabajar de forma complementaria o esporádica. Suponiendo que cumplieran el resto de los requisitos y quisieran participar estas reducirían el tamaño medio de la muestra. Sin embargo, aun suponiendo que sustituyeran a tres de las iniciativas con mayor facturación de la muestra actual, las conclusiones anteriores seguirían siendo las mismas: los canales cortos muestran producen una estructura económica más rica que la realidad general gallega. Este punto supone un gran avance de cara a la validación de la primera hipótesis de esta tesis, donde postulamos que los sistemas alternativos proveían una mejor opción que los convencionales para la problemática retributiva de las bases productivas.

A partir de aquí vamos a analizar las diferencias sectoriales que se pueden encontrar según su facturación. Sobre este punto, en la Figura 23 se indican cuáles han sido las diferencias tomando como referencia una vez más los tres sectores principales que hemos identificado y la agregación de los restantes.

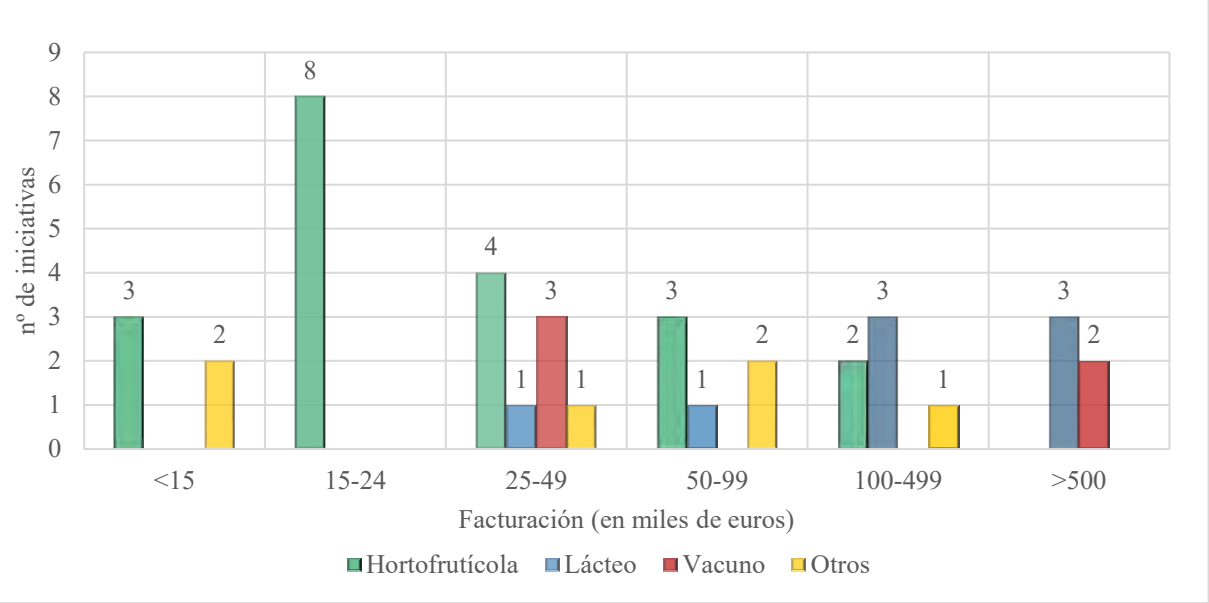


Figura 23. Distribución de la muestra según sectores y criterios de facturación.

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, destaca que el sector de huerta, mayoritario en la muestra, presenta un perfil de facturación considerablemente más reducido que los demás. Hasta 15 iniciativas (un 75% del sector hortofrutícola) obtuvo ingresos por facturación inferiores o iguales a 50.000 €; 11 de ellas (55% de huerta) menos de 25.000 €. Sin embargo, al igual que hacíamos ocasiones anteriores la caracterización debe tener en cuenta el contexto gallego. En este caso el 95% de las explotaciones de huerta en Galicia alcanza una producción inferior a los 50.000 € y un 81% inferior a los 25.000 €. En el sector de vacuno de carne también predominan las iniciativas con cifras no superiores a 50.000 €, con todo estas se reparten más en rangos de valor medios-altos. Por ejemplo, el Censo Agrario muestra que en Galicia un 80% de las explotaciones de bovino no alcanza los 25.000 € mientras que todas en la muestra estudiada superan este rango. Es en la

agrupación de otros sectores donde se obtiene la estructura más equilibrada. Por último, los casos enfocados en productos lácteos manifestaron la estructura de facturación con mayor volumen económico, alta o muy alto dentro de los rangos contemplados (iguales al Censo Agrario): casi el 90% de las iniciativas lácteas superaron los 50.000 € (frente a un 70% en el caso de toda Galicia) y un tercio los 500.000 €.

En esta primera aproximación se pone de relieve que la mayoría de las iniciativas del sistema alimentario alternativo de Galicia poseen una escala económica general reducida pero muy superior a la normalidad agraria gallega. Predominan así las microempresas como modelo organizativo mayoritario, marcadas especialmente por los casos de huerta y a pesar del relativo mayor tamaño que muestran las iniciativas lácteas[37]. A priori una característica que está en paralelo con la estructura económica general de Galicia o España (también marcada por microempresas). Ahora bien, esta es la estructura que se ha observado desde una óptica de ventas o del valor de la producción en los mercados.

A pesar de la importancia del volumen de facturación, el indicador predominante del INE y a nivel comunitario (Eurostat) para catalogar el tamaño de las empresas se centra en la cantidad de trabajadores asalariados (número de efectivos disponibles). De este modo lo primero que debemos tener en cuenta es que dos tercios de la muestra opera sin ningún tipo de trabajo asalariado, es decir, responden mayoritariamente a la figura del campesinado. Sólo el 32,5% de la muestra contó a lo largo del último año con alguna persona contratada. También se ha comprobado que un 30% de los casos cuenta con algún empleado fijo a tiempo completo. Y de modo eventual o en jornadas reducidas un 15% de los casos contó con algún empleado a tiempo parcial o por temporadas. Para agregar estas modalidades de ocupación distintas vamos a transformar cada empleado en Unidades de Trabajo Anual (UTA). La lógica que sigue es trivial: un empleado contratado durante el último año a jornada completa supone 1 UTA, si un empleado es contratado a media jornada entonces computará como 0,5 UTA; o si un trabajador está contratado a jornada completa, pero solo durante un trimestre para una temporada específica, habrá que computarlo como 0,33 UTA, etc.

Siguiendo esta mecánica podemos atender finalmente al tamaño de las empresas según su masa de trabajadores (véase la Figura 24). Con este enfoque volvemos a encontrar que la mayoría de la muestra responde a nivel de microempresas (hasta el 95%), contando con menos de 10 UTAs asalariadas. Comparativamente esto supone un porcentaje muy similar a la composición empresarial de España y Galicia. En 2020 España contaba con un 94% de microempresas y Galicia con un tamaño menor llegaba al 96% en 2019. No se encontró además ninguna empresa de tamaño grande o mediano. Aunque este punto era el más previsible en vista de que en Galicia la rama de actividad mayoritaria entre las iniciativas estudiadas, “01 Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con ellas” (CNAE 2009), no cuenta con

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[37] La diferencia de las iniciativas lácteas con el resto, sobre la que volveremos más adelante, a priori se puede entender por los volúmenes económicos necesarios para viabilizar este tipo de explotaciones.

ninguna gran empresa y solo con 3 de tamaño mediano (0,01%). Para esta rama de hecho el 99.75% del sector gallego eran microempresas a 2019, según datos del IGE.

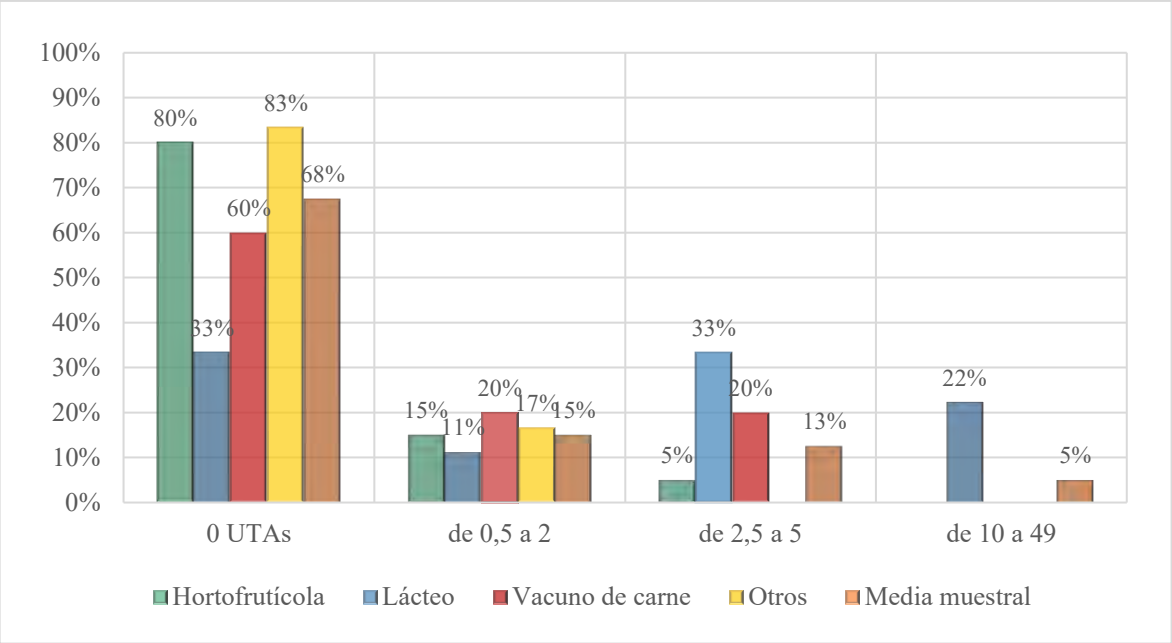


Figura 24. Distribución de la muestra según sectores y asalariados-UTA

Fuente: elaboración propia.

Bajo este criterio también se observan algunos cambios frente al criterio de valor productivo en mercado o facturación que se entienden en clave sectorial. Aunque es necesario señalar que el INE/IGE no proveen las UTAs por orientación técnico-económica, como comparamos anteriormente el valor en las explotaciones. Por este motivo para la desagregación sectorial vamos a emplear UTAs por ramas de actividad. En primer lugar, el número de pequeñas empresas se incrementa hasta el 5% de la muestra, al sumar otra iniciativa láctea de este rango. El sector lácteo demostró una estructura laboral más desarrollada, alcanzando una media de 5,2 asalariados-UTA por iniciativa. En el sector lácteo el 55% de las iniciativas productivas cuenta con más de 2 trabajadores-UTA, frente al 17,5% de la muestra general. Este nivel de desarrollo concuerda en gran medida con la estructura de la rama de actividad secundaria "10.5 Fabricación de productos lácteos" (CNAE 2009) en Galicia con el 79,3% de microempresas (datos del IGE para 2019) frente al 77,8% de las iniciativas lácteas estudiadas. Las actividades hortofrutícolas vuelven a manifestar, en este caso acompañadas por la agrupación de "otros sectores", un tamaño menor al resto de la muestra. Alrededor del 80% de las iniciativas de estos dos sectores son soportadas por trabadores por cuenta propia. Lo que explica una media de sólo 0,33 asalariados-UTA. En vacuno de carne se pudo distinguir una estructura de tamaño intermedio a las anteriores y con una estructura similar a la media muestral, aunque sin ninguna iniciativa que supere el nivel micro. Logran en este caso una media de 0,7 asalariados-UTA por iniciativa.

Una vez explicada la intensidad de asalariados de los sectores es obligatorio enfatizar su situación y la de esta muestra sobre la media de su entorno de actividad. Según el Censo

Agrario de 2020, en Galicia las explotaciones existentes abarcan un total de 12.371 UTA contratadas. Esto hace una media de 0,16 contratados-UTA por explotación, muy por detrás (hasta nueve veces menos) que la muestra recogida, que presentan 1,46 contratados-UTA por explotación. Esta situación se atenúa si la enfocamos exclusivamente en las explotaciones con asalariados: pasando de a 1,44 contratados-UTA por explotación en Galicia frente a 4,5 contratados-UTA de nuestra muestra (tres veces más). Las diferencias se reducen sobremanera considerando solo las explotaciones con mano de obra contratada. Conviene recordar una vez más que el 32,5% de las iniciativas estudiadas tenía algún tipo de trabajador, en el total de Galicia solo un 11,4% de las explotaciones. Se pone de relieve por tanto como los modelos de proximidad gallegos pueden considerarse trabajo-intensivos y con una mayor capacidad de generar empleo frente al modelo convencional. En último lugar no se puede tampoco dejar de destacar otro dato muy significativo que se observa con claridad si contrastamos las ópticas anteriores sobre la dimensión de las organizaciones: no se encontró ninguna organización por debajo de los 50 mil € de facturación que alcanzase un contratado-UTA, fuera del sector que fuera. Por lo que podemos sugerir este volumen como punto de corte para la creación de trabajo en los canales cortos de Galicia. Sería interesante poder ver si existe algún punto de corte económico a partir del cual la creación de empleo se hace notoria en Galicia, pero no contamos con tales datos en las cuentas oficiales.

En el sector agroalimentario también existen otras perspectivas para explotaciones agrarias que también se pueden estudiar. Como por ejemplo el trabajo efectivo total o la superficie agraria utilizada, ambas variables analizadas periódicamente en las encuestas sobre la estructura de las explotaciones agrarias del INE. Para ver estas dos últimas dimensiones hay que tener en cuenta nuevamente que estamos ante explotaciones en las que sus propietarios son productores que desarrollan la parte principal del trabajo: como apuntamos, el 67,5% de la muestra no cuenta con asalariados, sino que son principalmente los titulares o propietarios de iniciativas individuales y familiares los que llevan por cuenta propia la producción y distribución de las cadenas y canales cortos de Galicia. Solo se encontró una iniciativa (P19, sector equino) en la que sus productores fueran exclusivamente asalariados y los titulares no desempeñaran trabajo efectivo. Un volumen de aproximadamente un millar de propietarios articuló la iniciativa para hacer viable económicamente el cuidado de las parcelas de sus montes (frente al abandono y los ciclos del fuego). En el 97,5% restante de los casos los titulares o propietarios eran al mismo tiempo productores de la explotación, mayoritariamente a tiempo completo. Para ver ahora los efectivos totales de los canales cortos se recurrirá al igual que se hizo con el trabajo asalariado a la medición en UTAs. Aunque esta vez se tendrá que atender también al trabajo por cuenta propia de los propietarios y al de los familiares implicados (este último solo fue presentado como relevante en el 7,5% de los casos).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 20. Distribución de la muestra según sectores y efectivos totales (UTA)

Efectivos	Hortofrutícola	Lácteo	Vacuno de carne	Otros	Media
1 UTAs	40%	0%	40%	33%	30%
de 1 a 2	35%	22%	20%	50%	30%
de 2 a 5	15%	22%	0%	0%	15%
de 6 a 9	10%	33%	20%	17%	18%
de 10 a 49	0%	11%	0%	0%	3%
de 50 a 249	0%	11%	20%	0%	5%
250 o más	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: elaboración propia.

Llegados a este punto podemos observar el volumen total de productores o efectivos (titulares, familiares, asalariados) con los que cuentan los sistemas estudiados (véase la figura anterior). En primer lugar, destacaría que casi un tercio de la muestra opera bajo el desempeño de un único productor o productora, más de la mitad con 2 UTAs o menos (60% de la muestra). Mayoría que se reproduce con sus diferencias en el sector hortofrutícola, vacuno y otros. Esto se debe a que una parte mayoritaria de las iniciativas se catalogarían como explotaciones individuales o familiares. En términos generales la estructura de productores más desarrollada vuelve a ser la del sector lácteo, con más de la mitad de los casos por encima de las 5 UTAs. Como era de esperar teniendo en cuenta que también eran los más adelantados en volumen facturado. Aunque ahora destaca también que tanto en este sector lácteo como en vacuno de carne es posible encontrar 2 iniciativas con un volumen de productores por encima de las 50 UTAs. Realidad que sobresale en tanto que como cooperativas ambas iniciativas agrupan volúmenes significativos de productores propietarios (respectivamente, más de 30 y 200 productores). Esta situación eleva el número de iniciativas que superan las 10 UTAs hasta al 7,5% de la muestra. Iniciativas que también influyen en el volumen medio de efectivos o productores con el que cuentan las iniciativas. Entre titulares, familiares y asalariados (efectivos totales) la muestra sobresale con una media bruta de 9,37 UTAs por explotación. Valor que, debemos tener en cuenta, está muy influenciado por las dos cooperativas anteriores, cuyo volumen de productores está ampliamente por encima del resto de iniciativas y desvirtúa la representatividad de la media. Si desvinculamos la media de las dos cooperativas obtenemos una media condicionada al 95% de la muestra de 2,95 UTAs por explotación. Continúan siendo cifras muy elevadas y muy superiores al volumen medio de 0,95 UTAs por explotación de toda Galicia según los datos de la Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas 2016. Sobre esta diferencia hay ser conscientes de que mientras que los datos de la Encuesta de explotaciones indican realidades de actividades de producción primaria, las explotaciones o iniciativas de nuestra muestra suponen la integración y agrupación de otras actividades de una

USC DE COMPOSTELA

cadena agroalimentaria. Es decir, además de la producción primaria se añaden actividades de transporte, venta o incluso despieces, preparaciones transformaciones, publicidad … Por lo que se confirma lo que teóricamente se podría predecir: los sistemas alternativos son más intensivos en trabajo que el paradigma agroindustrial-global. Las cadenas y canales cortos se vinculan así con una mayor demanda e intensidad de trabajo, familiar y asalariado, que las explotaciones de cadenas convencionales. Esto supone por tanto un eje fundamental de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia, como vía para la generación de ocupación agraria y el mantenimiento de población rural frente a las dinámicas iniciadas desde la modernización de los sistemas alimentarios.

En último lugar, para acabar de ver la dimensión de los casos trabajados vamos a utilizar una última óptica, muy recurrida en la evaluación del tamaño de explotaciones agrícolas: la Superficie Agraria Utilizada (SAU). Como se indica en la metodología de las Encuestas agrarias del INE (2016), la SAU hace referencia a las hectáreas destinadas a pastos permanentes o labranza (de herbáceas, cultivos leñosos, huerta familiar o barbechos). Para este "indicador" se podrá contar por tanto con los datos detallados de Galicia y algunos tipos de producciones especificas relacionadas con los sectores más relevantes de la muestra recogida. Dado el volumen de datos de esta comparación, esta vez la distribución de los rangos de tamaño se presenta en la tabla siguiente, donde comparamos ambas realidades: general de Galicia y de los canales cortos.

Tabla 21. Comparación de la proporción de explotaciones según SAU Galicia-Muestra

	Galicia-2016					**Muestra**			
SAU	Total	Hortaliza	Frutales	Bovino (Leche)	Bovino (Total)	Total	Huerta	Lácteo	Vacuno
< 1 Ha.	1%	17%	7%	4%	7%	25%	45%	0%	0%
1 a 5	14%	47%	57%	8%	27%	20%	40%	0%	0%
5 a 10	11%	12%	16%	19%	20%	3%	5%	0%	0%
10 a 20	20%	14%	11%	28%	22%	8%	10%	11%	0%
20 a 30	17%	5%	6%	20%	12%	0%	0%	0%	0%
30 a 50	16%	4%	3%	14%	8%	10%	0%	33%	0%
50 a 100	14%	1%	1%	6%	4%	15%	0%	22%	60%
≥100	7%	0%	0%	1%	1%	10%	0%	11%	40%
nsnc	-	-	-	-	-	10%	0%	22%	0%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y cuestionarios propios.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Comenzando por la muestra, sobre el resto destaca ahora cómo el sector vacuno de carne es el tipo de actividad con una dimensión más desarrollada. Todas las iniciativas de esta rama se situaron por encima de las 50 ha, algo que como se indica en la Tabla 21 solo sucede en el 21% de las explotaciones totales de Galicia y en el 5% de las de bovino. En este caso esto se debe a que todas las iniciativas de bovino de carne se rigen por un manejo de pastoreo en extensivo. Por volumen de SAU empleadas le sigue el sector lácteo que muestra también una estructura o utilización de tierras mayor que la escala gallega. Se aprecia que en la muestra las iniciativas vinculadas a la producción de leche el 66,7% supera al menos las 30 ha, mientras que en Galicia lo hace menos del 30% y en el caso concreto de explotaciones con vacas de leche solo el 21%. Los agricultores de esta muestra enfocados en productos hortícolas y menor medida frutales manejan sin embargo SAUs muy reducidas, con menos de 1 ha en el 45% de los casos. Los agricultores de Galicia dedicados a productos del mismo tipo (hortalizas y frutales) no alcanza el 20%. Esto se puede explicar si nos apoyamos en las motivaciones de la sección anterior, donde el objetivo principal de muchas de estas iniciativas era valorizar su producto o sus explotaciones. Podemos ver a partir del contraste de estos resultados que las iniciativas agrícolas más pequeñas encuentran efectivamente vías de canalización y valorización en sistemas alternativos de proximidad; que no encuentran en todo caso en cadenas de la agroindustria o gran distribución. Esta realidad evidencia las posibilidades de los sistemas alternativos y los canales cortos para la supervivencia de los pequeños productores, actualmente todavía en declive.

Ya solo como apunte, hubiera sido positivo analizar los volúmenes de producción (kg, toneladas) que se manejan en los canales cortos de Galicia. Aunque se trató de obtener esta información, finalmente no es posible realizar este análisis por la falta de dicha información o contestación en numerosos casos, que en general presentaban obstáculos o dificultades temporales o técnicas para conocer los volúmenes reales que alcanzan cada temporada y cada año. Además, como veremos, esto tendrá repercusiones en las comparaciones de impactos ambientales.

5.4.2 El perfil del productor: la base de las iniciativas

De un modo mucho más breve que en el apartado anterior, vamos a desarrollar y cerrar esta sección tratando de aportar información sobre los propios productores que hemos encontrado en la revisión de casos que se elaboró a lo largo de Galicia. Con esto se persigue aportar conocimiento sobre el tipo de agricultores o ganaderos que hay detrás de cada iniciativa y que suponen como acabamos de ver la base fundamental del trabajo que las soporta.

Para esto se recogió información sobre tres pares de parámetros distintos, para el total de los 316 titulares y productores que suman los sistemas de la muestra. Este número, eso sí, es con la excepción y la exclusión de la iniciativa P19, que fue la única donde los titulares no ejercían trabajo productivo de ningún tipo. Veremos así la distribución según edad y sexo, nivel educativo y formación especializada, y vinculaciones al mundo rural o sistemas anteriores.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sobre el volumen de titulares-productores presentado en la siguiente se ha podido distinguir un porcentaje mayoritario de hombres (55%) sobre mujeres. Un dato que de forma superficial no destacaría si solo tenemos en cuenta la tendencia general en España (62% hombres y 38% mujeres). Sin embargo, la realidad gallega es paradigmática y al contrario que en el contexto peninsular abunda una mayoría de titulares mujeres (55%). De ahí que los datos recogidos de los canales cortos sí resulten llamativos. Esta peculiaridad es algo que podremos explicar a continuación si tenemos en cuenta la edad de los productores entrevistados.

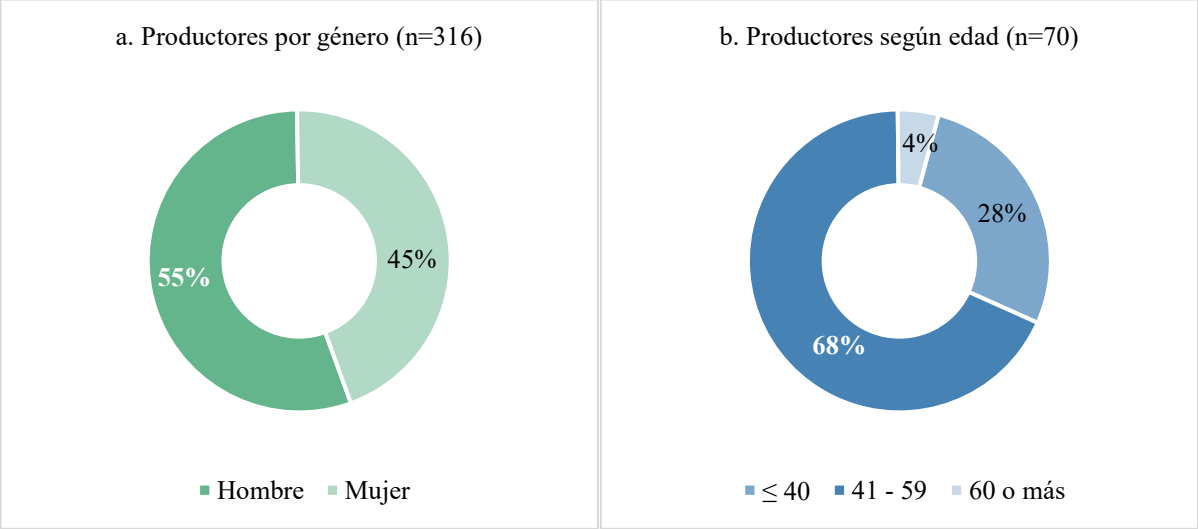


Figura 25. Distribución de los productores según sexo y edad.

Fuente: elaboración propia.

Esta vez para el para el parámetro de la edad "solo" contamos con 70 productores y productoras en vista de que las dos iniciativas más grandes (láctea P05 y carne-vacuno P10) no pudieron especificar esta distribución. Teniendo esto presente se ha observado una mayoría de personas de mediana edad (el 68% tenía entre 41 y 59 años), seguido por el grupo de jóvenes agricultores[38] (28% con 40 años o menos). Solo el 4% de los productores de la muestra alcanza o supera los 60. Con estos datos se advierte que el sistema alternativo de Galicia es soportado por agricultores de un perfil joven-mediano. Y esta realidad supone un comportamiento especifico y un cambio radical en comparación al modelo agroalimentario general. Hay que tener presente que las explotaciones tanto de España como de Galicia son mantenidas por titulares de avanzada edad (el 54% y 58%, respectivamente, superan los 60 años); mientras que la participación de jóvenes agricultores no tiene ni una participación del 10%.

La causalidad que soporta esta peculiaridad sobre la juventud de la muestra es algo que podemos explicar en función de la crisis económica. Como vimos en la sección anterior el desempleo o la crisis en general fueron los factores más recurrentes para poner en marcha este

[38] La definición de jóvenes agricultores es tomada directamente de las consideraciones de los fondos FEADER para la concesión de las "Ayudas de incorporación a jóvenes agricultores", dirigidas a personas de 40 años o menos.

tipo de iniciativas. Ahora vemos además que los agentes detrás de estas iniciativas son personas jóvenes y de mediana edad. Teniendo en cuenta que las crisis golpean en mayor medida a la población con contratos menos estables (tendencialmente más joven) podemos trazar la línea que explica la relativa juventud de los productores. Como último apunte, la mayor presencia de más productores que productoras frente al nivel medio de Galicia puede ser explicado (al menos en parte) por su perfil más joven. Si observamos la distribución por sexo y rangos de edad en el total de explotaciones de Galicia se observa que las mujeres suponen el grupo predominante, pero "solo" a partir de los rangos superiores a 45 años. Por debajo de 45 años el sexo predominante entre los titulares de Galicia son los varones. Para ser lo menos invasivo con los datos personales no se recogió la edad exacta de cada individuo, por lo que no se puede indicar qué proporción se encuentra por debajo de los 45 años.

El siguiente aspecto que se pudo estudiar fue el nivel formativo de los productores, presentado en la Figura 26. Para su clasificación se ha tratado de seguir la Clasificación Nacional de Educación 2014 (CNED-2014) que divide el nivel formativo de los individuos en ocho y que siguiendo las clasificaciones del INE se han agrupado en tres para esta clasificación. El nivel básico de la Figura 26.a. corresponde a aquellos sin educación secundaria completa (prescolar, primaria, primer ciclo de ESO - niveles 0-2 de la CNED-14), con formación media se hace referencia a formación secundaria o posterior no superior (segundo ciclo de ESO, FP media, bachillerato - niveles 3-4 de la CNED-14) y por último se incluye la formación superior (FP superior, estudios universitarios, doctorado - niveles 5-8 de la CNED-14).

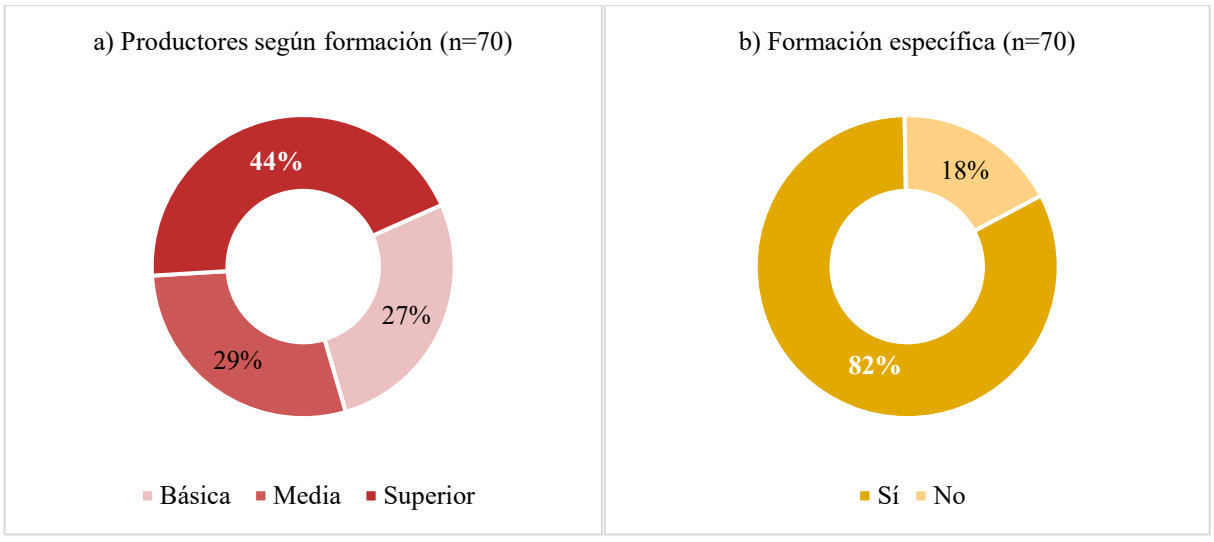


Figura 26. Distribución de productores según nivel formativo general y formación específica.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos indicaron finalmente que una mayoría del 44% se vincula a niveles de educación superior. Un dato ligeramente por encima de la media Estatal (36% hombres, 42% mujeres en 2020, datos del INE. Recordemos que estamos ante una muestra relativamente joven (4% por encima de 60 años frente al 33% de la población general de Galicia -datos IGE para 2020) y esta tiende a tener un nivel de formación más elevado. Otra pregunta

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que se realizó mientras se trataba de conocer el nivel educativo de la muestra fue si contaban con algún tipo de formación especializada en su sector o que de algún modo tuviese contenidos relacionados específicamente con aquello a lo que se dedicaban. Mas allá de la formación propia nacida de la acumulación de experiencia, un 82% de las personas entrevistadas admitió contar con formación de algún nivel relacionada con sus actividades. Desde estudios universitarios a formación profesional (superior o media) de temática agropecuaria, y en numerosos casos cursos específicos sobre su actividad (huerta ecológica, lácteos, pequeños transformados…). El único dato con el que podemos comparar esto es con la formación de los jefes de explotación en Galicia. Según las Encuestas sobre la estructura de explotaciones solo un 16% de los jefes de explotación cuenta, sea cual sea el nivel, con formación agrícola de algún tipo.

Para dar cierre a esta sección, la última visión del perfil de los productores trata de acercarse a su relación con los territorios rurales de Galicia. Se trató de discernir cuales eran las vinculaciones previas con el mundo rural antes de dedicarse o enfocarse en sistemas alimentarios independientes (véase la figura siguiente).

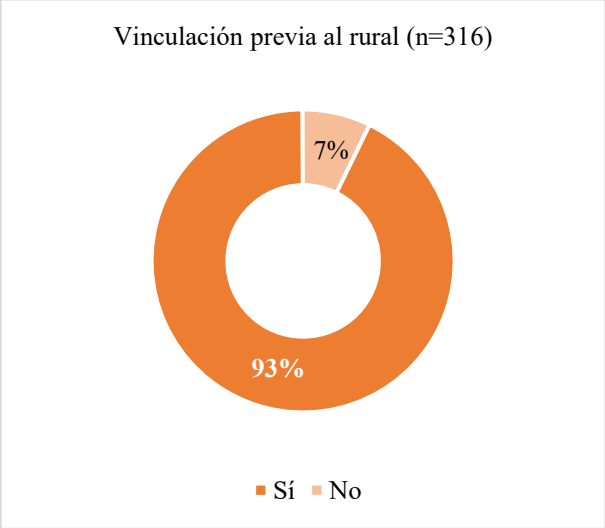


Figura 27. Proporción de productores con vinculación previa al mundo rural.

Fuente: elaboración propia.

Solo como apunte previo, aunque existen dos iniciativas situadas en municipios eminentemente urbanos (Vigo y Ferrol), ambas fueron consideradas como rurales en tanto que se encuentran en las zonas no urbanas de estos municipios. Finalmente, los resultados en la Figura 27 indican que una alta mayoría ya contaba con una vida previa en territorios rurales. A pesar de esto lo más destacable en esta parte es averiguar que un 7% de las personas son o fueron neorrurales. Migrantes de zonas urbanas a zonas rurales para iniciar iniciativas enfocadas en los canales cortos. Se puede decir que el anterior es un dato poco representativo u opaco, ya que si se pone el foco en cual es la proporción de "iniciativas neorrurales" (creadas y formadas por migrantes urbanos) la relación varia significativamente. Hay que tener en cuenta que las iniciativas más grandes, aquellas con más productores, tienen vinculaciones rurales

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

longevas o más longevas; por lo que no dejan ver toda la extensión de esta característica "neorrural". Retomando la óptica de las iniciativas, se puede apreciar que el 32,5% de los casos fue creado *ex novo* en zonas rurales y sin que ninguno de sus integrantes tuviera una vinculación previa con estos territorios. Además, en esto tuvo un papel muy relevante la crisis financiera: se pudo comprobar que hasta el 20% la muestra son iniciativas neorrurales donde entre las motivaciones principales para comenzar su actividad estaban el desempleo o la crisis. Esto en definitiva muestra las potencialidades de los modelos agroalimentarios no industriales para atraer valor, economía y población a entornos rurales, incluso, en periodos recesivos.

Terminada esta sección en la que se han tratado de exponer algunas características de las organizaciones y productores que manejan los canales cortos de Galicia pasamos a la sección centrada en la producción.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.5 Sistemas y prácticas productivas

En esta sección nos detendremos para poner atención en las cuestiones relativas a la forma o formas de producción misma. Esto quiere decir que en la siguientes paginas podremos encontrar la caracterización relativa a los modos de producción que predominan en el sistema alimentario alternativo de Galicia. Se explorará seguidamente las motivaciones que llevaron a estos productores a implementar los modelos observados. Y como final de esta sección se explorarán que tipo de actividades productivas pudieron ser destacadas por su virtud como prácticas ecoefectivas.

5.5.1 El modelo productivo de las iniciativas

Aunque efectivamente este no es un texto de corte agronómico, y por tanto no se podrá distinguir en el detalle que sería más correcto, uno de los principales puntos de interés de esta investigación se centraba en explorar cuales son los modelos productivos predominantes en estos sistemas. Una vez más, dada su diversidad vamos a tener que analizar cada sector de forma separada. Continuando con el orden de mayorías que se viene manteniendo a lo largo de este capítulo, el primero en ser observado será el sector hortofrutícola, representado en la Figura 28 según los sistemas productivos agrícolas que fueron revelados.

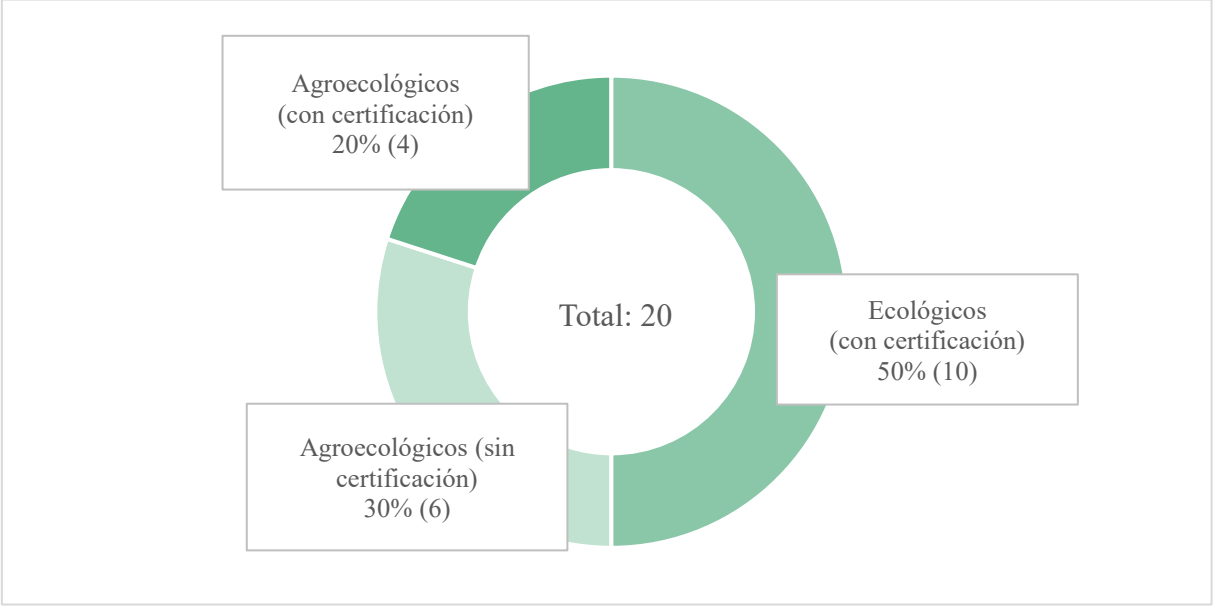


Figura 28. Sistemas de producción agrícola de la muestra

Fuente: elaboración propia.

El primer punto que destacó, perceptible desde el proceso de entrevistas, fue la ausencia de explotaciones con modelos agroindustriales o intensivos. La praxis general de las iniciativas que se han estudiado cuadra en mayor medida en un conjunto de prácticas sostenibles (salvo excepciones). Al menos el 50% de las iniciativas agrícolas (10 casos, 25% de la muestra) se

USC DE COMPOSTELA

dedican a la agricultura ecológica con el sello de garantía del CRAEGA (*Consello Regulador de Agricultura Ecolóxica de Galicia.*) entidad exterior o de tercera parte que certifica este tipo de prácticas en Galicia. Lo que implica que se rigen por la normativa principal del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007 , sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos; más sus dos ampliaciones/modificaciones principales en el Reglamento (CE) nº 967/2008 del Consejo, de 29 de septiembre de 2008 y el Reglamento (UE) nº 517/2013 del Consejo, de 13 de mayo de 2013. Legislación donde se dispone que entre los objetivos básicos de la producción vegetal ecológica están los de preservar (o mejorar) la fertilidad y biodiversidad del suelo, así como conservar la calidad del medio, previniendo o minimizando toda práctica que pudiera contribuir a su contaminación (Reglamento (CE) nº 834/2007, art.12). En términos prácticos esto se traduce en la eliminación de agroquímicos de síntesis (fertilizantes minerales, herbicidas, pesticidas…) en favor del empleo de estiércoles y materia orgánica (preferiblemente compostados), preparados naturales o biodinámicos; junto a otras medidas de prevención de plagas, enfermedades o malas hierbas a través de enemigos naturales, variedades, rotación de cultivos; con las técnicas apropiadas para estos fines (Reglamento (CE) nº 834/2007, art.12).

En el otro extremo nos encontramos con un 50% de las iniciativas agrícolas declaradas como producciones agroecológicas, un 30% sin sello ecológico y un 20% con este, pero que quisieron manifestar su condición de productores agroecológicos por encima de las implicaciones de insumos o reglamentarias del sello ecológico. De ahí que se haya tenido que diferenciar en dos grupos, uno de ellos mixto. A pesar de esto, en algunas ocasiones la agroecología se tiende a simplificar como un sistema agronómico o productivo guiado por prácticas ecológicas, respetuosas con el medio que habitan; incluso, sin supervisión institucional-administrativa, sin la garantía o certificación de ninguna institución reconocida legalmente para dicho fin. En este sentido conviene recordar a que se hace referencia con este término.

Partimos de que la agroecología es tan longeva como la agricultura misma, de que desde el ámbito académico ya se estudia desde los años setenta y de que técnicamente se define como "las bases científicas para la agricultura ecológica" (Altieri, 1999). En la *práctica* las iniciativas agroecológicas superan el paradigma agroindustrial con una estrategia de soberanía que las desliga de sistemas productivos altamente dependientes, de energía (fósil), agroquímicos y agentes externos, con una agricultura familiar basada en recursos e innovaciones de proximidad, con la energía solar como motor energético, la reutilización de sus nutrientes y que de forma general asegura su sostenibilidad mediante la promoción de la biodiversidad y complejidad del agroecosistema (Altieri & Toledo, 2011). Aunque recordemos que como vimos en los primeros capítulos, la agroecología va más allá de la praxis ecológica popular y tiene pretensiones paradigmáticas y (agro)sistémicas. De este modo, la literatura tiende a exponerla con frecuencia como "ciencia, movimiento y práctica" de la agricultura y los sistemas alimentarios sostenibles (Francis et al., 2003; Wezel et al., 2009; Gliessman, 2021). Por lo que enfrenta desde temáticas técnicas hasta epistemológicas y sociales. Luego veremos si visiones tan holísticas como estas motivaron a nuestros productores para introducirse en este tipo de sistemas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Teniendo en cuenta las implicaciones tan complejas que pueden envolver las iniciativas agroecológicas, se debe poner de relieve que la distinción de la Figura 28 anterior es en parte artificial. Describe quienes cuentan con certificación institucional y cómo se consideran algunos productores, pero no aporta información del todo precisa. Como veremos a lo largo de esta sección, se hicieron algunas preguntas relativas a motivaciones, reintroducción de nutrientes y otras prácticas ecológicas, pero no son suficientes para saber, por ejemplo, (el cuestionario no se diseñó para ello) qué "nivel" de agroecología alcanza cada iniciativa así declarada, ni siquiera si las que "simplemente" se certificaron como ecológicas no se podrían caracterizar también como las primeras. Efectivamente, de la observación derivada del trabajo de campo se ha podido observar que hay iniciativas certificadas que, por la calidad y complejidad de sus prácticas, pueden catalogarse como agroecológicas. Incluso hubo un caso concreto de una iniciativa que aun catalogándose como "agricultura tradicional" ha sido adjuntada al grupo de agroecológicas (no certificadas) por la proximidad de sus prácticas. De ahí que la figura anterior deba tomarse como una aproximación y en todo caso como la verificación de que en los canales cortos de Galicia no circulan productos hortofrutícolas agroindustriales.

Además, aunque no todos los casos cuenten con el sello europeo del CRAEGA, se han encontrado otros sistemas y métodos de garantía alternativos, basados en una gestión grupal y autogestionada de las propias figuras productoras y consumidoras. Exactamente se registraron 5 iniciativas de este sector con sistemas de garantía no oficiales (algunos de ellos informales y otros con formalidades muy estrictas). En tres de estas (P1, P35, P37) se basaron fundamentalmente en la programación y/o admisión recurrente de visitas. Método informal con el que los consumidores podrán verificar los entornos y métodos de los que proceden sus alimentos. Las otras dos, iniciativas agroecológicas (P13, P33), van más allá y forman parte de lo que se conoce como Sistemas Participativos de Garantía (SPG). En concreto se encontraron el SPG A Gavela (alrededor de Pontevedra provincia) y el SPG Mercado da Terra (principalmente compuesto por proyectos de Lugo ciudad-provincia y alguno de A Coruña). De forma ordinaria los sistemas de garantía participativos son redes o grupos de distintos productores y consumidores (a veces también de comerciantes o transformadores), que se asocian en torno a una visión común sobre el sistema alimentario, estableciendo una serie de compromisos y normas consecuentes con dicha visión y de obligado cumplimiento (bajo pena de expulsión). Reglas de las que se dará garantía mediante una participación activa del colectivo o el entorno implicado en la supervisión, con visitas periódicas a las iniciativas para verificar cada uno de los preceptos acordados. En el caso de A Gavela tienden a ser visitas de productores y consumidores, y en el SPG Mercado da Terra, además, se incluye una figura técnica. Sobre los contenidos garantizados, también es necesario mencionar que, más allá de prácticas agronómicas ecológicas, los SPG tienden a incluir otros requisitos de corte socioeconómico. Por ejemplo, en los casos encontrados también se exige dar preferencia a circuitos cortos y venta local, o se prohíbe la obtención de rentas procedentes de la explotación de terceras personas. Por último, se debe destacar como ambos tienen puntos de partida similares: el rechazo a los sistemas de certificación por tercera parte (aquí en Galicia el CRAEGA) como

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

critica a las barreras y privatización que supone establecer, entre otros, sellos y pagos para mantener sistemas productivos no agroindustriales y comercializarlos como tal (hoy en día es ilegal publicitar un alimento como ecológico si no cuenta con el sello europeo).

Pasamos ahora a las iniciativas lácteas. Este sector se ha dividido siguiendo la clasificación que establece la OMSA (Organización Mundial de Sanidad Animal) para los sistemas de producción de vacas lecheras, con el añadido de que diferenciaremos cuando las vaquerías sean ecológicas.

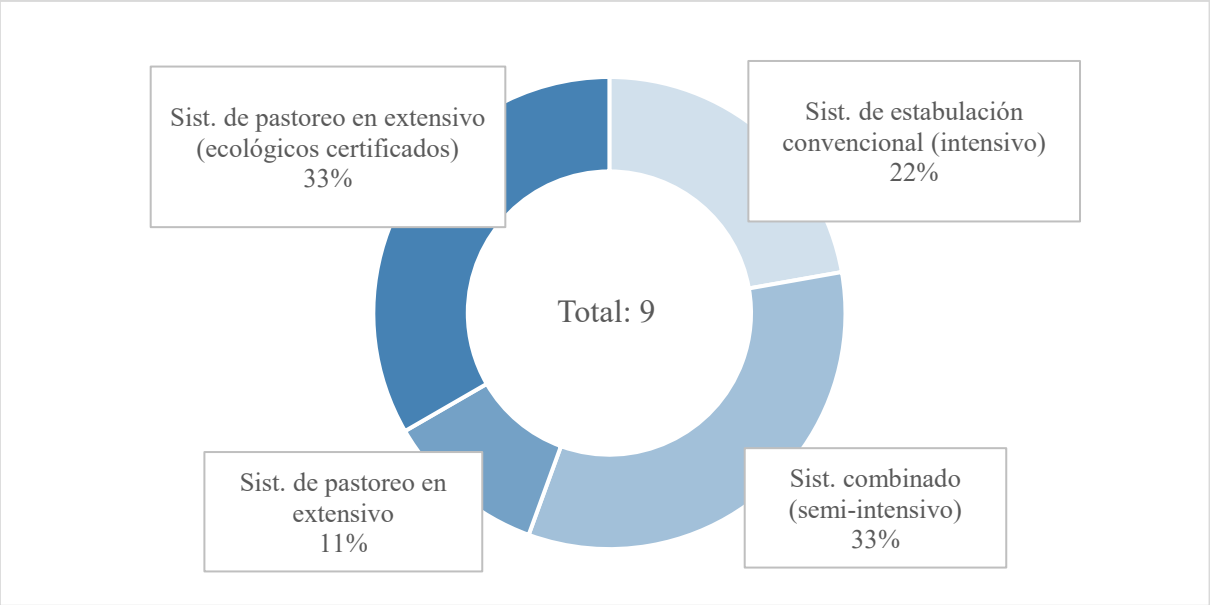


Figura 29. Sistemas de producción de iniciativas lácteas de la muestra

Fuente: elaboración propia.

De las 9 ganaderías lácteas que recoge la muestra se encontró que la mayoría se encuentra ligada a sistemas de producción en extensivo. Es decir, donde los animales viven mayormente en libertad, sin o con estabulaciones puntuales (adversidades, ordeños, etc.), en una extensión de praderas suficiente para obtener la totalidad o mayoría de nutrientes necesarios mediante el pastoreo (lo que no implica que no existan aportes externos). Este grupo supone el 44% de las vaquerías de leche (4 casos, 10% de la muestra), compuestas especialmente por explotaciones ecológicas (3 casos de 4 con certificación). Que este tipo de producciones sean mayoritarias es un hecho realmente destacable si tenemos en cuenta que en Galicia (el mayor productor lácteo de todo el Estado) solo existen 120 productores de leche ecológica (datos CRAEGA 2021), el 1,71% de las vaquerías de leche y mixtas en la región. En el art. 14 del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos; y en el Título II, Capítulo 2 y anexos del Reglamento (CE) nº 967/2008 del Consejo, de 29 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 834/2007 del Consejo; encontramos los aspectos principales de lo que implica una ganadería ecológica en Galicia y en toda la Unión. De forma fundamental: (1) un acceso permanente (salvo excepciones) a zonas al aire libre y pastizales libres de pesticidas, herbicidas y organismos modificados genéticamente; (2)

limitación a la carga ganadera (170 kilogramos de nitrógeno anuales por hectárea y en este caso 2 vacas lecheras/ha) para evitar sobrepastoreos, excesos de estiércol y en general la degradación edáfica/del suelo; (3) alimentación para el ganado de explotaciones ecológicas de la región (un mínimo del 60% de la ración diaria habrán de ser forrajes frescos, secos o ensilados); (4) superficies mínimas en alojamiento (estabulaciones con 6-7m^2/350kg) y (5) en el caso concreto de la leche, esta se almacenará en tanques refrigerados entre 0 y 4 ºC, durante un máximo de 2 días. Además, una de las iniciativas ecológicas (productor P30) quiso destacar que más allá de los patrones exigidos por la legislación, ellos realizan o siguen los criterios de la agricultura/ganadería regenerativa. Trabajando un sistema de producción de parcelamientos temporales (parte del día o diarios) o simplemente de movimiento de las cabañas a otros pastos, que tratan de imitar las manadas de herbívoros de grandes extensiones, en las que los animales se van moviendo en conjunto por dicha extensión para asegurar seguridad. Los beneficios que persigue la iniciativa P30 con este método se centran en obtener todos los nutrientes posibles del espacio, fertilizarlo y otorgarle tiempo de descanso para maximizar los rebrotes y finalmente la alimentación total disponible en el territorio. Dejarlos con plena autonomía de movimiento podría llevar al esquilmado de algunas zonas, que se evitan directamente con estos procesos de imitación. En términos económicos esto incrementa el tiempo de trabajo de los manejos, pero reduce los costes de aportes externos al mejorar la calidad de las praderas y la vegetación.

Otro 33% de las iniciativas de leche y derivados está ligado a sistemas de producción semi-intensivos o combinados, complementando manejos de estabulación y alimentación dependiente y libertad con pastoreo. Algo que es difícil discernir en este punto es hasta qué punto pueden ser catalogadas como semi-intesivas o semi-extensivas, es decir, si tienden más a la estabulación industrial o al pastoreo de modelos extensivos. Partiendo de que no existe una definición oficial o similar de esta categoría y de que, salvo en un caso (iniciativa P27) en el que los productores expresaron su deseo por no someter a sus animales a un régimen intensivo (con pastos casi diarios, de medio día), no se obtuvieron datos sobre el tiempo de pastoreo que se implementa diariamente en estas iniciativas. Este es en todo caso un grupo mixto y que podemos entender en líneas generales como similar a las referencias de mayor calidad que actualmente están proliferando en Galicia a través de lácteos de pastoreo[39].

En último lugar y como grupo minoritario, también se encontraron iniciativas con un modelo productivo convencional, basado en estabulaciones estrictas de los animales para un manejo plenamente humano de los aportes y la maximización de volúmenes de leche por cabeza. Suponen el 22% de las iniciativas lácteas de este estudio (2 casos, un 5% de la muestra).

[39] Véase los casos recientes en empresas como Leche Larsa (Grupo CAPSA) y Leche Celta (Grupo Lactogal). Ambas empresas aseguran e incluso certifican de forma privada (AENOR en su caso) que la leche proviene de vacas con pastos de, aproximadamente, una media de 2 horas al día en el año natural.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

El siguiente sector es el vacuno de carne. En este caso la clasificación ha sido más sencilla dada su homogeneidad. Todas las iniciativas mantienen sistemas de producción de vacuno en extensivo. El 80% (4 casos, un 10% de la muestra) de los productores trabajan un sistema de silvopastoril en extensivo y con la certificación de productores ecológicos (además de los requerimientos destacados anteriormente, en vacuno de carne se exigen cargas ganaderas máximas de 2 a 5 cabezas por hectárea, según finalidad y edad del animal). La iniciativa restante es una cooperativa de productores que suponen parte de los últimos practicantes de trashumancia en Galicia. Por el clima de montaña en el que se encuentran (zona de los Ancares) y las dificultades para encontrar extensiones suficientes en su proximidad más inmediata, se ven obligados a trasladar su ganado en busca de pastos disponibles según la época del año.

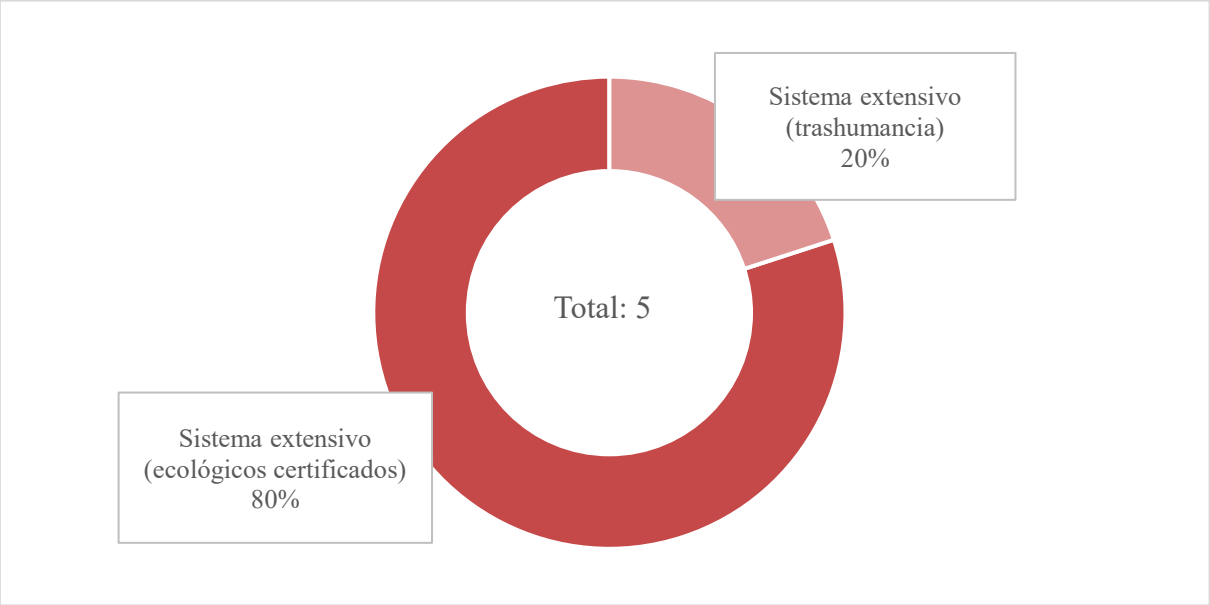


Figura 30. Sistemas de producción de vacuno de carne de la muestra

Fuente: elaboración propia.

Se ha comprobado que en este subsistema conviven una diversidad de modelos productivos que van desde los sistemas intensivos lácteos a producciones ecológicas certificadas, e incluso de la agroecología a la trashumancia silvopastoril. Lo sobresaliente es que la mayoría de estos productores más independientes acogen modelos que se pueden encuadrar como sistemas no agroindustriales. El resultado es que si descontamos aquellos casos con orientación intensiva y semi-intensiva[40] del sector lácteo, exactamente 36 de las 40 iniciativas (el 90% de la muestra) presentan, en principio, prácticas productivas de corte ecológico o de orientación sostenible (en breves trataremos de verificarlo con preguntas sobre actuaciones más concretas). Resultados que son muy próximos a una ejemplificación de la relación praxeológica que existe entre los procesos últimos de la soberanía alimentaria y la

[40] Sin contar la iniciativa P26 semi-intensiva de la que sí teníamos datos sobre las jornadas de pastoreo diario como complemento equilibrado a estabulaciones.

agroecología, expuestas repetidas veces por autores eminentes de este campo como M.A. Altieri (Altieri & Toledo, 2011; Altieri & Nicholls, 2012; Holt-Giménez & Altieri, 2013), Sevilla-Guzmán (Sevilla-Guzmán, 2006, 2010) u otros (Jansen, 2015; Dale, 2021). En definitiva, este 90% con orientación sostenible es una nueva evidencia de cómo las posibilidades de iniciativas que construyen relaciones productor-consumidor alternativas al régimen agroindustrial-global, son convergentes con una tendencia general a prácticas más sostenibles.

En este sentido también sirve de ejemplo lo sucedido con el sector lácteo, que nos aporta una evidencia similar de la convergencia que acabamos de mencionar entre circulación no hegemónica y producción sostenible, pero desde la óptica opuesta. El sector lácteo es el único que ha mostrado una incidencia relevante de modelos productivos convencionales, justamente aquel en el que, en vista de una mayor dificultad para encontrar iniciativas desligadas de la industria láctea y el aparente menor desarrollo de canales cortos en este sector, se flexibilizaron los requisitos de provisión mediante canales cortos (recordemos, del 50% mínimo al 25%).

Tabla 22. Comparación de iniciativas de leche con orientación productiva sostenible-convencional según su volumen de distribución en canales cortos

Iniciativa	Volumen de leche en CC (%)	Orientación sostenible	Orientación convencional
P03.	100%	Extensivo-ecológico	
P30.	100%	Extensivo-ecológico	
P27.	100%	Semi-extensivo	
P23.	70%		Intensivo
P34.	50%	Extensivo	
P05.	30%		Intensivo
P20.	30%		Semi-intensivo
P22.	25%		Semi-intensivo
P38.	25%	Extensivo-ecológico	

Fuente: elaboración propia.

Aunque esto es un adelanto de la última sección sobre distribución, si atendemos a la Tabla 22 anterior podemos observar que, al haber aplicado esa flexibilización, la mayoría de las iniciativas con una distribución en canales cortos inferior al 50% (tres de las cuatro recogidas por esta excepción) contaban con una orientación productiva agroindustrial convencional. Es decir, de no haber permitido iniciativas híbridas donde los canales cortos supusieran una minoría en su modelo de distribución, el sector lácteo de la muestra no contaría con una incidencia apreciable de modelos productivos agroindustriales. De todos modos, el 80% de las iniciativas con una distribución mayoritaria en canales cortos (cuatro de cinco) tiene una

orientación productiva sostenible. De modo que en esta muestra convergen relaciones productor-consumidor no hegemónicas con prácticas sostenibles y su opuesto. Aun así, la tendencia anterior no es una regla imperativa y también se encuentran (dos) excepciones en ambos lados. Por una parte, los productores P23 (70% producción de leche en canales cortos), que en vista de las diversas reestructuraciones del mercado y la industria láctea ven futuro en modificar las vías de circulación de su producto, usando la industria solo como complemento, pero sin variar la calidad de la materia prima. Y de forma contrapuesta, los herederos de una explotación convencional de la iniciativa P38 (25% producción de leche en canales cortos, que vieron futuro en incrementar el valor de su materia prima e ir introduciéndose y diversificando sus ventas hacia el consumidor final.

Con todo también podría argumentarse que la relación es inversa: que aquellas iniciativas con modelos productivos de orientación más sostenible son los que tendieron a una comercialización de proximidad (p.ej. de media el 78% de la leche en iniciativas lácteas de orientación sostenible acaba en canales cortos) mientras que las iniciativas con orientación productiva agroindustrial tienden mayoritariamente a hacer entregas a transformadores-distribuidores (de media 38.75% de leche de iniciativas con orientación productiva industrial acaba en canales cortos). Aparentemente ambos enfoques se podrían presentar como verdad. Esto es así debido a la correlación que existe en esta muestra entre ambas variables *circulación alternativa-prácticas sostenibles*, e incluso, *sistemas alimentarios alternativos-prácticas sostenibles*. Pero esta correlación no debe confundir la dirección de las relaciones causales, precisamente, recordemos el Capítulo 3, como hacían Marsden y Renting en sus artículos iniciales. Llegados a este punto surge y ha de responderse una pregunta relevante para avanzar hacia sistemas alimentarios más ecológicos, dadas las relaciones que hemos revelado en los párrafos anteriores: ¿son los sistemas alternativos, de proximidad, con mayor soberanía productiva y distribuidora de Galicia los que tienden a modelos más ecológicos, o son los modelos productivos ecológicos los que tienden a canales de comercialización cortos, de proximidad, más independientes, equitativos, etc.?

Gracias a los datos del último barómetro realizado por el CRAEGA en Galicia sobre distintos aspectos de los productos ecológicos, podemos avanzar en la respuesta de la pregunta anterior (siempre para el contexto gallego). Este barómetro revela que en 2020 la amplia mayoría de productos ecológicos se canalizaron por canales convencionales. Apenas un 7,9% de las compras de estos alimentos se hicieron a los productores. Mientras tanto el propio barómetro destaca que (como en barómetros anteriores) las formas habituales de comprar productos ecológicos son similares a la de los productos convencionales, con un 74,8% los alimentos ecológicos obtenidos en supermercados-hipermercados. Con los dos datos anteriores y los resultados obtenidos en esta investigación podemos resolver que, en Galicia, los productos ecológicos no solo no tienden a sistemas alimentarios más independientes, si no que su relación con estos es testimonial. Mientras que los sistemas alimentarios alternativos tienden, salvo excepciones, a modelos productivos de orientación sostenible.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ahora bien, esto por supuesto no implica/demuestra lo contrario: que iniciativas basadas en modelos productivos agroindustriales no tiendan a canales convencionales (Que A→B, no implica que No-B→No-A). La extensa realidad, de hecho, que copa los sistemas alimentarios hegemónicos así lo muestra: producir alimentos de forma industrial, en masa tiende a necesitar de canales de masas para su valorización.

5.5.2 Motivaciones y causalidades de los modelos

Una pregunta muy relevante, una vez que se observa la tendencia de las iniciativas en canales cortos hacia sistemas productivos más respetuosos, es cuáles son sus causas. Si en la sección sobre actividades y orígenes se estudiaron las motivaciones que llevaron a las iniciativas a iniciarse en canales cortos, ahora avanzaremos en las motivaciones concretas que tenían los productores y productoras para desenvolver estos modelos de producción. Pregunta realizada solo a los 36 casos con modelos orientados a prácticas sostenibles.

En la Figura 31 siguiente se presentan los resultados recogidos sobre esta cuestión. Para este punto las motivaciones fueron agrupadas en tres bloques, dada su relación similar. El bloque principal ha sido el relacionado con el cuidado del entorno y la salud (en verde). Está compuesto entre otras causas por la que ha sido la motivación principal para orientar sus producciones a prácticas respetuosas: que es la responsabilidad propia o la voluntad de cuidar y preservar el medio que habitan (18 iniciativas la manifestaron, 45% de la muestra), desde un punto de vista medioambiental pero también de un modo más amplio, territorial y habitacional. En este bloque también tiene un peso relevante la cuarta motivación más significativa: producir alimentos saludables, ya sea para los consumidores o los propios productores, siendo conscientes de las problemáticas de salud que puede llegar a ocasionar verse expuestos a los insumos de una agricultura industrial (8 iniciativas la manifestaron, 20% de la muestra). Por último, una iniciativa láctea manifestó la importancia que le daba al bienestar y longevidad de sus animales, más allá de lo necesario para hacer buenos productos.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

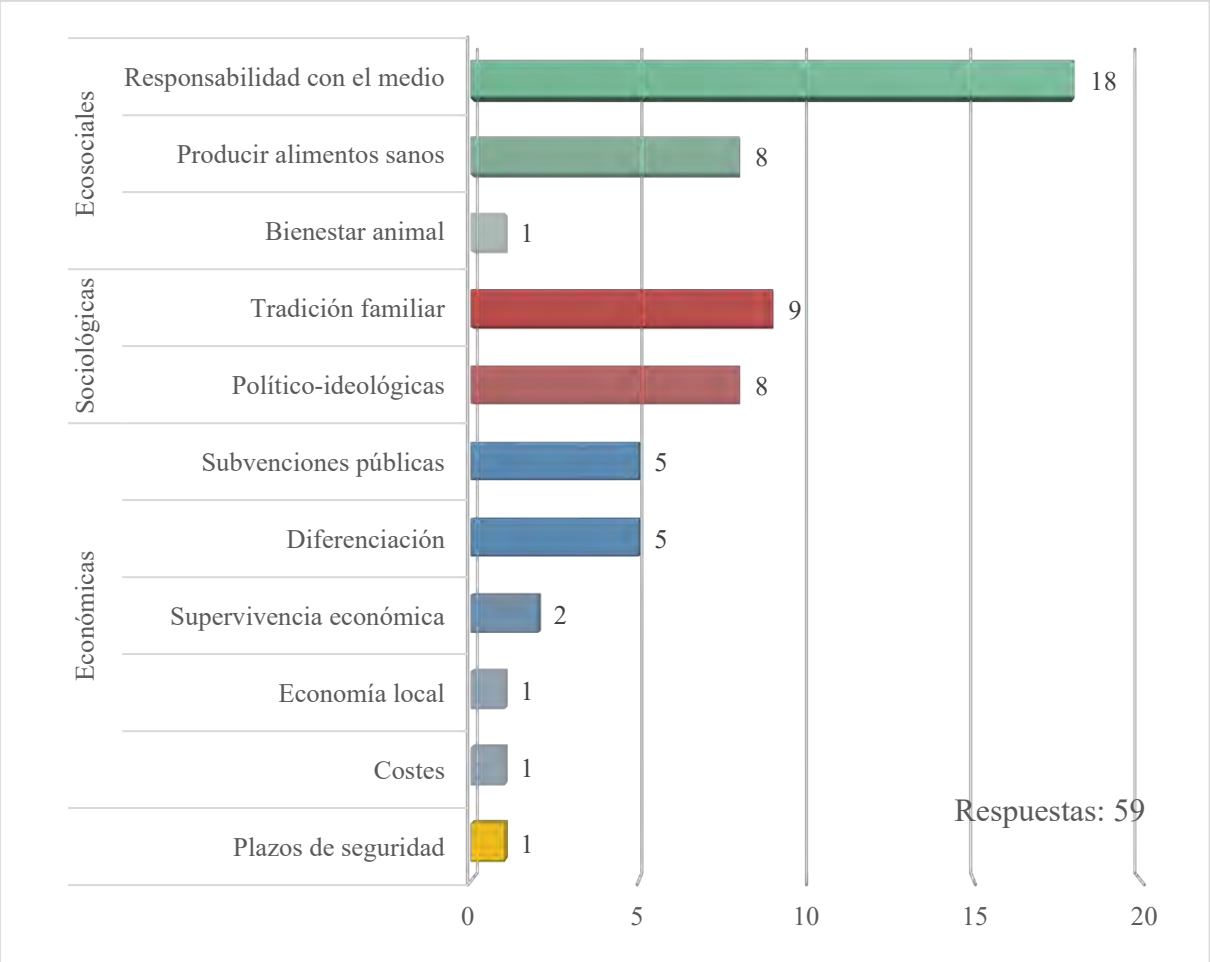


Figura 31. Motivaciones directas en la selección de sistemas productivos

Fuente: elaboración propia.

El segundo bloque identificado (en rojo) se relaciona con una casuística de corte sociológico. En este se encontraron dos factores principales. Por un lado, el papel que supuso la tradición y educación familiar como agente perpetuador de modelos productivos afines a los procesos ecológicos. Tuvo un peso muy relevante, colocándose coma la segunda motivación más importante (9 iniciativas la manifestaron, 22,5% de la muestra). Un dato que es además muy consecuente con la presencia de iniciativas agroecológicas en la muestra, las que teóricamente tienen como rasgo característico el lugar que otorgan a los saberes de origen rural e incluso a sistemas de conocimiento premodernos. Por otra parte, y con una relevancia muy similar se encuentran las razones sociopolíticas, ideológicas o sistémicas. En algunos casos directamente se rechaza la existencia de un modelo de agricultura industrial-global por lo que supone como sistema organizador del mundo rural. Desde agrotóxicos e impactos, a la justicia del modelo o el lugar que otorga a los agricultores y los alimentos. Ven en los modelos productivos no agroindustriales sistemas de resistencia y vías de soberanía para horizontes socialmente más justos.

El tercer bloque (color azul) y el más fragmentado recoge motivaciones de corte económico y también empresarial. Principalmente en este se identificaron dos motivantes

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

relevantes y que además podemos adherir a sectores concretos. Por ejemplo, las ayudas públicas jugaron un papel subrayado a la hora de hacer que organizaciones ganaderas (vacuno de leche y carne, ovino, caprino) se certificaran ecológicamente. Aunque también manifestaron (todas ellas), que ya trabajaban en gran medida y en algunos casos incluso por encima de los requisitos de los sellos ecológicos actuales. La certificación y la admisión de la vigilancia que supone se admitió básicamente por la rentabilidad que supone cuando se trabajan extensiones significativas, y como venimos de ver, la mayoría de las ganaderías de la muestra trabajan bajo este modelo. Parte de las producciones hortofrutícolas certificadas aludieron rasgos competitivos de diferenciación para terminar certificando sus actividades producciones.

Por último, hubo una motivación singular (en amarillo) que no se pudo adherir a ninguno de los tres bloques principales. Aun así, esta es una de las motivaciones más valiosas de las que fueron identificadas durante el trabajo de campo para relacionar, en el caso concreto del sector hortofrutícola, los canales cortos con prácticas ecoefectivas. Justamente la iniciativa P1, el caso particular que fue catalogado como agroecológico (sin certificación CRAEGA) debido a sus prácticas, aun sin estos declararse como tal, explicó detalladamente porque trabajaban y tenían que trabajar un modelo no agroindustrial. Observando cómo se esconde bajo esta motivación una serie de relaciones praxeológicas entre las relaciones P-C en corto y los sistemas productivos de práctica ecológica.

Como punto de partida tenemos que resaltar que el modelo de circulación y producción de los productores P1 y el del resto del sector hortofrutícola está enfocado en atender la demanda de canales cortos de comercialización. Por tanto, en satisfacer de forma directa o mínimamente indirecta, las necesidades alimentarias comunes (de origen vegetal) de una serie de personas y de forma más abstracta y mayoritaria, de pequeños demandantes donde el uso/consumo de los productos se hará en plazos cortos de tiempo (en torno a una semana natural). También es importante tener en cuenta el *contrafactual*. Imaginemos por un momento que los productores en vez de atender directamente a hogares o canales cortos en general atendieran la demanda de compradores en masa, como los intermediarios convencionales, ya sean mayoristas que luego revendan el producto, transformadores de este o incluso grandes distribuidores que después comercializaran la producción en multitud de lineales. En este supuesto podrían optar teóricamente por distintos modos de producción. Por ejemplo, podrían optar, como es común, por un modelo especializado en uno o unos productos, de forma intensiva, para obtener el mayor volumen de producto, concentrando sus ventas en unas pocas entregas por año. Ahora vamos a ver por qué la serie de implicaciones que tiene satisfacer la demanda de canales cortos de comercialización no tienen el ejemplo anterior como una posibilidad.

Para que un productor o unos productores atiendan de forma regular la alimentación vegetal y normalizada exigida por pequeños demandantes de canales cortos, como por ejemplo un hogar, un establecimiento, etc., existen dos condiciones necesarias. La *primera* es que sean capaces de proveer una relativa y suficiente *diversidad* de productos para satisfacer una dieta humana (más o menos diversa), pero también para ser competitivos frente a canales

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

convencionales como la gran distribución, donde una de sus atracciones principales es, en principio, la variedad (partimos de que el consumidor final termina agrupando compras de productos, no adquiere cada uno en un lugar diferente). La *segunda condición* necesaria es que tienen que ser capaces de satisfacer esa diversidad de forma recurrente y periódica, de modo que esté acompasada con los *ritmos* de compra de los hogares y, en última instancia, con los patrones y requerimientos alimenticios de las personas y la propia vida útil de los vegetales. Es decir, han de satisfacer dieta y ritmos suficientes, cestas de compra (vegetales) variadas en espacios muy pequeños de tiempo. Dos condiciones muy básicas que solo se enfocan en garantizar suficiencia en una alimentación genérica

¿Y por qué lo anterior, satisfacer patrones de consumo populares por medio de canales cortos, exige a su vez modelos productivos más sostenibles? Por el momento, con las necesidades anteriores, se puede afirmar que los productores se ven obligados a organizar el agroecosistema mediante policultivos. Quedando así descartados los modelos especializados en una o unas pocas variedades vegetales (una característica principal de modelos intensivos). Sumando a lo anterior, se encuentran con que las condiciones anteriores también imponen unos tiempos de provisión por consumidor mayoritariamente semanales (vida útil media de estos productos -generalmente más las frutas y menos las verduras). En la práctica esto supone que la distribución y comercialización de la iniciativa tenga, en términos empresariales, unos ritmos de rotación de existencias[41] semi-diarios: los productos disponibles son encargados unos días antes de su entrega, siendo su cosecha el día anterior o en el mismo día de la entrega. Es resumen, este tipo de relaciones se ven incentivadas a trabajar bajo demanda (alimentos lo más frescos posible) y, de forma ordinaria, sin necesidad ni tiempos de almacenamiento, refrigeración o stock.

Mas allá de si el tamaño de estos productores y sus capacidades de capital (recordemos que son de un tamaño pequeño, con alguno mediano) podrían llegar a permitir el manejo de refrigeración y almacenamiento para trabajar rotaciones de existencias más largas, bajo stocks en vez de bajo demanda como en cadenas alimentarias de la gran distribución, este tipo de relaciones alimentarias vía canales cortos desincentiva esa práctica y las hace innecesarias. Fundamentalmente se debe al coste de oportunidad que supondrían el esfuerzo de capital necesario y la pérdida de calidad y vida útil de los productos que implicaría, especialmente en la medida en que son sacrificios evitables para los productores. Esto es así por la posibilidad de satisfacer su demanda potencial en unos plazos en los que la proximidad entre el momento de cosecha y consumo son mínimos o virtualmente inexistentes. Y esto último es lo que se garantiza con flujos de información precisos a pocos días, baja o nula intermediación entre huerta y mesa, proximidad física entre lugar de producción y consumo, y en general con la soberanía para poder organizarse de formas similares, es decir, lo posibilita esa relación productor-consumidor en canales cortos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[41] Este término hace referencia al tiempo que tardan las existencias en agotarse y en el que deben ser repuestas.

Volviendo al punto anterior, esa rotación de existencias tan corta resulta en una necesidad de planificación y manejos donde el control de tiempos es central. La necesidad de poder manejar los agroecosistemas en rangos de tiempo competentes con la circulación y valorización de la producción obliga a los productores a contar con una matriz tecnológica (en este caso insumos) con plazos de seguridad[42] muy cortos. Exactamente, para mantener la seguridad de los alimentos, los insumos trabajados regularmente deben tener plazos de seguridad nulos o de muy pocos días, porque la propia rotación del producto es como decíamos inferior a la semana. Y esto solo lo garantizan las prácticas agronómicas con preparados y compones naturales o ecológicos (sus residuos y plazos de seguridad son nulos o de días). La matriz tecnológica de la agricultura industrial y los agroquímicos de síntesis obligaría a los productores a tener parado el producto en plazos de seguridad cercanos o superiores al mes y tener un parcelamiento y aislamiento de los cultivos mayor, para mantener la seguridad de la cosecha. Con la paralización económica y de los flujos de ingreso que ello implicaría para estas pequeñas iniciativas.

Llegamos así a la conclusión de que las iniciativas del sector hortofrutícola que trabajan en canales cortos necesitan una base tecnoproductiva de contenido ecológico. Además, sin la posibilidad de trascender los ciclos ecológicos de los agroecosistemas con aportes de la agricultura industrial y con la necesidad de aportar variedad de cultivos significativa, llegamos también finalmente a que los productores se ven abocados a un sistema que incluya el trabajo estricto de temporadas, las rotaciones y los descansos edáficos necesarios. Y en general queda de relieve cómo la praxeología de los agricultores ante la función de satisfacer en corto las necesidades alimentarias de pequeños demandantes requieren de unos manejos de los agroecosistemas en base a lógicas ecológicas. Sin opción, como decíamos párrafos atrás, para alimentar una agricultura industrial, salvo posibles excepciones.

A pesar de la relación entre las necesidades/posibilidades de una agricultura en corto y una para canales convencionales que acabamos de ver, existen al menos dos excepciones que teóricamente podrían llegar a suceder y tienen que ser señaladas. Antes hemos expuesto que los productores organizados a través de canales cortos necesitarían satisfacer unas condiciones de diversidad y ritmos de provisión, que sistemáticamente desencadena en la necesidad de sistemas no agroindustriales. Sin embargo, alguna de las condiciones necesarias podría no darse como tal en un caso concreto de cliente: grandes comensales, como hospitales o comedores de empresa y centros educativos si alcanzan tamaños significativos. Ante volúmenes de compras muy elevados y concentrados los manejos necesarios podrían posibilitar la especialización del agroecosistema (como sucede en los sistemas convencionales). Todo dependerá de los patrones de compra de los posibles grandes demandantes y el tamaño y poder final que acumulen estos agentes en la relación alimentaria. Con todo decimos que esta es una excepción teórica, porque

[42] El plazo de seguridad de un agroquímico es el tiempo que ha de transcurrir entre el aporte o la aplicación del compuesto, fertilizante, herbicida, etc. y su cosecha, para que el alimento no contenga ningún residuo perjudicial para su consumo.

aun habiéndose encontrado diversas iniciativas que proveen hospitales o comedores (esto lo veremos hacia el final del capítulo) no han tenido tales efectos en la producción de los casos estudiados. En estos casos también alertaron de que no suponían una gran parte de sus ventas en sus modelos por lo que la baja demanda o simplemente la diversidad de clientes puede acabar en la práctica con esta posible excepción. También hay que señalar que, si algún gran demandante como los señalados acumulase cuotas relevantes de la producción de una organización, difícilmente podrían considerar esta relación como un canal corto. Se debe recordar que el equilibrio de las relaciones alimentarias es una característica central de estos canales (como estudiamos en el Capítulo 3 y vemos ahora en la muestra). La otra excepción rige de un modo similar, pero desde la posición contrapuesta: si los productores fuesen de gran tamaño. Entonces sí sería posible que tuvieran acceso a manejos más especializados aun manteniendo parte de su diversidad y ritmos más relajados con rotaciones bajo stock. Con todo, esta excepción vuelve a quedar en el plano teórico, sin encontrar evidencia de agricultores de gran tamaño en este tipo de canales para nuestro territorio. En este sentido se deben considerar los incentivos naturales que existen para que un gran agricultor o terrateniente, oriente la producción de su empresa a canales convencionales; siendo más sencillo concentrar una gran producción a través de canales de consumo en masa y no en canales cortos, con consumidores más descentralizados.

5.5.3 Prácticas de orientacion ecológica y circular

A lo largo de toda la sección y sus distintos apartados, se ha expuesto una tendencia y explicación de la mayoría de las iniciativas hacia modelos más consecuentes con actividades de menor impacto, ecológicas o decididos con una circulación de los recursos energético-materiales más circular. Con este motivo vamos a rematar esta sección revisando cuales son algunas de las prácticas más destacadas por los productores en este aspecto. Con este fin se trató de discriminar a lo largo del estudio entre las fases de aprovisionamiento (vista ya en su respectiva sección), la de producción o los trabajos productivos propiamente dichos y la de distribución comercialización (que veremos más adelante). Siguiendo con este orden, vamos a ocuparnos ahora de aquellas prácticas o trabajos productivos que contribuyan, por una parte, a reducir o ahorrar recursos en la producción, y por otra, a maximizar la vida útil de aquellos que sí sean empleados, evitando, minimizando o simplemente retardando la generación de residuos en la producción de los alimentos.

Los trabajos productivos destacados por las distintas iniciativas por su contribución en la *reducción* del consumo o *ahorro* de recursos y, por tanto, a un mayor desacoplamiento de sus actividades respecto a distintos recursos, se han recogido en la Figura 32. De toda la muestra 35 casos aportaron un total de 62 respuestas (con 5 iniciativas que no supieron o quisieron destacar ninguna). Estas fueron divididas según su procedencia de producciones con origen vegetal (las hortofrutícolas) o animal (todas las demás), habiéndose podido agrupar todas las respuestas en 5 bloques de prácticas relacionados directa o indirectamente con el ahorro de recursos y el desacoplamiento (energético o material).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

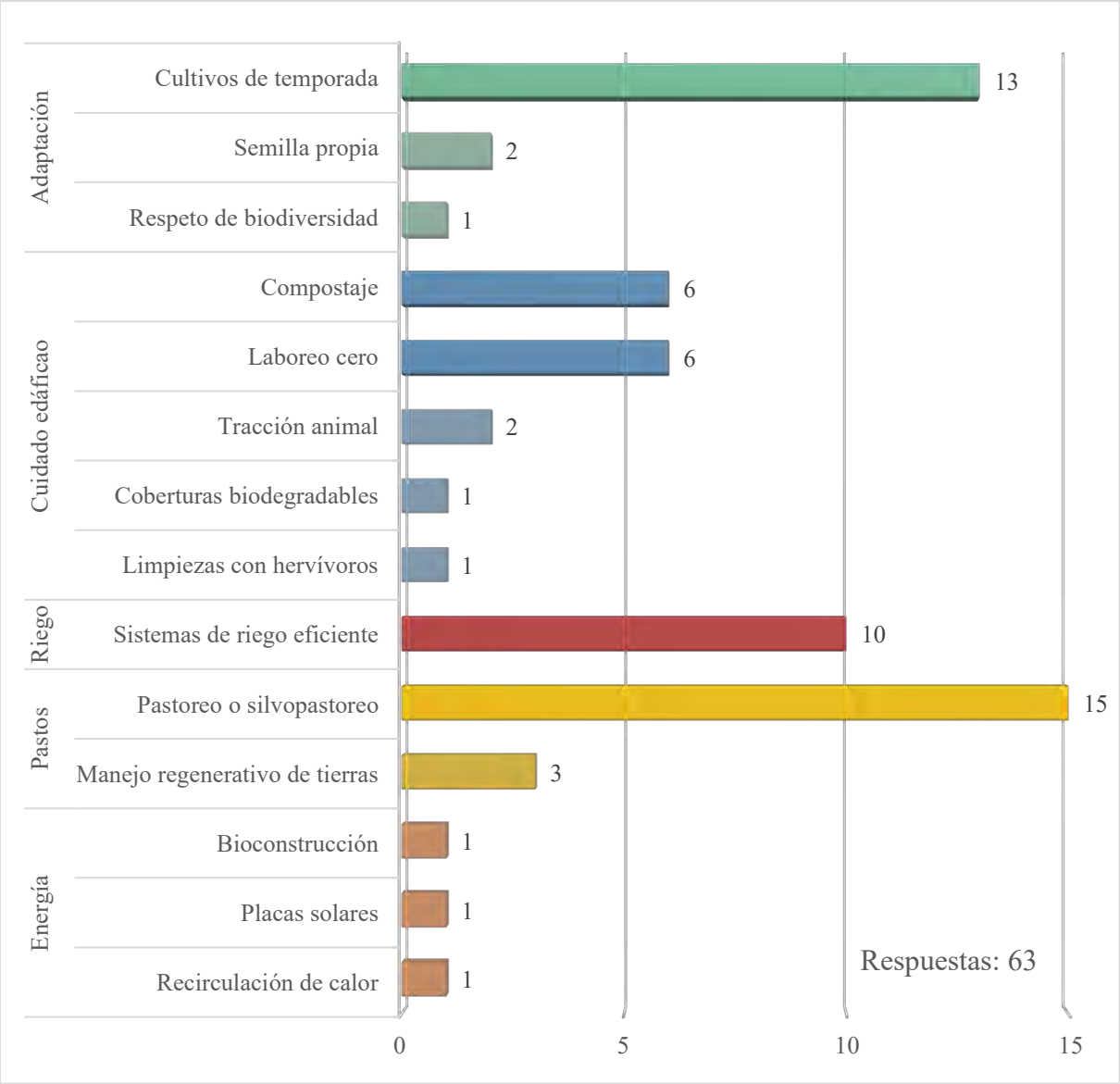


Figura 32. Prácticas orientadas al ahorro de recursos en la producción.

Fuente: elaboración propia.

Antes de comenzar, un apunte importante y que servirá para lo que resta de capítulo: aquellas prácticas que se hayan manifestado de forma mayoritaria vamos a poder afirmar que están muy extendidas en este subsistema alimentario, pero al contrario no sucede lo mismo. Aquellas que aparezcan de forma minoritaria no podemos saber si lo están o no, solo que fueron destacadas en pocas ocasiones, en este caso, con relación a la reducción de consumos o ahorro de recursos.

Ahora sí, continuando con el orden de exposición habitual en los casos hortofrutícolas se identificaron hasta tres bloques de prácticas concurrentes con el ahorro de recursos: adaptación al medio, cuidado del suelo y manejo de riegos. El grupo más destacado (segundo, si tenemos en cuenta toda la muestra) tiene que ver con prácticas de adaptabilidad de los cultivos al medio, lo que en principio facilita su crecimiento y menor requerimiento de labores y recursos

USC UNIVERSIDADE

agrícolas. Este fue el caso de prácticas destacadas por los agricultores como la selección de semillas propias o el cuidado (respeto) de la biodiversidad propia del entorno. Prácticas como estas se orientan a obtener agroecosistemas más resilientes, con equilibrios naturales y con menor necesidad de intervención humana. Por ejemplo, mencionaron cómo la mayor diversidad biótica favorece la competencia natural en la huerta y esto repercute en una menor proliferación de plagas y así menor empleo de plaguicidas.

Sin embargo, este bloque se vio representado principalmente por la producción exclusiva de una diversidad de cultivos en temporada (13 iniciativas la manifestaron, 32,5% de la muestra). Los productores que destacaron esta práctica hacen hincapié, entre otros, en los ahorros de recursos como fertilizantes, agua o cubiertas que se derivan del seguimiento directo de los ciclos de los cultivos y del agroecosistema en general. Más allá de estos, la evidencia científica ha relacionado repetidamente, también en España, el respeto de los ciclos naturales de los cultivos con mejores desempeños medioambientales (menor huella energética, de carbono, hídricas…); incluso, frente a producciones de alimentos españoles altamente demandados y tecnificados como lechugas o tomates (Hospido et al., 2009; Pérez Neira et al., 2018). Recientemente Tobarra et al. (2018) han llegado a cuantificar, para el consumo de verduras y frutas español, una reducción potencial de las emisiones de CO2-eq del 13% y el 24%, respectivamente, cambiando los patrones de comercio internacional españoles, hacia modelos basados en temporadas internas. Trabajar en policultivo a su vez proporciona, frente a huertas especializadas, beneficios medioambientales en puntos como la productividad y potencial productivo de los suelos, el secuestro de carbono o la prevención de enfermedades y plagas; lo que a su vez reduce la necesidad de otros insumos como los fitosanitarios (Schnitzer et al., 2011; Jungers et al., 2017; Crews et al., 2018).

El siguiente bloque, tercero más relevante de la muestra, hace referencia al cuidado activo de la calidad de los suelos y su fertilidad (sus condiciones edafológicas). En menor medida se destacaron prácticas como el empleo de herbívoros y coberturas/acolchados de suelos vegetales (paja y virutas de madera) frente al crecimiento de especies competidoras o la necesidad de limpiezas. Así se sustituyen coberturas plásticas, herbicidas o trabajos de maquinaria; evitando la necesidad de aportes químicos, el uso de combustibles, más agua de la necesaria en los cultivos o la erosión del suelo en general. También se relató en algunos casos el empleo exclusivo de tracción animal para los laboreos de la tierra. Esta práctica les permite minimizar el deterioro del suelo por arado, reducir sus consumos de capital (tractores) y el gasto y contaminación de combustibles asociados.

Respecto a las prácticas más destacadas del bloque de conservación de suelos, estas fueron el laboreo cero y el compostaje. El laboreo cero (6 iniciativas la manifestaron, 15% de la muestra), distintivo de la agricultura de conservación, hace referencia a un arado mínimo o nulo de las superficies mediante siembra directa y/o cultivos en bancales. Los métodos de siembra directa, para lo que se emplean sembradoras específicas, permiten hacer la plantación en puntos localizados, sin necesidad de arar y roturar extensiones o profundidades amplias; sin excavar así ningún otro punto en el que no vaya a ir el cultivo. Por su parte los bancales son

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

puntos de tierra elevados específicamente para el cultivo, lo que posibilita un control más específico de los suelos trabajados y no trabajados y sus condiciones (abonos, riegos, competidoras...). Con estas prácticas el laboreo cero permite ahorros de recursos similares al caso de la tracción animal: mejora las condiciones del suelo (evitando su erosión, la liberación de CO2 del subsuelo o la alteración de biot), reduce necesidades de equipo y todos los usos de combustible asociados a una labranza convencional (Pete. Smith et al., 1998; Lal, 2004; Derpsch et al., 2010). Según el propio IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, Ministerio para la Transición Ecológica), las prácticas de laboreo cero mediante siembra directa alcanzan en España ahorros de combustible significativos frente a prácticas de labranza convencional (consumos entre un 75-85% menores); estas últimas suponen, de hecho, el mayor punto de consumos energéticos de la agricultura española (IDAE, 2006). La propia ONU incluye la conversión de los sistemas de labranza convencionales a laboreo cero como una de las estrategias a seguir en la lucha contra el cambio climático (UNEP, 2013). La otra practica más destacada en la conservación de los suelos fue la actividad del compostaje, el trabajo agrícola de acumular materia orgánica producida por la organización u entorno para, después de su oxidación natural (compostaje), utilizarla como método de altas cualidades en la reposición de la fertilidad y composición orgánica de la tierra. Este es un método de reposición de nutrientes de liberación lenta, lo que posibilita, por ejemplo, la mayor eficiencia del nitrógeno orgánico de los cultivos frente a fertilizaciones inorgánicas (Hirel et al., 2011; Liu et al., 2015; Franklin et al., 2017), donde solo un 17% del nitrógeno industrial tiende a ser captado por la producción; perdiéndose el resto como contaminante (Erisman et al., 2008; FAO, 2011). Igualmente, preservar o mejorar las cualidades edáficas del agroecosistema permite reducir las compras de aportes fertilizantes externos, además de los potenciales residuos que son evitados con esta práctica.

El último bloque de las prácticas destacadas por las "iniciativas vegetales" está compuesto por una única práctica, relativa a sistemas de riego eficiente (10 iniciativas la manifestaron, 25% de la muestra). Estos casos destacaron las mejoras en el desempeño hídrico que conseguían gracias a sistemas de riego por goteo, microaspersión, gravedad o una combinación de las anteriores. Pero también en la reducción del consumo eléctrico, dada la necesidad general del bombear ellos mismos el agua de los riegos.

Continuando con los bloques de origen animal, en estas iniciativas localizamos el bloque más destacado en la muestra: el manejo de pastos (en naranja). En este se encuentra el propio manejo de la alimentación ganadera mediante pastos o silvopastoreo, la practica más remitida por los productores para el ahorro de recursos (15 iniciativas[43] la manifestaron, 37,5% de la muestra). El mecanismo por el que esta práctica les supone ahorros de recursos significativos fue explicado con claridad: si los animales se alimentan directamente e in situ de prados o forrajes en pie, el ganadero no tendrá que producir, recoger y almacenar su alimentación ni

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[43] Suman tantas en tanto que fue la iniciativa más destacada en producciones de vacuno de leche y carne, pero también en otros como producciones de oveja, cerdo celta e incluso gallina de Mos.

trabajar el abonado de los campos (o al menos de su parte principal); evitando todos los trabajos agrícolas que conlleva y el consumo de recursos externos implicado y ganando en autonomía y resiliencia (Schiere et al., 2002; Schipanski et al., 2016). Desde instalaciones, a bienes de equipo (tractores, aperos), insumos y combustibles fósiles empleados. Así lo evidencia, entre otros, pero muy recientemente, el estudio de Pérez-Neira et al. (2018), para sistemas de pastoreo en España. En este estudio se recogen ahorros de energía (retornos a la inversión neta positivos) en términos de (1) costes evitados en fertilizantes de síntesis o (2) en el propio cultivo y trabajo de la alimentación animal. En este sentido otra práctica similar destacada por los agricultores fue el manejo regenerativo de los pastos o pastoreo racional Voisin (1960), explicado anteriormente, movilizando los ganados para optimizar rebrotes y maximizar la alimentación de los animales en campo.

Por último y para terminar con las prácticas relativas a producción dirigidas al ahorro de recursos, hubo productores que destacaron medidas de tipo energético. Por ejemplo, producir con energías limpias (solar), apoyándose en sistemas de bioconstrucción, aprovechando directamente las condiciones de temperatura y humedad del subsuelo para producir lácteos; o también en este sector, empleando el calor disipado del enfriamiento de la leche en otras actividades.

Una vez conocidas las actividades destacadas por su contribución a la reducción consumos, ahora se van a presentar los resultados sobre otras prácticas que también contribuirán directa o indirectamente al ahorro de recursos y de residuos, pero que específicamente se enfocan en conocer unos aspectos concretos de la circularidad o contribución de las iniciativas a un flujo de recursos más cíclico. Con este objetivo los casos estudiados también fueron preguntados sobre la realización de actividades[44] que eviten de forma directa la conversión de recursos derivados de la fase productiva en residuos, es decir, que contribuyan al mantenimiento de esos recursos y su/s utilidad/es en activo. Y esto a su vez puede ser de forma interna, en la propia organización (ciclos cerrados), o a través de la colaboración o intercambio hacia algún agente externo (ciclos abiertos). Dicho de otro modo, si antes se pedían respuestas sobre las actividades productivas que contribuían a reducir la entrada de recursos externos en el entorno productivo, ahora nos centraremos en aquellas actividades enfocadas en la prolongación de su utilidad; ya sea sin abandonar el propio sistema de las iniciativas (ciclos cerrados) o redireccionando los recursos (propios o terceros) hacia su aprovechamiento (ciclos abiertos). La prácticas consecuentes y destacadas para esto último son presentadas en la Figura 33.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[44] Excluidas por tanto aquellas prácticas de aprovisionamiento, distribución, comercialización que contribuyan a la no generación de residuos.

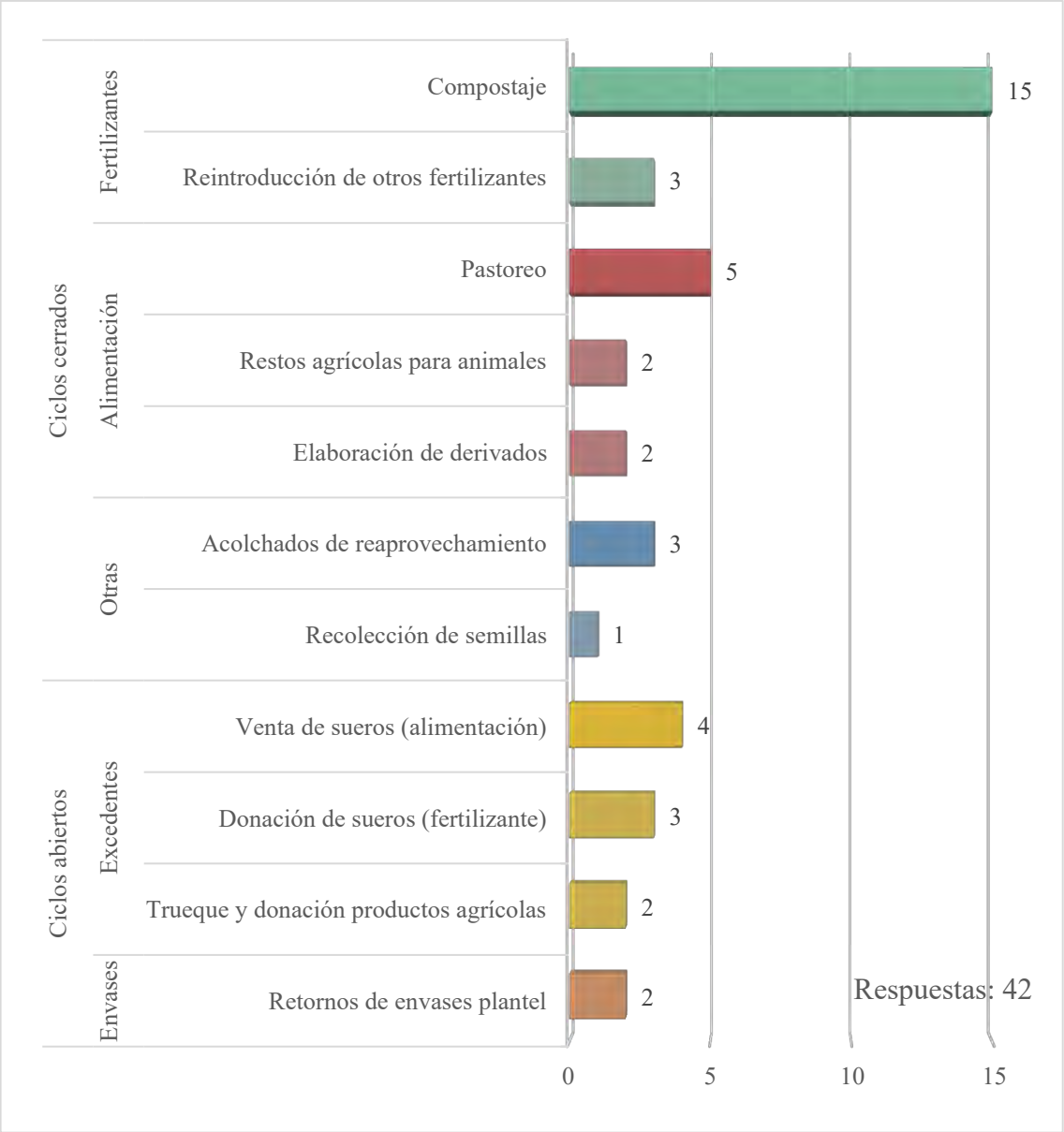


Figura 33. Prácticas centradas en el aprovchamiento de recursos derivados de la producción, evitando su desperdicio.

Fuente: elaboración propia.

En esta ocasión, al ser una cuestión más específica, la extensión de iniciativas que respondieron esta cuestión se reduce a 25. Con todo se obtuvieron un total de 42 respuestas, organizadas según los reaprovechamientos o prolongaciones de utilidad de los recursos se hagan en ciclos cerrados o abiertos a terceros, y a su vez según el bloque de recursos en el que se enfoque cada actividad.

Los más destacados por los productores se relacionan con ciclos internos. En especial en torno a recursos fertilizantes, como ya vimos anteriormente, numerosas iniciativas de campo realizan compostaje (15 iniciativas la manifestaron, 37.5% de la muestra). Esta actividad ha vuelto a destacarse dada su contribución no solo a reaprovechar la potencial utilidad de la

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

materia orgánica, si no a mejorar sus capacidades fertilizantes (*upscaling*, en términos de circularidad). Otras destacaron en un sentido similar la reintroducción de distintos tipos de materia orgánica por sus capacidades nutritiva (estiércoles, purines, sueros, ...).

El siguiente bloque más destacado hace referencia a la alimentación (humana/animal). El pastoreo o silvopastoreo fue la actividad acusada en este caso para el aprovechamiento de recursos derivados de la producción, evitando su transformación en residuos. Las praderas como recurso del agroecosistema, entre artificial y natural, se deriva en gran medida de los manejos agroganaderos que las iniciativas hacen del territorio y más concretamente de la biomasa de este. No hacerlo, como destacaron estos productores, tiende a generar excedentes de biomasa que, sin consumidores naturales, terminan alimentando los ciclos del fuego y el deterioro del entorno. En el bloque relativo a alimentación también se destacaron actividades como la alimentación de animales en base a restos agrícolas o la propia producción de derivados lácteos o cárnicos con partes, subproductos o excedentes en bruto (4 iniciativas las manifestaron, 10% de la muestra).

En menor medida mediante ciclos cerrados igualmente se destacó el aprovechamiento de recursos (evitando su conversión en residuos) mediante cubiertas de suelos (3 iniciativas la manifestaron, 7.5% de la muestra) elaboradas con restos agrícola-forestales o restos de envases de piensos o fertilizantes orgánicos. Minoritariamente también se nombró la recuperación u obtención de semilla propia como actividad productiva que reduce residuos, al no depender de proveedores externos y, por tanto, de su producción especifica y *packaging* asociado a su compra.

En cuanto a "ciclos abiertos" a terceros, el salvado de potenciales residuos derivados de la producción se ha destacado esencialmente en excedentes de producción y subproductos. Especialmente la venta o cesión de suero láctico de organizaciones lácteas para la producción de alimentos o como fertilizante (7 iniciativas la manifestaron, 12.5% de la muestra). Minoritariamente también hubo iniciativas hortofrutícolas que quisieron poner atención en la utilidad del trueque con otros productores o la donación de los alimentos, como medidas de potencial para salvar alimentos de su desperdicio.

Y finalmente en la figura anterior podemos observar como 2 iniciativas hortofrutícolas (5% de la muestra) subrayaron el participar en sistemas de retorno de *packaging* de plantón empleado en sus iniciativas. Esta, junto a los acolchados ya mencionados, son las únicas prácticas enfocadas en el reaprovechamiento de recursos abióticos derivados de la producción a las que se hizo referencia. Posición que se explica si tenemos en cuenta cuales son los principales residuos considerados por las organizaciones.

Por último, antes de pasar a la siguiente sección advertir que los ciclos abiertos que hemos visto hasta aquí no son todos los identificados. También existen relaciones con terceros que evitan la potencial generación de recursos en actividades relativas al aprovisionamiento de determinados recursos, como podrían ser excedente o en general potenciales residuos de otros entornos, o relativas a la propia distribución de la iniciativa, como veremos después.

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.6 Oferta y producción

Después de la sección sobre los modelos productivos vamos a continuar profundizando en la producción de las iniciativas. En este apartado el análisis girará en torno al propio producto obtenido de los sistemas alternativos anteriores. Concretamente interesa profundizar en si este modelo es capaz de proveer una oferta que pueda satisfacer una dieta satisfactoria. Para eso deberá de ser, entre otras cosas, una producción variada, suficiente y accesible. La seguridad alimentaria es el concepto central, incluso podríamos decir paradigma, que rige desde hace años los estudios y las políticas de una de las instituciones en temática alimentaria más importantes del mundo como es la FAO (2021). Aunque con algunas variaciones a lo largo del tiempo, esta institución coincide en que existen cuatro dimensiones principales en la satisfacción o consecución de un entorno alimentario seguro y que, en parte, es muy pertinente analizar para el caso del sistema alimentario alternativo que se ha tratado de estudiar en la muestra de este estudio. La primera de las dimensiones es la *disponibilidad* alimentaria, que en resumen hace hincapié en su existencia, tanto en la cantidad como en la variedad de la producción del sistema. Teniendo que dejar de lado el aspecto de la cantidad por la falta de datos (a muchas iniciativas les cuesta conocer su producción anual), en las siguientes páginas se va a tratar de analizar la *diversidad* de la oferta de los sistemas alternativos de Galicia y sus posibilidades frente a la propuesta alimentaria de la gran distribución y sus principales proveedores. Además, se podrá hacer hincapié en la tercera dimensión de la seguridad alimentaria: su *utilización*. Hace referencia principalmente a una sanidad-salubridad apropiada y al equilibrio nutritivo-energético que provee cada sistema conforme a los alimentos que prevalecen en cada uno. De ambas dimensiones hablaremos en esta sección.

5.6.1 La capacidad de los sistemas alternativos y los canales cortos para ofrecer una alimentación variada

Para comenzar, lo primero que se debe matizar es que en las cuestiones anteriores el análisis de la oferta sólo se realizará de los productos propios (interesa la producción de las iniciativas de la muestra). Como se advierte en las primeras secciones, se encontró que una parte de la muestra revendía productos de terceros, es decir, que el producto ofertado no era en su conjunto producción propia. En total se encontraron hasta 16 iniciativas que de algún modo canalizaban productos de terceros, sin embargo, hay matices importantes en esta cifra (véase la Figura 34 siguiente).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

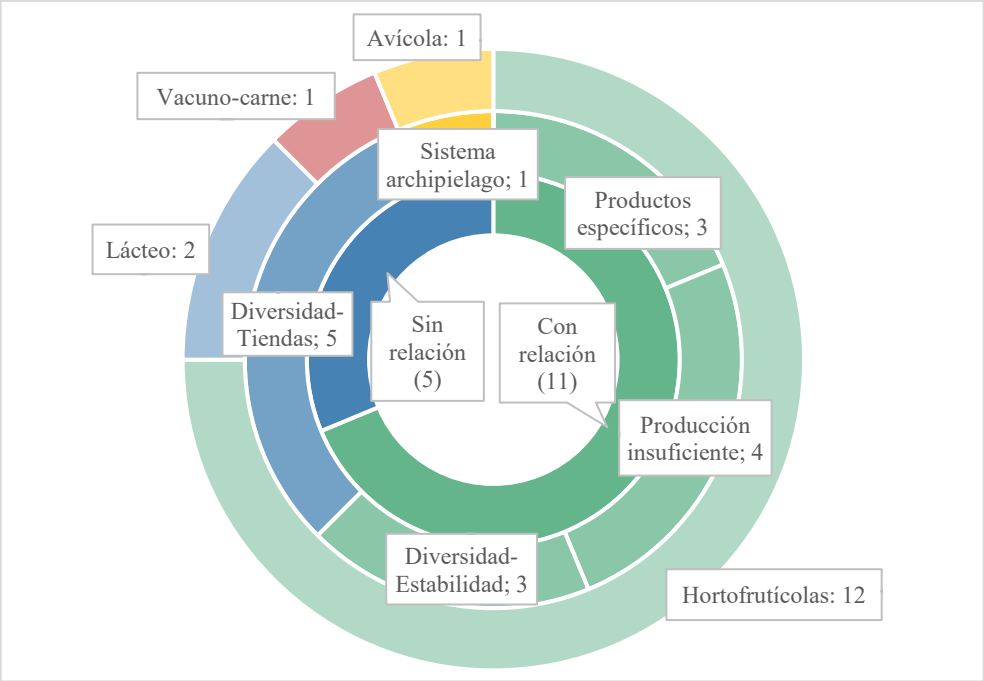


Figura 34. Desglose de la iniciativas con productos de terceros y sus causas

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se apreció que son 11 casos hortofrutícolas (27.5% de la muestra) los que revenden productos relacionados con su mismo sector y que lo hacen de forma periódica. Pero realmente son 4 iniciativas (10% de la muestra) en las que su modelo de negocio está basado en la venta de producto propio y ajeno, es decir, que lo hacen de forma habitual, continua y como necesidad. Exactamente para dotar de suficiencia y variedad su oferta, ante las carencias estructurales de una *producción insuficiente* derivada de la falta de tierras y/o tiempo de trabajo efectivo. Esto último lo relacionan con los requerimientos de tiempo que llega a adquirir la distribución y comercialización de sus productos. Los 6 casos restantes que comercializan productos hortofrutícolas de terceros, 3 de ellos lo hacen ocasionalmente para aportar mayor *diversidad y/o estabilidad* a su oferta (no lineal) frente a una demanda más o menos constante; y los otros 3 lo hacen para cubrir periódicamente carencias de *productos específicos*, difícilmente producibles en sus agroecosistemas o para los productos más demandados en la dieta y así poder mantener sus huertos equilibrados. La otra iniciativa agrícola que comercializa productos similares de terceros de forma periódica lo hace para dar mayor diversidad y estabilidad a un comercio propio de venta física, con niveles de demanda relevantes. De hecho, hay otras 4 iniciativas que revenden productos por razones similares (puestos de venta físicos propios), pero esta vez de productos sin relación con su sector. Por último, destacó una iniciativa avícola inmersa en lo que se conoce como *sistema archipiélago*, junto a dos productores de carne vacuno ajenos al estudio. Los sistemas archipiélago son modelos de comercialización mutua, donde distintos productores autónomos ofertan sus productos y los de los demás a su clientela, quedándose cada productor con los ingresos de sus propios productos. Este tipo de acuerdos, dados generalmente entre productores próximos, sirven para aportar diversidad, atraer clientela y ganar en competitividad y rentabilidad frente a modelos más convencionales.

USC UNIVERSIDADE

En general se vuelve a apreciar la importancia central que ocupaba la diversidad en la praxeología de estas iniciativas.

Hechas estas apreciaciones comenzaremos con el análisis de la oferta (propia) en los sistemas alimentarios alternativos de Galicia y sus canales cortos. Como nota inicial, en esta parte habrá que tener muy presente que los resultados son lógicamente productor-dependiente, es decir, cuantos más productores existan será esperable una mayor oferta y variedad. También hay que puntualizar que la división de sectores que se viene siguiendo a lo largo de este capítulo va a tener que ser parcialmente modificada para esta sección. Se cambiará de los tres sectores principales y la agrupación de otras actividades, a una organización de la oferta entre seis gamas o grupos de producto. Encontrándonos ahora con productos hortícolas, frutícolas, cereales, procesados vegetales, lácteos, carnes y otros productos de origen animal (véase la Figura 35 siguiente). En total se registraron 313 variedades o artículos distintos, diferenciándose 190 (61%) alimentos de origen vegetal y 123 (39%) de origen animal. Sobre esto también debemos dar algunas notas. Lo primero es que en los productos de origen vegetal no se ha distinguido entre productos ecológicos certificados y no certificados porque, como apreciamos anteriormente, las prácticas del sector hortofrutícola de la muestra son similares. De hacer esa división tendríamos 82 alimentos de origen vegetal agroecológicos (sin certificar), más 131 certificados. Esa distinción sin embargo sí se realizó en los productos de origen animal. En estos sectores las iniciativas certificadas y no certificadas sí mostraron sistemas productivos distintos que resultaron en productos diferenciados/bles. Además, había otro tipo de denominaciones protegidas, variedades de carne con razas autóctonas o similares que también hacían necesaria la distinción.

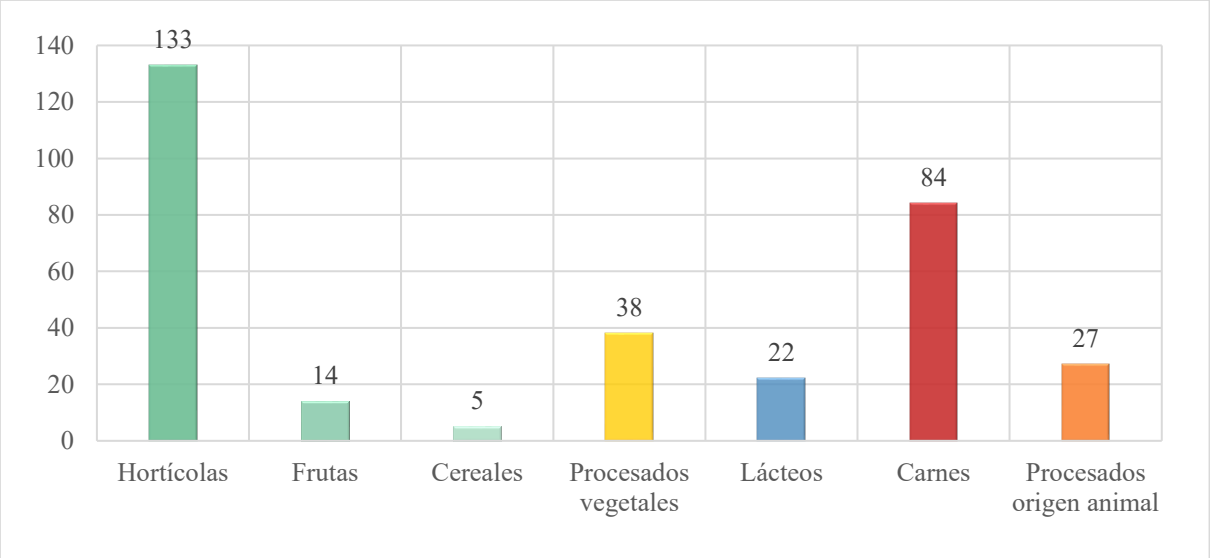


Figura 35. Variedades de alimentos de la muestra según grupos alimentarios.

Fuente: elaboración propia.

Agrupados ya por grupos de producto, destacó por encima del resto la variedad de los productos hortícolas frescos (verduras y legumbres) de la muestra: hasta 133 productos o variedades distintas fueron registradas en este grupo. Siendo más precisos la producción

promedio por productor ha sido de 36 hortalizas diferentes, desde aproximadamente 20 variedades en la "menos" diversa, a 53 variedades en la que más. Podría decirse que cada iniciativa incrementaba con 6-7 variedades nuevas la diversidad total del sector. Datos que a priori sirven para constatar finalmente el papel o la importancia que ocupa la (bio)diversidad en las iniciativas hortofrutícolas del sistema alimentario alternativo de Galicia, como se desprendió ya en momentos anteriores de este capítulo. Para comprender realmente la magnitud de este nivel de diversidad puede ser muy útil hacer el ejercicio comparativo con supermercados o hipermercados. Si buscamos entre las secciones de verduras y legumbres de los principales distribuidores de alimentos de Galicia, a saber y por este orden, Vegalsa-Eroski, Gadisa, Mercadona, Froiz y Carrefour; podremos desgranar la diversidad de hortalizas ofertadas efectivamente en la gran distribución gallega.

Tabla 23. Oferta hortícola de la gran distribución en Galicia: referencias y variedades

	Eroski	**Gadis**	**Mercadona**	**Froiz**	**Carrefour**	**TOTAL**
Referencias (a)	223	209	127	138	275	-
Hortalizas frescas (b)	39	61	31	50	48	83
Relación hortalizas referencia (a/b)	0,17	0,29	0,24	0,36	0,17	-
Relación sistemas alternativos-gran distribución (133/b)	3,4	2,2	4,3	2,7	2,8	1,6
Hortalizas frescas y de IV gama (c)	68	84	62	78	78	107
Relación hortalizas y IV gama sobre referencias (a/c)	0,30	0,40	0,49	0,57	0,28	-
Relación sistemas alternativos-gran distribución (133/c)	2,0	1,6	2,1	1,7	1,7	1,2

Fuente: elaboración propia.

Notas: (1) referencias y variedades recopiladas durante el IV trimeste de 2021, (2) a traves de sus respectivas tiendas electronicas. (3) En los casos en los que se requeria previamente el lugar de entrega, fue señalada la capital de Galicia, Santiago de Compostela (CP 15701,15703).

De la anterior se puede comenzar advirtiendo que por norma todas las empresas de distribución alimentaria de Galicia ofertan un volumen de referencias hortícolas muy elevado. Distribuidoras como Mercadona y Froiz superan el centenar de referencias, otros lideres del territorio como Velgalsa-Eroski y Gadisa las doscientas, y acercándose a los tres centenares la multinacional francesa Carrefour. Sin embargo, esta diversidad de productos no se traduce en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

una diversidad o variedad de hortalizas tan elevada, sino que generalmente se ofertan múltiples referencias de una misma variedad hortícola. Teóricamente se proveen distintas calidades, pero en todo caso productos de distintos proveedores o marcas. La realidad del modelo alimentario convencional es que de forma neta se oferta una diversidad de verduras y legumbres frescas relativamente pequeña. Entre los principales agentes de la gran distribución se han encontrado entre 31-61 variedades hortalizas frescas (sin preparado, tratamiento o procesamiento alguno), es decir, entre 0,17-0,36 variedades por cada referencia hortícola ofertada. Así se encuentra que Gadisa, seguida por Froiz y Carrefour, es la cadena con mayor variedad absoluta y Mercadona la que menos (superada por poco por Vegalsa-Eroski). Incluso si los agregamos y los tenemos en cuenta como sistema, el total variedades que se encuentran en los cinco principales distribuidores (aglutinan más del 50% de toda la cuota de mercado por venta de alimentos a consumidor final en Galicia) alcanzan en total un volumen de 83 variedades hortícolas.

A partir de aquí podemos comparar la magnitud de las distintas variedades ofertadas en la gran distribución y los canales cortos de Galicia. Con estos datos se concluye que las variedades hortícolas ofertadas por las 20 iniciativas hortofrutícolas (133) son entre el doble y el cuádruple de las ofrecidas por los distintos distribuidores alimentarios de la región (entre un 120%-330% más). Incluso tomando a los cinco grandes distribuidores de Galicia como un único sistema, sumando así un total de 83 variedades, la de los productores muestreados (133 variedades) sigue siendo un 60% mayor. Con esto se demuestra que las cadenas hortofrutícolas independientes (en este caso tan solo 20 pequeños productores de huerta) proveen una diversidad ampliamente superior a la que se encuentra en la gran distribución moderna presente en Galicia. Recordar además el factor limitante que supone comprar una muestra frente al oligopolio de la distribución en sí mismo. Sin embargo, ha sido suficiente en este caso para evidencia la diversidad hortícola del sistema alimentario alternativo de Galicia, al mismo tiempo que para caracterizar la distribución convencional como una fuerza homogeneizadora y muy limitada respecto a la diversidad potencial de los agroecosistemas gallegos.

Contra estas conclusiones, aun así, podrían caber algunos matices que acortarían esa distancia. Y es que la gran distribución trata, además de desvincularse de los ritmos biofísicos del campo, de aumentar y diversificar su oferta a través de los alimentos procesados. Si se observa nuevamente la Tabla 23 la oferta hortícola de la gran distribución se incrementa al tener en cuenta los pequeños preparados y procesamientos de producto hortícola fresco; los que se conocen desde finales del siglo XX como hortalizas de IV gama (higienizadas, cortadas o troceadas, y envasadas herméticamente – generalmente en atmosferas protectoras). De este modo la variedad de los cinco grandes distribuidores gallegos se incrementa aproximadamente entre un 30%-100%, desde las 31-61 variedades en fresco, hasta las 62-84 variedades según el caso. Esto supone hasta 0,28-0,57 variedades disponibles en gran distribución por cada referencia hortícola ofertada[45]. A pesar de esto se puede decir que, aun encontrando un volumen

[45] Apréciese aquí que también gracias a los productos de IV gama los principales diales homogenizan y acortan las distancias entre sus ofertas.

de referencias muy elevado, la diversidad de alimentos continúa siendo relativamente limitada. Aun contando con la flexibilización e incrementos de los productos de IV gama, la variedad de hortalizas de los 20 pequeños agricultores encuestados supera entre 1,6 y 2,1 veces la oferta de los cinco distribuidores (entre un 60%-110% más). E incluso, si se vuelven a agregar como sistema, las variedades de esta muestra aun superarían por encima del 24% las ofertadas por el modelo convencional gallego (133 sistemas alternativos frente a 107 en la gran distribución).

Sin embargo, si se observa nuevamente la Figura 36 se puede intuir que la superioridad anterior, no se repite con todos los productos de origen vegetal. El sector hortofrutícola de la muestra logra una oferta de frutas, y más aún de cereales, muy limitada. En el caso de los cereales responde meramente a la complementariedad que ocupan en estas iniciativas (recordar, que lo que se registró fueron casos hortofrutícolas). Sin embargo, en el caso de las frutas, con solo 14 variedades en toda la muestra, juegan diversos factores. Lo primero es la orientación productiva de este sector, en el que todos eran productores hortícolas, pero no así frutícolas. Esto nos deja ante una muestra en la que realmente poco más de un cuarto (11 iniciativas) producía frutas. Pero más allá de esa limitación o la especialización hortícola que manifestaron las explotaciones de vegetales, lo cierto es que en todos los casos se aludió, ya fuera para justificar su ausencia o su escasez, a las condiciones climáticas (temperatura, horas de sol) y edafológicas (acidez, fertilidad de los suelos) de Galicia. En resumen, poco idóneas o propicias para producir muchas de las variedades frutales consumidas en nuestra dieta. De este modo ninguno de los casos superó las 5 variedades frutales por sí solo. De media cada iniciativa nueva solo aportaba 1,2 frutas distintas. Según los datos recopilados en la Tabla 23, la gran distribución gallega oferta aproximadamente entre el doble y triple de variedades que la muestra. Por ejemplo, Mercadona, una vez más la distribuidora que oferta un menor número de referencias y variedades, cuenta por sí misma con un 70% más de las frutas distintas que las encontradas en los canales cortos. Teniendo en cuenta esto, las variedades alcanzadas en la iniciativa frutícola más diversa (5 variedades) y la contribución marginal de cada iniciativa, no se encuentran evidencias para afirmar que esta menor variedad se deba a la limitación de productores de la muestra. Mas bien apunta a la inferioridad de este sistema alternativo en este tipo de producto: los canales convencionales son en este caso una oferta más amplia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 24. Oferta frutícola de la gran distribución en Galicia: referencias y variedades

	Eroski	**Gadis**	**Mercadona**	**Froiz**	**Carrefour**	**TOTAL**
Referencias (a)	112	107	48	68	69	-
Fruta fresca (b)	37	41	24	36	26	50
Relación gran distribución-sistemas alternatvos (a/b)	2,6	2,9	1,7	2,6	1,9	3,6
Frutas frescas y IV gama (c)	39	43	30	40	30	52
Relación gran distribución con IV gama-sistemas alternatvos (a/c)	2,8	3,1	2,1	2,9	2,1	3,7

Fuente: elaboración propia.

Notas: (1) referencias y variedades recopiladas durante el IV trimeste de 2021, (2) a traves de sus respectivas tiendas electronicas. (3) En los casos en los que se requeria previamente el lugar de entrega, fue señalada la capital de Galicia, Santiago de Compostela (CP 15701,15703).

Algo similar ocurre con los procesados vegetales de las iniciativas. Pero antes de continuar resultará útil concretar en cierta medida la distinción de los alimentos según su grado de procesamiento. Según la clasificación internacional NOVA, empleada por organismos como la FAO o la OMS, y desarrollado inicialmente por Monteiro et al. (2010, 2016, 2018), los alimentos pueden dividirse en 4 compartimientos según su grado de procesamiento:

- Grupo 1, alimentos no procesados (también llamados naturales) o mínimamente procesados. Incluyen las partes comestibles de plantas y animales, así como el procesamiento mínimo de estos alimentos íntegros (envasados, limpiados, troceados, tostados, pasteurizados, hervidos, refrigerados, congelados...); siempre con el objetivo de facilitar su consumo, seguridad o preservación. Por ejemplo: carnes, verduras, legumbres, leches, huevos…
- Grupo 2, ingredientes culinarios procesados. Consisten en alimentos derivados del Grupo 1 (prensados, molidos, deshidratados...) y enfocados en la preparación de estos, más que en un consumo directo o aislado. Por ejemplo: aceites, condimentos, especias, etc.
- Grupo 3, alimentos procesados. Generalmente con pocos ingredientes, son todas aquellas modificaciones de alimentos del Grupo 1 mediante la adicción accesoria y minoritaria de uno o más ingredientes del Grupo 2, siempre con el objetivo de incrementar su durabilidad y/o de modificar sus características sensoriales a través de procesos de cocinado, conservación o fermentación. Por ejemplo: hortalizas, frutas o productos del mar en conserva, quesos, panes recién hechos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Grupo 4, productos ultraprocesados. Generalmente con numerosos ingredientes (cinco o más), son todas aquellas formulaciones industriales comestibles con una proporción o papel principal de ingredientes procesados, es decir, donde los alimentos naturales y mínimamente procesados constituyen una parte minoritaria y/o accesoria. Por encima de esta premisa, se entenderán como ultraprocesados todas aquellas formulaciones de composición compleja y que contengan aditivos industriales difícilmente hallables en un hogar, enfocados en simular, ocultar y/o potenciar características sensoriales en el producto. Por ejemplo: preparados cárnicos de ingredientes procesados, platos precocinados, snacks envasados, bebidas o lácteos azucarados[46].

Ahora vamos a analizar la situación de los procesados vegetales. Se encontraron al menos 38 productos, con una media apreciable de 12-13 referencias distintas por productor (únicamente una minoría de 3 iniciativas se dedicaban también a la elaboración de pequeñas manufacturas o procesados vegetales). Efectivamente, no fueron tan minoritarios como sucedió en los grupos de cereales y frutas (sobre todo en términos relativos). Sin embargo, ese volumen continúa siendo muy inferior al de los principales establecimientos comerciales, donde encontramos la oferta de numerosos proveedores y productos de base vegetal (verduras envasadas, aceites, conservas, salsas, fritos, harinas, panes industriales…).

En este caso el atraso de los productores hortofrutícolas puede entenderse por varios motivos internos. En primer lugar, vuelve a ser muy relevante lo más obvio, la especialización hortícola de las iniciativas con productos vegetales. Esto marca cauces y barreras productivas, por ejemplo, al acumular un marco de conocimiento centrado en la producción de huerta, distinta a los cereales, frutas y por supuesto manufacturas. En segundo lugar, existe una barrera económica. Generalmente como microempresas, su tamaño supone un obstáculo a la hora avanzar en la acumulación del capital necesario para poner en marcha procesos de transformación. Y además y no menos importante, se encontró en cierta medida una barrera sociopolítica: la finalidad y orientación con la que nacen algunas iniciativas, que es la de evitar la construcción de sistemas alimentarios agroindustriales y la "comoditización" de los alimentos de huerta. Por cuestiones como estas en la muestra lo que se encuentren son pequeños preparados, manufacturas o procesados vegetales artesanales: ya sean deshidratados de hortalizas y frutas, mermeladas, salsas, otras conservas, zumos, vinagres, mezclas de verduras o harinas de diversos cereales (todos pertenecientes a grupos NOVA 1-3). Sin embargo, una muestra del desarrollo limitado de sus elaboraciones vegetales es que no encontramos pequeños procesados como cremas de verduras u otras conservas vegetales en general, posibles con niveles de capital/tecnología pequeños (pasteurización, conservadores vegetales ácidos, encurtidos, etc.). Aunque en última instancia la razón principal de su inferioridad en este

[46] En la actualización de Moreira et al. (2016) todos los lácteos azucarados se incluyen definitivamente como productos ultraprocesados del grupo 4, a fin de zanjar las dudas que existían previamente para catalogar algunos de estos productos con las definiciones NOVA. Esto puso de relieve la predominancia de la función de los adictivos industriales, por encima del criterio sobre el volumen de alimentos procesados o naturales en la formulación, a la hora de clasificar un procesado como "ultra".

aspecto proviene de la propia competitividad de industria y distribuidores. Como adelantábamos los casos estudiados no pueden competir en variedad con los grandes distribuidores y la gran cantidad de procesados que ofertan, a la que se dedica precisamente la industria agroalimentaria y que se canaliza, y de hecho monopoliza, la parte mayoritaria de los estantes de alimentación de grandes y pequeñas superficies convencionales. Esta es una realidad que podemos ejemplificar de forma sencilla atendiendo a Mercadona (distribuidor menos diverso de Galicia), donde contando exclusivamente la suma de conservas y salsas de base vegetal ya se reúne una cifra superior a las cuatrocientas referencias[47].

En cuanto a los productos de origen animal, en el conjunto de los lácteos la gran diferencia entre la oferta de los sistemas alternativos y la gran distribución vuelve casi redundante la comparación. Los canales convencionales también agrupan masas de productos lácteos que abarcan una creación y variedad muy superior a los canales cortos. Entre las 9 iniciativas de este sector se han registrado hasta 22 productos distintos, donde se pueden encontrar lácteos como: leches y yogures (Grupo 1), subproductos lácteos típicos como natas y mantequillas (Grupo 2) o distintos tipos de quesos artesanales, algunos de receta "genérica" y otros más especializados (Grupo 3). No encontramos en cambio leches adaptadas tipo sin lactosa o con cierto grado de desnatado. Sin embargo, a pesar de esta posición comparativamente "débil" de su diversidad, se observó que en general sí agrupan una oferta completa de los principales productos lácteos (leches, queso, yogures), y que además no existen formulaciones del tipo ultraprocesado en ninguna de las organizaciones encuestadas. En este sentido es discutible cuál de las dos ofertas es más deseable o apropiada, sobre todo desde el punto de vista de la salud[48]. Por ejemplo, recientemente en el estudio de Moore et al (2018) sobre Reino Unido fue evidenciada la prevalencia de "malos procesados" o ultraprocesados para una muestra de lácteos y distribuidores convencionales. En esta publicación observaron que de las cinco grandes cadenas de supermercados del país y de la suma de más de 900 yogures ofertados, solo el 9%, precisamente aquellos mínimamente o poco procesados, contenían niveles de azúcar dentro de los limites recomendados por la OMS como saludables; acaparando el resto de la oferta con lácteos ultraprocesados o procesados insanos. Una situación preocupante y llamativa que sucede en líneas similares también en Galicia. Si seleccionamos la mayor cadena de distribución de Galicia, Velgalsa-Eroski, en el tercer trimestre de 2021 ofertaba un total de 977 referencias de distintos productos lácteos. De estas aproximadamente 120 eran referencias de leches (sin azucares añadidos), 12 de mantequillas, 55 de kéfir o yogures naturales y cremosos y unos 210 correspondían a quesos frescos y madurados. Esto supone que aproximadamente un 60% de todos los lácteos en venta se catalogarían como lácteos

[47] Téngase en cuenta que cuando hablamos de procesados la distancia entre referencias y variedades distintas se acorta o deja de existir. El procesamiento, en especial en los ultraprocesados, permite generar entre otras cuestiones comestibles muy diferenciados.

[48] El análisis y la crítica que viene a continuación podrían hacerse de un modo similar para el caso anterior de los procesados vegetales, pero en el grupo de lácteos es más sencillo distinguir qué productos son ultraprocesados y malos procesados: "solo" las leches, mantequillas, quesos, yogures o kéfires naturales de los grupos NOVA 1-3 son alimentos saludables en una dieta equilibrada.

USC DE COMPOSTELA

ultraprocesados (Grupo NOVA 4). Porcentaje que se incrementa hasta el 74% si se atiende a las 719 referencias que quedan al excluir los distintos tipos de queso o similares (mayoritariamente procesados del Grupo 3). Y en el caso más llamativo, hasta un 84% de las 349 referencias de yogures o similares. Aunque al final de esta sección volveremos sobre este punto, una vez más se observa que los canales cortos solo ofrecen mínimos o pequeños procesados no industriales. Mientras que supermercados e hipermercados ofertan una mayoría de productos procesados o ultraprocesados (en este caso fundamentalmente lácteos azucarados).

Finalmente, y como se adelantaba, la diversidad láctea de los canales cortos no se acerca a la de canales convencionales, tampoco en productos de los Grupos NOVA 1-3. El 40% de las 977 referencias (390) de Velgalsa-Eroski supone igualmente una diversidad de productos superior a las iniciativas registradas y que no parece superable incrementando los casos (por ejemplo, a la muestra B) por varios motivos. En primer lugar, por las especies de mamíferos de los que parte, básicamente vacuno[49]. Segundo, debido a la gran diversidad de tipos de queso que se obtienen y canalizan desde múltiples partes de España [50] (también algunos internacionales) y tercero, a la ventaja que les otorga la industria láctea, con procesamientos variados de la leche: además de la pasteurización cuentan con productos provenientes de procesos UHT, deshidratación, desnatado, deslactosado… En cambio, la capacidad de procesamiento de los casos de la muestra no va más allá de la pasteurización y la elaboración o maduración de algunos tipos de queso (en Galicia típicamente menos curados). Incluso, aunque la oferta general podemos decir que es relativamente completa, pocas de las iniciativas elaboraban un lácteo de consumo habitual como el yogur (solo 2 iniciativas) y como ya se comentó ninguna de ellas producía semidesnatados, desnatados o productos sin lactosa. Esto hace de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia opciones no aptas para personas con intolerancias o cuidados especiales. Por todo lo anterior, para ser más competitivos en elaborados lácteos los canales cortos de Galicia deberían avanzar hacia la cría de nuevos animales (razas o especies) y diversificación de sus madurados. La tercera opción de ampliar sus procesos industriales se ve poco probable que ocurra por motivaciones similares a las que vimos en los procesados vegetales: la propia especialización en productos de Grupo 1 (en este caso en la propia leche), tamaño relativamente comedido (aunque no en todos los casos, como vimos) y orientación artesana más que industrial (con predominio de obradores más que de una estructura fabril- a excepción de solo una iniciativa).

Ya por último queda por analizar la oferta del resto de productos de origen animal. En cuanto a carnes frescas (envasadas o no, pero sin ningún procesado/elaborado[51]), se encontraron principalmente cortes, despieces o canales de vacuno, cerdo, ave (gallo, gallina y pollos), cabra,

49 También se registraron iniciativas de ovino-caprino, pero siempre de carne, tanto en la muestra A como en la muestra B ampliada.

50 Téngase en cuenta que en España existen más de 150 variedades distintas de queso.

51 En el caso de las carnes vamos a tener que considerar para las siguientes

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

oveja y potro, a lo que se suman huevos y pequeños procesados que luego comentaremos. Con un predominio de las carnes de vacuno se identificaron hasta 84 productos distintos sin contar los tres tipos de huevos ofertados (de gallinas autóctonas y camperas ecológicas). Una oferta que procede de los 11 productores que se suman entre las iniciativas de vacuno de carne y el grupo de "otros" productores (principalmente ganaderos). Este volumen de referencias no despreciable está compuesto por distintos tipos de carne (ecológica y no ecológica, todas de sistemas extensivos), pero sobre todo por distintas especies y razas animales. Este fue uno de los aspectos que más resaltaron, al identificarse hasta siete razas autóctonas de Galicia, seis de la decena registrada por el BOAGA (Federación de razas autóctonas de Galicia). En vacuno se registraron iniciativas que trabajaban con razas tan extendidas como la Rubia gallega, pero también con razas autóctonas en peligro de extinción como la Vianesa o la Limiá[52]. En avícola se encontraron además de gallina común ponedora la raza autóctona de gallina de Mos. Y en menor medida se encontraron algunos casos con cerdo celta o cabra y oveja gallega. Sobre esta prevalencia de razas autóctonas en la muestra dieron algunas los propios ganaderos, centrándose mayoritariamente en dos motivos. En casos como la gallina de Mos o las ovejas y cabras gallegas prevaleció la voluntad por recuperar razas propias o minoritarias. En el resto de los casos respondería, además, a la mejor adaptación de estas razas bovinas y porcinas a los modelos productivos implementados. Recordemos que todos trabajaban en sistemas extensivos con combinaciones más o menos exclusivas de pastoreo o silvopastoreo. Esto ponía a los ganaderos ante la necesidad de razas más independientes y adaptadas a terrenos montañosos o con desniveles, como en los casos del vacuno de raza vianesa o limiá; en otros como el porcino celta ya se centraban en aspectos incluso más básicos, como poder estar a la intemperie y ante la luz natural, a la que el cerdo blanco convencional se adapta peor dada su fotosensibilidad. Esto nos muestra que los canales cortos de Galicia son capaces de aunar una oferta cárnica relativamente diversa con la defensa o conservación del patrimonio zootécnico de su territorio.

Se viene apuntando que la oferta cárnica es una variedad de carnes/cortes que se puede considerar como amplia. Esto nuevamente lo podemos ver en comparativa a los canales convencionales. Si observamos la Tabla 25 siguiente se aprecia que el volumen total de carnes-cortes de la muestra está en línea con el de los cinco principales distribuidores alimentarios[53]. En términos brutos, muy superior a lineales como Mercadona o Eroski y similar a los de Froiz o Carrefour (solo superada por las variedades de Gadis). Pero este dato total esconde algunos desbalances, con carencias y otras "excelencias" que también sobresalen. Empezando por las segundas, entre los canales cortos destacó el número de carnes-cortes provisto tanto en vacuno (principalmente ternera) como en avícola (pollos y también gallos, gallinas). Muestran así ser

52 A mayores, en la muestra B ampliada se conoce de la existencia de vacas Cachenas, por lo que al menos en los CC de Galicia se venden siete de las diez las razas autóctonas del BOAGA.

53 Para esta comparativa se han tenido que considerar conjuntamente las carnes frescas recién cortadas (de carnicería) y aquellas que diríamos de IV gama, ya envasadas. Esto se debe a que en los canales cortos se encontraron ambos tipos de venta, pero no se obtuvo la información sobre qué productos específicos se vendían de uno u otro modo (al menos no para todos los productores de carnes).

USC COMPOSTELA

muy competitivos en variedades de dos de las tres carnes más consumidas en Galicia y España, gracias a la diversidad de razas que se manejan. Algo que ocurre especialmente en vacuno, donde los canales cortos presentan mayor especialización productiva cárnica (concentran el 65% de las carnes-cortes ofertadas) y que presenta, además, una oferta notablemente más variada que cualquier gran distribuidor. Aunque el caso avícola (27%) puede ser también llamativo si recordamos que pertenecen al grupo de "otras" iniciativas minoritarias. En este caso el buen resultado se debe a que, aunque especializados en avícola, se encontraron poco productores, también han contribuido a la producción global aquellas iniciativas que mantenían este tipo de ganadería de modo complementario. Esta situación es la que termina por incrementar la oferta y variedad final del sector.

Tabla 25. Variedad de carnes y cortes: muestra y gran distribución de Galicia

	Cortes-animal	**Eroski**	**Gadis**	**Mercadona**	**Froiz**	**Carrefour**	**Muestra**
Vacuno	26	23	35	16	23	38	55*
Porcino	24	15	24	18	29	13	2*
Avícola (pollo)	8	12	16	9	13	15	23
Otros (pavo, pato codorniz,)	7	1	7	7	6	6	0
Cunícola	7	3	9	2	1	3	0
Ovino	9	0	8	0	5	2	3
Caprino	9	0	0	0	0	0	1
Total (carnes, cortes)	90	54	99	52	77	77	84

Fuente: elaboración propia.

Notas(*): (1) en vacuno y porcino, hubo razas que teoricamente se proporcionavan al corte, pero de las que no se obtuvo esa información, teniendo que ser incorporadas unitariamente como canales. (2) Las referencias y variedades fueron recopiladas durante el IV trimeste de 2021 a traves de sus respectivas tiendas electronicas.

Ahora bien, la oferta cárnica de los CC también presenta alguna falta de variedad. De forma más relevante en el sector porcino, que aun siendo una de las tres carnes más consumidas en el territorio, apenas se registraron productores; ni en la muestra principal ni en la ampliada. De los registrados además solo se enfocan en la raza autóctona de cerdo celta por su mayor adaptabilidad, pero en este caso, esta raza autóctona tiende a competir en precios con razas ibéricas y no con aquellas de consumo popular. Por todo ello los canales cortos no son competitivos para satisfacer el consumo porcino que pueda incluir una dieta común. Otro tipo de carnes-cortes minoritarios en la muestra fueron las carnes de ovino-caprino, con pocos productores encontrados y vendidas generalmente por canales o partes y no al corte. Aun así,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

en este caso se puede considerar como algo normal, dada la presencia similar o nula que tienen en la GD (a excepción de Gadis en cordero). Otras carnes minoritarias como la carne de conejo y algunos tipos de aves (pavo, codorniz, pato) no se encontraron en ninguna de las iniciativas estudiadas, lo que en este caso sí se presenta como una desventaja frente a la GD, aunque sea menor, dado que en los canales convencionales se encuentran de un modo secundario.

En resumen, observamos que los canales cortos son muy competitivos en cuanto la variedad de dos de las tres carnes de mayor consumo (especialmente vacuno, pero también en avícola-pollos). En cambio, en carnes minoritarias muestra algunas carencias frente a la GD si tenemos en cuenta las muestras disponibles. Sin embargo, la gran falla de los canales cortos se encuentra en la carne de cerdo, de consumo general y con poca presencia y accesibilidad en la muestra. Esto último hay que destacar que no viene determinado por los modelos productivos. En la muestra solo encontramos iniciativas de carne extensivas, pero la única carne (de aquellas registradas) que no consigue competir en oferta con los canales convencionales, ya sean en mayor o menor medida, es el caso de cerdo celta. Según criticaba una de las iniciativas de este sector, a esta falta de desarrollo estaría contribuyendo el atomismo y la falta de colaboración que existe en el sector en comparación con otros. Destaca el ejemplo de que las organizaciones de cerdo celta están agrupadas bajo la Asociación de criadores de ganado celta (ASOPORCEL) y no en BOAGA. Esto implica que es la única de todas las razas autóctonas en recuperación que no se encuentra inscrita en la Federación, que es desde hace dos décadas la promotora principal de este patrimonio zootécnico en Galicia. Más allá de la crítica interna anterior, otro factor que no fue destacado por ningún productor pero que también apunta en detrimento del producto fresco es que las iniciativas exploradas se centraban mayormente en producto procesado (salados, embutidos, jamones…), con mayor valor del que tendrían muchas piezas de carne por sí mismas.

De este modo y ya para terminar con la exploración de la oferta, vamos a centrarnos en los alimentos procesados de origen animal (más allá de los lácteos). De 5 productores con algún tipo de elaborado o procesado de origen animal se registraron al menos 27 productos distintos. En el caso de procesados de carne de vacuno y avícola, algunos productores ofrecen productos "mínimamente procesados" como troceados o triturados de carne (Grupo NOVA 1), productos elaborados en base a las anteriores o carnes especiadas (Grupo 3). En cerdo celta tenemos los elaborados ya mencionados, tipo salados y curados (Grupo 3). Y por último encontramos alguna miel, que es considerado también un producto de origen animal y procesado (Grupo 2). En resumen, un volumen de pequeños procesados y "procesadores" reducido. Tanto este volumen como el nivel de procesamiento queda una vez más limitados por la matriz tecnológica de los productores dedicados a canales cortos. Es ilustrativo conocer que todos estos procesados han sido obtenidos, o bien, en carnicerías con las que las iniciativas llegan a algún acuerdo, o bien, en pequeños obradores o salas de despiece propias de los productores. Y como viene sucediendo con el resto de los procesados de esta muestra, resultan muy minoritarios si los comparamos con la oferta de la GD, que tiene a su disposición precisamente a la industria agroalimentaria (cárnica en este caso) dedica expresamente a diseminar y valorizar este tipo de producción. En el caso de Mercadona únicamente con aquellos productos de charcutería o embutidos (excluidos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

los lácteos) ya se ofrecen alrededor de 206 referencias. En Gadis, la que viene mostrando mayor diversidad, hasta 345.

Después de analizar la variedad ofrecida en una muestra de 40 sistemas alternativos y comparando con el estado actual de la gran distribución, se han podido constatar algunas conclusiones sobre ambos modelos. Los canales cortos han demostrado ser competitivos a grandes rasgos en la provisión de productos frescos como hortalizas y carnes, pero también en loa lácteos principales. En alimentos hortícolas se puede afirmar que ofrecen una variedad alimentaria significativamente superior a los principales agentes de la GD. En cárnicos fallan en la producción de porcino, pero son similarmente competentes en el resto de las carnes de consumo de masas (vacuno, avícola) y algunas de consumo minoritario. Al mismo tiempo, aunque con una variedad no tan amplia como la GD, son capaces de producir los principales tipos de lácteos (leche, quesos, yogures…). En el lado opuesto, se ha podido verificar que actualmente no son aptos para satisfacer una oferta completa o muy diversa de frutas (condiciones edáficas-climáticas, según productores). De forma similar sucedió con los procesados de origen vegetal y animal (en parte de los lácteos también), que además de suponer una oferta más o menos limitada en las iniciativas, eran muy minoritarios si los comparábamos con la variedad que puede proveer el entorno fabril y los grandes distribuidores de Galicia. En estos últimos precisamente se ha podido comprobar la existencia de una mayoría de productos procesados por encima de variedades sin procesar.

5.6.2 Las posibilidades del sistema alternativo frente a la oferta de la gran distribución

Enlazando con lo anterior, esa prevalencia de distintos tipos de procesados y que parece manifestarse también en la gran distribución de Galicia, nos permite volver al punto de cuál de los dos modelos de oferta es en realidad más deseable en el sentido de proveer una alimentación más saludable.

En el Capítulo 1 analizamos en profundidad que la prevalencia de productos procesados es de hecho una realidad muy extendida y que cuenta con una evidencia científica amplia. En la última década se ha constatado su presencia mayoritaria tanto en países de renta alta, como más recientemente de renta media. El inconveniente, más allá del uso dietario individual que se pueda hacer de esos productos, es que la prevalencia de productos procesados y ultraprocesados en los principales entornos de compra alimentaria termina por suponer un riesgo para la salud pública. Concretamente, cuando se traduce en el consumo de este tipo de alimentos y en consecuencia en la sustitución de otros menos procesados o más naturales. A esto apuntan las publicaciones que se vienen acumulando sobre todo en la última década. Estas relacionan directamente el consumo de ultraprocesados y malos procesados con incrementos de la incidencia de problemáticas como la obesidad, enfermedades digestivas e incluso las llamadas enfermedades silenciosas, como la diabetes, afecciones cardiovasculares, distintos tipos de cáncer y, en general, de la morbilidad de aquellas poblaciones, grupos o individuos expuestos a estos productos (Juul & Hemmingsson, 2015; Fardet, 2018; Blanco-Rojo et al., 2019; Rico-

USC DE COMPOSTELA

Campà et al., 2019; Askari et al., 2020; Martí Del Moral et al., 2021). Se apunta directamente a la presencia de las llamadas "calorías vacías" en productos menos saciantes con altos contenidos de sal, azucares añadidos, grasas y harinas de baja calidad; desplazando finalmente a alimentos más interesantes.

El auge de la alimentación ultraprocesada, como último episodio del negocio de los grandes agentes agroalimentarios, hace de la promoción de los sistemas alternativos basados en canales cortos un método muy pertinente con el objetivo de revertir las tendencias actuales y de mejorar la alimentación poblacional. Y esto es posible porque los sistemas alimentarios alternativos están articulados desde sus orígenes por agricultores y sociedad civil (recordemos que la soberanía alimentaria era en mayor o menor medida una característica principal de estos sistemas). Por tanto, en estos canales encontraremos que los productores son agricultores o principalmente agricultores, es decir, fundamentalmente productores primarios (también en Galicia), ni industriales ni aquellos que proveen sus productos. Esta mayor ruptura con los oligopolios que manejan el sistema agroalimentario es un punto básico pero capital cuando tratamos de entender por qué los productos que encontramos en el sistema alternativo de Galicia son mayoritariamente naturales/frescos y pequeños procesados no industriales.

No se puede obviar que una mercancía o aquello que se encuentra en un mercado no está ahí para satisfacer una necesidad, no principalmente. Su finalidad es ser intercambiada y en último término generar un beneficio. Esto puede llevar a que un distribuidor convencional contenga tanto un alimento natural como uno procesado. Si de todos los productos que puede canalizar un gran distribuidor los alimentos naturales se pudieran valorizar en mayor medida, estos tendrán tendencia a prevalecer (véanse en el Capítulo 1 las causas socioeconómicas detrás del auge de los peores procesados alimentarios).

En vista de los resultados de esta investigación podemos afirmar que los sistemas alimentarios alternativos, como conjunto de relaciones socioeconómicas distintas pueden suponer también el retorno de dietas más saludables en la sociedad. Tomando los datos de esta caracterización se han contabilizado un total de 323 referencias o variedades de alimentos. De este total el 79,9% son alimentos naturales del Grupo 1 y solo un quinto son procesados del Grupo 3. Es decir, en los canales cortos de Galicia no existen los alimentos ultraprocesados ni por tanto sus repercusiones para la salud pública. Y no existen exactamente porque quien produce, provee y organiza los alimentos son en esencia agricultores, ganaderos y consumidores; no industrias trasformadoras ni distribuidoras que basan su oferta principal en productos industriales. Es decir, porque los sistemas alternativos no tienen una base agroindustrial ni tampoco dedicada a rentabilizar una gran distribución. Estas son unas conclusiones capitales sobre las posibilidades de los sistemas alimentarias alternativos y de este modo para las políticas públicas sanitarias y en concreto alimentarias. Así se concluye al menos para Galicia por los sistemas productivos y la oferta que hemos podido registrar a lo largo de este estudio, aun con las carencias que también se recogieron y que se deberían superar: principalmente frutas y paradójicamente en el progreso de algunos procesados.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En todo caso el desarrollo del último modelo y el impulso de productos procesados ha de entenderse como una fase más de una transición alimentaria, y estas a su vez como el cambio social que son (económico, tecnoproductivo, político, demográfico… y nutricional). Por tanto, la historia y las dialécticas que guardan los sistemas agroalimentarios nos muestran que las políticas necesarias para remediar el empeoramiento nutricional y por tanto sanitario actual en territorios como Galicia no se puede solucionar (no en exclusiva) con campañas de prevención-educación-sensibilización, sino que deben incidir al menos en las vías alimentarias por las que la sociedad satisface su alimentación en general sobre las relaciones socioeconómicas que convergen sobre la alimentación.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.7 Precios y retornos

Una vez que hemos conocido la oferta disponible del sistema alternativo de Galicia quedan por analizar otros aspectos relevantes. Concretamente accesibilidad y competitividad son cualidades necesarias en las economías de mercado para que los alimentos alcancen una buena penetración de mercado. Estas cualidades se relacionarán con los retornos por producto de cada bien, lo que nos permitirá atender paralelamente a uno de los aspectos más atractivos y populares de los canales cortos: la retención de precios de origen y destino. Finalmente, este apartado se terminará con la contrastación de la primera de las hipótesis mediante el análisis de las conclusiones acumuladas hasta el momento y el análisis de la estructura y aportaciones netas de valor para los productores.

5.7.1 Accesibilidad del sistema alimentario alternativo de Galicia

De forma bruta podemos entender que un conjunto de alimentos es accesible si la mayoría social puede adquirirlo o tiene la capacidad de tomarlo. Concretamente, fue en los ochenta el Nobel en Economía Amartya Sen, a través de su Teoría de las titularidades, el que puso de relieve que para una alimentación segura no bastaba con la disponibilidad de alimentos en el entorno, sino que debían estar al alcance física, social y sobre todo económicamente para las personas (Sen, 1981). Como se introdujo en el Capítulo 1, actualmente y desde los estudios de Sen, la FAO incluye la *accesibilidad* de los alimentos como la segunda dimensión a cumplimentar para conseguir un entorno con seguridad alimentaria. Y en esta entra en juego además un factor principal impuesto por las economías de mercado, que es la asequibilidad: si los hogares tienen capacidad económica para adquirir los alimentos en relación con sus ingresos y entorno de precios (FAO, 2021).

De esta manera, en este apartado vamos a tratar de contrastar la accesibilidad de los productos que se venden en las iniciativas estudiadas. Para esta tarea en un principio se planteó el contraste con los datos que se venían recogiendo institucionalmente sobre los precios de destino de los alimentos y productos agrarios en el Observatorio de Precios de los Alimentos del MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Desafortunadamente estos precios dejaron de recogerse en 2018. En sustitución el MAPA ahora calcula unos precios medios por alimento según el Panel de Consumo de los Hogares y a partir del consumo familiar estatal y por CC. AA para una serie de alimentos o grupos de alimentos. Esto trae consigo una serie de problemáticas que se deben tener en cuenta, especialmente para la evaluación de las conclusiones que se podrán hacer de su comparación con los precios de los canales cortos. Lo primero es que se encuentran una serie de potenciales fallos, es decir, se perciben algunos precios poco probables o excesivamente bajos. Por ejemplo, un producto de consumo genérico como la patata, se recoge con un precio medio de 0,90€/Kg. Este precio ciertamente puede ser encontrado para el consumidor final, pero no es el más regular en el tiempo ni el más habitual en los principales centros de compra (véanse los precios actuales en la gran distribución o los

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

preciso de destino que recoge la COAG (Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos)), por lo que parece poco probable que constituya el precio medio para los hogares. El segundo problema es su falta de referencias o variedades, incluso llegando a la agrupación de algunos grupos de alimentos. Esto hace que se pierdan una gran parte de posibles comparaciones con los precios recopilados de las iniciativas. Por todo esto, aunque se emplearán los datos del ministerio por su "oficialidad" estos serán tenido en cuenta de un modo secundario y vamos a tomar como referencia principal los precios de destino que viene recogiendo en las últimas décadas la COAG para toda España. El problema de la lista de precios de la confederación agrícola es que tiene una limitación de variedades todavía más acentuada que el Panel de los Hogares. Hechas estas advertencias veamos los resultados de la comparación.

Comenzando por los datos relativos a los productos horticolas han podido ser comparados entre los datos de la COAG y los institucionales, alrededor de 30 referencias (de mas de 100 que podrian haber sido comparadas dados los datos recogidos de las iniciativas). Los resultados arrojan con claridad una menor accesibilidad de los alimentos procedentes de iniciativas con mayor soberania alimentaria de Galicia. Excatamente en promedio los precios de los canales cortos resultaron un 50% mas caros que los convencionales del Panel de los hogares y un 28% que los recogidos por la COAG. Una diferencia significativa entre un cuarto y un medio superiores que separa, recordemos, productos de orgien agro-ecológico con precios de productos convencionales.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 26. Comparativa precios hortícolas canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y la COAG, 2020

	Media CC	Panel hogares (GAL)	COAG	Diferencia CC-GAL	Diferencia CC-COAG
Acelga	3.48	1.86	2.31	87%	51%
Ajo	7.90	4.40	5.77	79%	37%
Alcachofas	4.00	2.27	4.22	76%	-5%
Apio	1.40	1.57		-11%	
Berenjena	2.80	1.62	2.24	73%	25%
Berza gallega	3.84	1.05*		266%	
Berza Kale / Col rizada (sabellica)	5.50	1.05*		424%	
Brócoli / Brécol	4.00	2.00	2.80	100%	43%
Calabacín	2.00	1.71	1.76	17%	13%
Cebolla	2.00	1.29	1.32	55%	52%
Champiñones	2.00	4.35	3.69	-54%	-46%
Col asa de cántaro	2.55	1.05*		143%	
Col china	3.46	1.05*		230%	
Coles Bruselas	4.00	1.05*		281%	
Coliflor	2.70	1.62	1.77	67%	53%
Espinaca	5.49	2.35		133%	
Haba	4.50	2.65		70%	
Judía	3.50	3.43		2%	
Lechugas (Batavia, romana, iceberg, roja)	0.97	2.43	1.29	-60%	-24%
Patata	1.42	0.93	1.34	52%	6%
Pepino	2.00	1.49	1.63	34%	22%
Pimiento	2.75	2.23		23%	
Pimiento morrón rojo	3.00		2.32		29%
Pimiento morrón verde	2.50		2.17		15%
Puerro	3.50	2.86		22%	
Repollo (col corazón de buey)	2.00	1.05*	1.68	91%	19%
Repollo de planta (variedad Ferrolterra)	2.50	1.05*		138%	
Tomate	2.50	1.88	1.89	33%	32%
Zanahoria	3.00	0.97	1.17	209%	156%

Fuente: elaboración propia.

Notas (*): el Panel de los Hogares recoge el precio conjunto para coles. La comparación en estos casos concretos ha de tomarse con precaución.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En el caso de los productos frutícolas, donde el limitante en variedades son ahora las iniciativas de proximidad, las diferencias se aminoran en gran media en comparación con los de huerta. De media los precios de las frutas de los canles cortos resultaron entre un 26% mas caras que aquellas de origen convencional incluidas en el Panel de los hogares y solo un 6% mas caras que los precios de recogidos por la COAG. De hecho aquí ya se aprecia como diversas rerefrencias pueden encontrarse con precios menores en los canales cortos. La accesibilidad de las frutas agroecologicas en este caso es muy pareja a los precios de destino de los sistemas convencionales.

Tabla 27. Comparativa de precios frutícolas entre canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y COAG. Año 2020

	Media CC	**Panel hogares (GAL)**	**COAG D**	**Diferencia CC-GAL**	**Diferencia CC-COAG**
Aguacate	7.90	4.15		90%	
Castañas	2.50	16.56		-85%	
Frambuesa	18.00	13.13		37%	
Fresa/Fresón	5.00	3.23	5.32	55%	-6%
Kiwi	2.72	3.00		-9%	
Limón	2.54	1.73	2.23	47%	14%
Mandarina	2.85	1.82	2.21	57%	29%
Manzana principe	1.80	1.85	2.11	-3%	-15%
Melocotón	2.50	2.15	2.73	16%	-8%
Melón	2.00	1.16	1.80	73%	11%
Naranja	1.48	1.19	1.86	25%	-21%
Nueces	4.50	5.88		-24%	
Sandia	1.54	0.98	1.07	58%	45%

Fuente: elaboración propia

Pasando ya a los productos del sector lácteo, en este apartado se econtraron dificultades mas serias para una buena comparabilidad de la muestra. No se diponene en este caso de datos de la COAG con los que comparar los precios recogidos, unicamente con los datos del ministerio. Partiendo de estos los precios de los productos lacteos que se han podido comparar de la muestra resultaron de media un 44% menos accesibles en precio que los recogidos en el

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Panel de Consumo de los hogares. Un 30% superiores en el caso de la leche pasteurizada, que es el producto principal entre las ventas de las iniciativas.

Tabla 28. Comparativa de precios lácteos entre canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y COAG. Año 2020

	Media CC	**Panel hogares (GAL)**	**Diferencia CC-GAL**
Leche pasteurizada*	1.04	0.80	30%
Mantequilla	15.50	7.51	106%
Queso fresco	7.45	5.09	46%
Queso madurado	7.30	8.18	-11%
Queso tierno	6.45	7.02	-8%
Yogur	4.00	1.99	101%

Fuente: elaboración propia

Nota(*): salvo la leche que es €/L el resto de precios siguen siendo por kg.

Por último, se van a comparar los precios de carnes que han sido encontradas en diversas granjas. Los resultados de la comparación mostraron en este caso una mayor accesibilidad entre las experiencias estudiadas que respecto a los productos convencionales; aun cuando las ganaderías registradas fueron todas extensivas/ecológicas. Exactamente de media respecto a los precios del Panel de Consumo de los hogares gallegos resultaron un 1% menor, pero un 14% inferior si se compara con los precios de destino de la COAG.

Tabla 29. Comparativa de precios cárnicos entre canales cortos, Panel de Consumo de los hogares y COAG. Año 2020

	Media CC	**Panel hogares (GAL)**	**COAG D**	**Diferencia CC-GAL**	**Diferencia CC-COAG**
Ternera gallega	9.38	9.36	15.99	0%	-41%
Carne-cerdo	6.00	6.05	5.89	-1%	3%
Ovino-Caprino	10.92	10.72	11.21	2%	-4%
Carne-potro	9.30	9.85		-6%	

Fuente: elaboración propia

En resumen, se comprobó que entre los distintos sectores los productos de hortícolas y lácteos resultaron aproximadamente un tercio más caros que los productos convencionales, por tanto menos accesibles. Mientras que en el caso de frutas se apreciaron accesibilidades similares

USC DE COMPOSTELA

en ambos conjuntos de precios. Finalmente se observó que las carnes de los canales cortos mejoran la accesibilidad de los sistemas alternativos frente a los convencionales, siendo sus productos menos costosos. El balance general es que de media los productos de los canales cortos han tendido a ser menos accesibles para los consumidores. Esto supone un problema serio en las económicas de mercado pues los precios son precisamente una vía de discriminación social. Lo que a falta del estudio de la parte de consumo y sus consecuencias reales por extractos de renta, supone una barrera para la participación de las clases populares gallegas en los sistemas alimentarios alternativos en comparación a los precios de los sistemas convencionales.

Ahora bien, partiendo de esa segmentación de mercado que provocaran estos precios, no implica al mismo tiempo que sean productos no competitivos o menos competitivos los de la gran distribución. Los modelos de producción no son similares como ya vimos en el apartado de sistemas y prácticas, presentándose en las iniciativas de la muestra numerosos productos con origen ecológico, agroecológico, extensivos o semi-extensivos. En vista de esto vamos ahora a hacer un ejercicio comparativo similar, pero esta vez comparando productos más homólogos.

5.7.2 La competitividad del sistema alternativo

Para hacer este análisis fundamentalmente se han intentado buscar precios de distintas referencias, pero esta vez de alimentos ecológicos. Encontrar datos oficiales de este tipo no es posible a día de hoy. El Panel de Consumo incluye de algunos productos muy concretos, pero no sirven para comparar apenas una porción mínima de la muestra. Por este motivo para esta comparación se ha desarrollado un trabajo de recopilación de precios ecológicos entre los grandes distribuidores de Galicia, que como ya se explicó en apartados anteriores concentran la mayor parte de las ventas de productos ecológicos (al menos certificado). La limitación es que estos precios corresponden al último trimestre de 2021. Y aunque hay productos que no presentan a penas variaciones a lo largo del año, hay otros, en especial aquellos que dependen de temporadas estrictas, que si muestran cambios apreciables en la gran distribución según la época del año. También se podría aludir que los precios de la muestra son de 2020, pero en este caso ese es un punto que no preocupa para la comparación dadas las diversas manifestaciones de los productores sobre la estabilidad de sus precios.

Entre los productos de origen vegetal (véase la Tabla 30 siguiente) se puede observar que los alimentos de los canales cortos, todos ellos (agro)ecológicos en este caso, poseen una gran competitividad en precio respecto a las cadenas de supermercados e hipermercados de Galicia. Son de media un 26% más baratos que los mismos productos ecológicos que se pueden encontrar en los principales lineales.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 30. Comparativa de precios hortícolas ecológicos entre canales cortos y gran distribución. Año 2020-2021

	Precios CC	**Precios GD**	**Diferencia CC-GD**
Ajo	8.08	7.92	2%
Aromáticas	27.60	69.50	-60%
Berenjena	2.90	3.99	-27%
Boniato	2.66	3.06	-13%
Brócoli / Brécol	4.20	5.30	-21%
Calabacín	2.09	2.93	-29%
Calabaza (moscada)	2.25	4.01	-44%
Calabaza Cacahuete / Pera	2.03	1.59	27%
Cebolla	2.16	2.25	-4%
Champiñones	2.00	9.95	-80%
Judía	3.33	8.05	-59%
Maiz dulce (saccharata)	4.00	5.62	-29%
Patata	1.52	1.85	-18%
Pepino	2.09	3.74	-44%
Pimiento	2.63	2.69	-2%
Pimiento morrón rojo	2.92	5.74	-49%
Pimiento morrón verde	2.70	5.02	-46%
Puerro	3.58	6.42	-44%
Setas (Cantharellus tubaeformis)	13.08	12.60	4%
Tomate ensalada	2.67	4.04	-34%
Tomate cherry colores	4.67	5.25	-11%
Tomates autóctonos	3.04	5.15	-41%
Zanahoria	2.98	2.57	16%

Fuente: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En siguiente lugar los productos lácteos de las iniciativas muestran un comportamiento distinto según qué productos comparemos. Aquellos que no son ecológicos resultaron al igual que en la comparativa sobre accesibilidad, un 29% más caros que los ofertados en la GD (la comparación anterior respecto a los datos de la COAG fue del 30%). Sin embargo, si observamos únicamente los lácteos ecológicos que se han podido comparar se observa la situación inversa, con los lácteos de los canales cortos resultando un 4% más baratos en general, en la leche en concreto se encontró un precio un tercio menor al de la leche ecológica que se vende en los grandes lineales de Galicia.

Tabla 31. Comparativa de precios lácteos ecológicos entre canales cortos y gran distribución. Año 2020-2021

	Precios CC	**Precios GD**	**Diferencia CC-GD**
Leche pasteurizada eco	1.38	2.06	-33%
Mantequilla eco	20.00	13.55	48%
Queso pasta blanda tierno (Arzúa-Ulloa, Nabiza)	12.15	14.21	-14%
Yogur Eco	4.44	5.24	-15%
Leche pasteurizada	1.04	0.93	12%
Mantequilla	15.50	11.38	36%
Nata	12.00	4.14	190%
Queso fresco	7.45	8.43	-12%
Queso madurado	7.30	13.36	-45%
Queso pasta blanda tierno (Arzúa-Ulloa, Nabiza)	6.73	9.36	-28%
Yogur	4.00	2.69	49%

Fuente: elaboración propia

Nota(*): salvo la leche que es €/L el resto de precios siguen siendo por kg

Por último queda por ver lo que sucede con el resto de productos de origen animal. Los distintos cortes de carne que no procedian de sistemas de produccion ecologicos han resultado tener unos precios, de media, identicos a los de la gran distribución. En cambio aquellos con este modelo productivo han mostrado unos precios un 13% menores que los mismos cortes o productos ecologicos de las cadenas convencionales.

Por todo esto se verifica que los sistemas de proximidad de Galicia, con una mayoría de productos de corte ecológico, tienen una oferta muy competitiva entre este tipo de producciones. La principal conclusión de esto es que los canales cortos hoy en día suponen un

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sistema alimentario más accesible y propicio en términos económicos para transformar el consumo poblacional hacia bienes a priori más sostenibles (de corte ecológico o similares). Aspecto que se terminará de verificar con las evaluaciones de impacto medioambiental del siguiente capitulo. De conseguir impactos menores terminaremos por verificar que los canales cortos ostenta ofertas más circulares y sostenibles y además con precios menores que la gran distribución residente en Galicia.

Tabla 32. Comparativa de precios cárnicos ecológicos entre canales cortos y gran distribución. Año 2020-2021

	CC	GD	Diferencia CC-GD
Hamburguesa ternera eco	18.00	13.98	29%
Carne Guisar hueso ternera gallega eco	11.70	9.71	20%
Carne Picada ternera gallega eco	11.00	13.46	-18%
Filetes ternera gallega eco	14.77	18.32	-19%
Huevos eco (docena)	3.17	4.55	-30%
Pollo eco	14.40	21.75	-34%
Ovino-Caprino eco	10.92	17.23	-37%
Aguja ternera gallega	9.50	8.12	17%
Cadera ternera gallega (croca)	12.90	13.17	-2%
Callos ternera gallega	4.90	6.70	-27%
Chuleta ternera gallega	15.90	11.89	34%
Churrasco ternera gallega	9.00	10.04	-10%
Entrecot ternera gallega	18.90	19.47	-3%
Espaldilla ternera gallega	9.50	13.03	-27%
Falda ternera gallega	9.00	8.60	5%
Filetes ternera gallega	11.43	13.23	-14%
Hamburguesas ternera gallega	10.50	11.06	-5%
Hígado ternera gallega	8.20	5.95	38%
Hueso de caña ternera gallega	3.00	9.22	-67%
Jarrete ternera gallega (Morcillo, osobuco)	11.90	14.36	-17%
Picaña ternera gallega (tapa,tapilla)	12.90	13.66	-6%
Redondo ternera gallega	11.90	11.35	5%
Solomillo ternera gallega	27.00	25.60	5%
Rabos y carrilleras ternera gallega	9.00	17.45	-48%
Elaborados de cerdo celta (chorizos, salchichon, etc)	16.00	19.74	-19%
Hamburguesa de pollo (Mos o campero)	15.00	12.68	18%
Pollo de Mos o campero	17.00	8.68	96%
Huevos de Mos o camperos (docena)	3.75	3.10	21%

Fuente: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.7.3 Valorización y retorno de los productores

A lo largo de esta caracterización hemos analizado dos aspectos relevantes para poder contrastar la primera hipótesis de esta tesis. Partíamos de que los sistemas alimentarios alternativos suponen una mejor opción para la valorización/retribución de los productores agrarios. En el apartado dedicado a la dimensión de las iniciativas se pudo concluir que los sistemas alternativos muestran una estructura de valor superior para todos los sectores a la estructura gallega. Destacamos que en la muestra solo un 12,5% de las iniciativas tenía una producción valorada en menos de 15.000€, mientras que en Galicia un 75% de las explotaciones no supera este umbral. A mayores acabamos de estudiar las estructuras de precios de la muestra, siendo evidente que obtienen unos precios en origen superiores a los productores gallegos de los canales convencionales (son superiores de hecho a los de destino en convencional).

Estos aspectos nos sitúan en una posición favorable para contrastar positivamente la hipótesis de partida. Sin embargo, para poder concluir esto también se debe incluir la variable de los costes. Podría ser que la estructura de valor bruto y los precios fuesen superiores porque el nivel de costes así lo precisa, repercutiendo en definitiva en una aportación neta de valor inferior a la de los sistemas convencionales. Para discernir finalmente esta cuestión vamos a utilizar las últimas páginas de esta sección sobre precios y retornos.

Del trabajo de campo se pudo reunir tanto el valor bruto de producción (de los cuestionarios) como los costes totales de las organizaciones (en los anexos que emplearemos para la evaluación ambiental); ya fueran los gastos corrientes (costes intermedios) o los de capital (amortizaciones). Contando con estos datos para gran parte de los tres sectores principales de la muestra (79,4%) se han calculado las estructuras de valor y los resultados de explotación de las iniciativas con base a los marcos de la RECAN (Red Contable Agraria Nacional). A partir de aquí podremos compararlos con los datos oficiales para Galicia y ver que sistemas ofrecen mayor valor real o final (neto) a sus productores.

Según los datos provisionales de la RECAN para 2020 en Galicia el valor añadido neto de explotación (VAN) por unidad de trabajo (UTA) se situó de media en los 23.308 €/UTA, en los 16.049 €/UTA a la mediana. Este resultado procede de la agregación de la producción bruta con las subvenciones corrientes, más la respectiva detracción de costes intermedios y de capital (amortizaciones)[54]. A mayores, sobre la elaboración de los resultados de explotación que recoge y calcula la RECAN es muy importante apuntar su base metodológica. En concreto para nuestras comparaciones va a afectar el marco muestral de los cálculos: solo incluyen aquellas explotaciones con una dimensión económica en producción bruta superior a los 8.000€. En la práctica esto implica que de las 75.451 explotaciones que tenía Galicia a 2020 solo se incluyeran

[54] Hay que apuntar que a lo que la RECAN llama VAN, hay publicaciones que lo denominan renta agraria. Sin embargo, para la RECAN la renta agraria o renta neta de explotación es lo que se obtiene restando al VAN los costes de factores externos (principalmente salariales). Aquí buscamos el valor neto por productor, ya sean propietarios o asalariados, de ahí que usemos el VAN y que mantengamos dicha denominación.

30.009. Por tanto, solo se están calculado los resultados del 40% con mayor producción, buscado el análisis de aquellas más "profesionales". Sin embargo, seguir esa metodología causa un efecto composición sobre sus resultados (impulsando las medias/medianas al alza) que habrá de tenerse en cuenta.

Tanto la estructura de valor o resultados de los principales sectores de la muestra (eje izquierdo) como el dato relativo del VAN/UTA (eje derecho) podemos encontrarla finalmente en la figura siguiente. En el caso del sector hortofrutícola y contando con los datos de prácticamente toda la muestra (17/20 iniciativas) podemos observar que cuenta con una estructura de valor muy productiva y eficiente frente a costes: suponen un 40,1% de la producción bruta frente al 59,8%. A partir de aquí el sector de huerta produce un VAN/UTA de 12.024,84 €. Un valor neto no muy elevado, por ejemplo, si lo comparamos con la media gallega de 23.160 €/UTA. Sin embargo, la comparación ha de realizarse con el mismo sector o actividad. La RECAN recoge los resultados de explotación para algunas OTEs (orientación técnica económica) que permitirán esta comparación. Para este caso la horticultura (OTE 20) en Galicia obtuvo en 2020 un valor añadido por unidad de trabajo de 10.096 €/UTA. Se evidencia así finalmente que los sistemas alimentarios alternativos en la actualidad proveen a sus productores un valor neto un 19,1% superior a la media convencional gallega, lo que se añade a las ventajas en valor de mercado (bruto) de la producción o la superioridad en precios al productor.

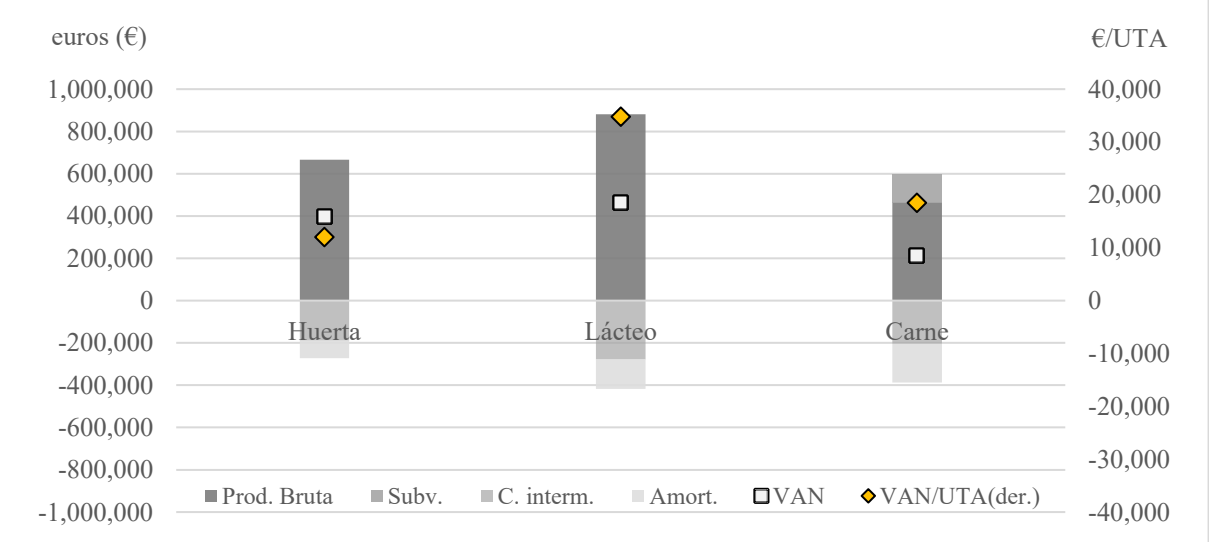


Figura 36. Estructura de valor de los sectores

Fuente: elaboración propia

Nota: las cooperativas láctea y cárnica han sido incluidas en base a un productor medio.

En cuanto al sector lácteo nos encontramos con una capacidad de análisis más limitada. En este caso debido a la falta de algunos datos (facturación, estructura de costes o parte de estos) solo podremos contar con la mitad de las iniciativas de este sector (5/9 iniciativas). Igualmente hay otra limitación en el sector lácteo y es que no se han obtenido (no se declararon) los datos sobre pagos de la PAC o algún otro tipo de subvenciones corrientes, cuando en este

caso hay algunas iniciativas que por tamaño o características podrían esperarse[55]. En el caso de total gallego un 30% del VAN lácteo procede de subvenciones. A pesar de esto consultando los datos de la RECAN encontraremos una media de 30,353€/UTA. Podemos ver en la figura anterior que la media de la muestra alternativa supera esta cifra alcanzando un valor neto de 34.783€/UTA. Un 12% superior que ayuda a contrastar también para este sector la primera hipótesis con una mayor valoración por productor que el promedio convencional. A este resultado ha influido nuevamente la estructura de valor de los modelos. De media en Galicia las explotaciones lácteas desarrollan unos costes totales equivalentes al 77,4% de producción y subvenciones corrientes, en las iniciativas de proximidad con los datos disponibles arrojan una ratio del 47,3%; demostrando una capacidad diferencial a la hora de generar valor neto para los productores.

De los principales sectores identificados solo queda por analizar la posición de los productores de carne vacuno. En este caso sí hemos contado con todas las iniciativas para estudiar sus resultados. Un aspecto que sobresale de este sector es el deterioro significativo de la proporción de costes sobre los ingresos totales sobre las actividades anteriores: hasta el 64,5% en la muestra, superior esta vez al 51,3% de la media gallega en vacuno de (cría y carne, OTE 49). Además, en el sector cárnico fue el único en el que los productores entrevistados aportaron el volumen de ayudas, que de forma generalizada alcanzan una proporción similar a la producción de estas iniciativas. Como se aprecia en la figura anterior las subvenciones a estas iniciativas supusieron en torno al 63% de su VAN, una cifra casi idéntica al 64% de la media de las explotaciones gallegas de vacuno. Los productores entrevistados manifestaron una conciencia muy elevada sobre esta situación de dependencia sobre las ayudas agroambientales o por cría de razas autóctonas. Aunque manifestaron que en último término estas son ayudas públicas al consumidor final pues de lo contrario tanto en canales cortos como en convencional se habrían incrementado significativamente sus precios[56]. Los resultados de los productores de carne alcanzan en todo caso un valor neto por productor de 18.480 €/UTA. Esta cifra vuelve a superar los resultados promedio de Galicia con 17.086 €/UTA en 2020, aunque en este caso de forma más ligera (por un 8%). Sobresale por tanto que teniendo una intensidad de trabajo y costes sobre ingresos superior la ratio VAN/UTA sea mayor. Esto se debe a los avances que habíamos apuntado hasta esta sección: la estructura de valor bruto es muy superior entre las producciones alternativas. En la sección sobre dimensión y tamaño de este capítulo pudimos ver que todas las iniciativas de carne superaban los 25 mil euros de producción bruta, en Galicia sin embargo esta cifra solo la supera 1 de cada 5 explotaciones (18,9%). A esto contribuyo una

[55] En el caso de las iniciativas de huerta tampoco se disponía de los datos de subvenciones. Sin embargo, en este sector no suponía una limitación o una falla real porque declararon específicamente la dificultad a su acceso, solo con algún pago corriente en años determinados distintos al estudiado. Una realidad de hecho generalizada para la práctica totalidad de la realidad agrícola gallega: según la RECAN en 2020 un 0% del valor neto provenía de subvenciones corrientes.

[56] En España los precios de la ternera continúan muy similares a los de la década pasada. Si consultamos nuevamente los IPOD de la COAG los precios de destino de esta carne (ternera 1ª) a junio 2021 eran de 3,68 €/kg en origen y 16,08 €/kg destino, hace 15 años (2008) estaban en 3,3 €/kg 15,11 €/kg.

USC DE COMPOSTELA

vez más que los precios de venta en origen de los productores medios de Galicia se encuentran sobre los 3-4 €/kg de ternera, mientras que los precios en canales cortos superan los 9€/kg, como vimos en este apartado.

La acumulación de características económicas como un mayor valor bruto a la realidad media gallega, precios percibidos por encima de los precios de origen en convencional, y un valor neto por unidad de trabajo superior en sectores principales permiten concluir finalmente que los sistemas alternativos ofrecen, de forma generalizada y para toda la evidencia disponible, una mayor valoración de la producción agraria y sus bases productivas (agricultores, ganaderos). Inclusive, contando con que la intensidad de trabajo (UTAs) es muy superior en los modelos alternativos que en los convencionales y que los datos de la RECAN se basaban en el 40% de las explotaciones más grandes. Se contrasta así la primera de las dos grandes hipótesis de esta investigación.

Este apartado se va a cerrar en cambio con el análisis de la distribución de la renta de los productores. Señalaba Goodman (2004) que, a pesar de los grandes avances, como su mayor pertinencia con la problemática de la valoración productiva, no se debe caer en una idealización de los modelos alternativos y no contemplar sus limitaciones (el autor ponía el foco en las diferencias de clase, raza, genero…). Debemos ser conscientes que a pesar de la certeza de la conclusión anterior existen aspectos que limitan las bondades plateadas y que muestran aspectos a seguir estudiando o mejorando por parte de investigadores y productores. Un ejemplo es que las cifras medias tanto de la RECAN como de esta muestra esconden realidades diversas. En vista de que disponemos de los "datos" vamos a terminar las aportaciones sobre retornos viendo esas desigualdades en los sistemas alternativos.

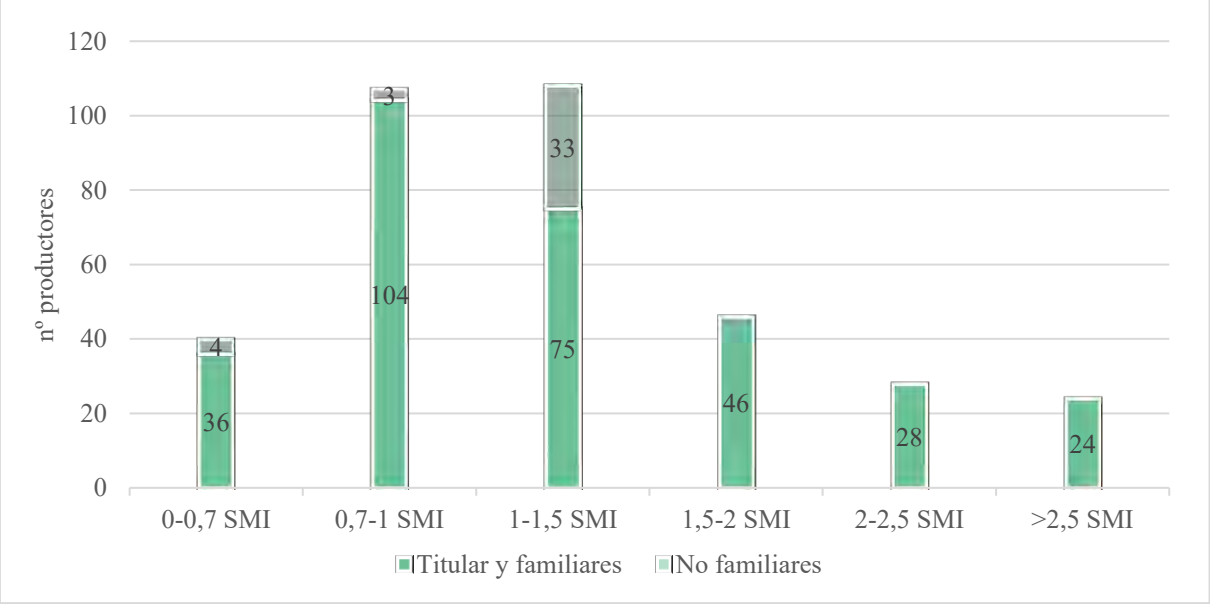


Figura 37. Distribución de la renta disponible (bruta) declarada por los productores

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En el proceso de entrevistas los productores fueron preguntados por su renta disponible (bruta) de forma personal y anual (salarios o rentas para su vida privada -gastos/impuestos no productivos) teniendo que marcar un determinado rango de renta (organizados en distintos rangos de SMI de 2020 -salario mínimo interprofesional- para su mejor comprensión). Estos datos los encontramos en la Figura 37 anterior donde han destacado especialmente tres características. La primera es que la mayor parte de los productores, un 60,9% de los 353 con datos disponibles, declararon una renta en torno al SMI 2020 (13.300 €/año, 1.108,3 €/mes). En segundo lugar, la mayoría de la muestra (58,4%) supera el SMI sin dificultad e incluso un 15% los 2 SMI mostrando un flujo de renta relevante. En este caso destaca el papel de los asalariados en el que todos cobran el SMI salvo aquellos a jornadas parciales. Y en tercer lugar y más importante, advertíamos sobre la necesidad de analizar estas rentas por las disparidades que podrían recoger. Este análisis nos muestra que un 41,6% de la muestra de productores no alcanza el SMI, y lo que es realmente alarmante: uno de cada diez productores no supera los 0,7 SMIs. Esta es la línea que sin rentas a mayores y sin más miembros en la unidad familiar supondría riesgo de pobreza.

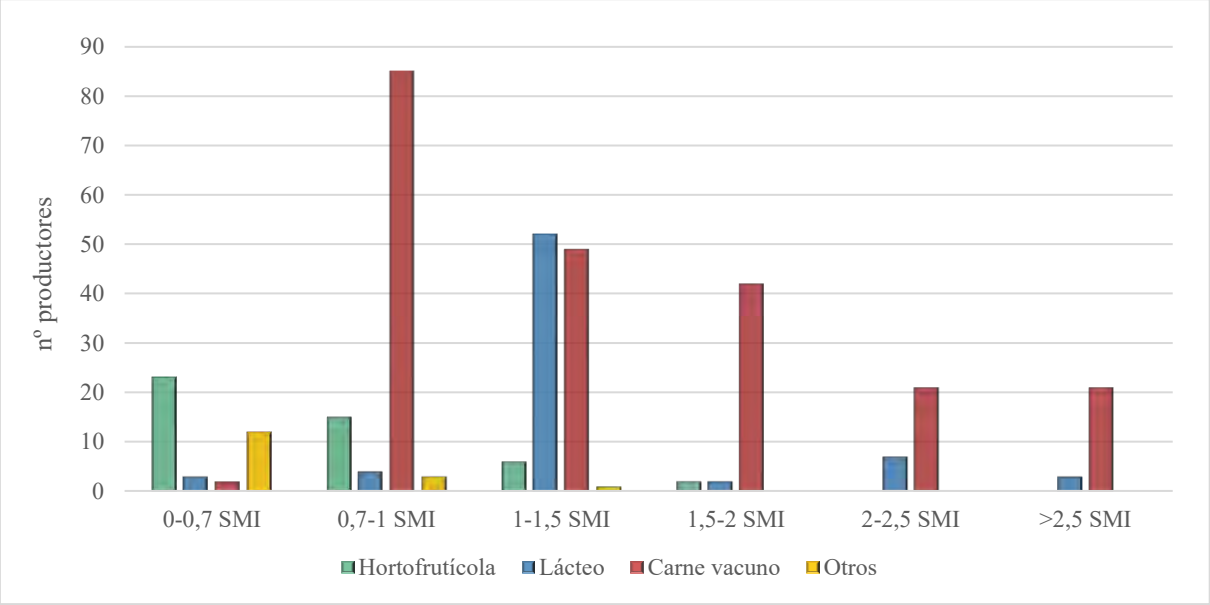


Figura 38. Distribución de la renta disponible (bruta) declarada según sectores

Fuente: elaboración propia.

A mayores analizando la descomposición de rentas declaradas por sectores (véase la figura anterior) se obtiene la conclusión de que los productores con rentas inferiores al SMI se concentran en el sector hortofrutícola (solo la quinta parte supera una renta equivalente al SMI). Lógico en tanto que el VAN/UTA hortofrutícola (12.024,84 €.) no alcanzaba la renta de un SMI, aun siendo el sector que mayor ventaja manifiesta sobre los sistemas convencionales (VAN/UTA casi un 20% mayor en sistemas alternativos). Es en especial el sector lácteo (85,9%) el que muestra una estructura de rentas con más productores por encima del SMI, aunque es el sector de carne vacuno en el que más productores superan los 1,5 SMI y donde mayores desigualdades se encuentran. A estas figuras y datos sobre rentas disponibles (brutas)

USC DE COMPOSTELA

declaradas debemos hacer una puntualización que remarcaron distintos productores y es la parte descontable por la base alimentaria que obtienen de su producción (rentas en especial autosatisfechas). Sin embargo, tomando como referencia los datos más dispuestos a esta valoración del Panel de Consumo de los Hogares de Galicia (2020) no parecen que más allá de excepciones pueda suponer el salto de rango en la mayor parte de las iniciativas. A precios corrientes tendríamos los productores del sector lácteo se podrían ahorrar un gasto medio en productos lácteos de 218.62 €, los de vacuno 65,14€ y los hortofrutícolas 360,91€. Por tanto, solo algunos casos determinados que adujeron cierta multifuncionalidad podrían suplir casi toda su alimentación e influir en un salto de rango (el gasto alimentario medio per cápita en Galicia 2020 fue de 1,810.53 €). En definitiva, estos son los límites actuales de los sistemas alternativos de Galicia con la primera de las hipótesis y la valorización de las bases agrarias. Se evidencia que aun con las mejoras remarcables hay casos como en concreto las producciones vegetales que necesitan seguir avanzando en sus beneficios económicos.

Para terminar con los aspectos principales de la caracterización del sistema alternativo de Galicia solo falta por observar los aspectos centrados en su proximidad y modelos de distribución.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.8 Distribución y proximidad

Acercándose ya el final de esta caracterización, como penúltimo apartado de este capítulo se van a revisar los canales cortos más practicados en tanto que formas de relación e intercambio entre los agentes principales que conforman los sistemas alimentarios alternativos y que se han registrado a lo largo del trabajo de campo. En términos generales esto permitirá conocer las formas de distribución y aprovisionamiento de productores y consumidores, así como observar aspectos relacionados con ellos y su proximidad.

5.8.1 Canales cortos mas relevantes

Una de las secciones de los cuestionarios se dedicó a conocer cómo organizaba y movilizaba cada iniciativa su producción entre las distintas formas de circulación que abren ante si los canales cortos alimentarios. Exactamente se recogió la información relativa a la distribución aproximada de su facturación entre las distintas vías de valorización que emplean. De este modo se ha podido establecer cuáles son los sistemas de distribución/comercialización más relevantes y recurridos por cada iniciativa. A partir de estos datos se elaboraron las siguientes figuras en las que la producción de toda iniciativa se indexo sobre 100 en cada sector, independientemente de su tamaño. Esto no permitirá conocer cuáles son los canales con mayor volumen económico de las iniciativas, sino observar cual o cuales son los canales modales (más empleados, indistintamente del tamaño de las iniciativas).

Por ejemplo, en la figura siguiente se puede observar que las iniciativas con productos vegetales están recurriendo principalmente a canales de venta directa. Mayoritariamente mediante el suministro a domicilio (a partir de pedidos mínimos) donde concentran de media cerca del 25% de su facturación; y la comercialización en mercados locales o plazas de abastos (interiores-permanentes) donde llegan a colocar en promedio el 18% de las ventas. De forma todavía destacada, pero más secundaria, se observa que los casos de huerta recurren con frecuencia a la venta directa en mercados al aire libre o ferias ocasionales (10,3% de las ventas); de igual modo que a la venta de sus productos a pequeños intermediarios como fruterías o ultramarinos (principales intermediarios que de media canalizan el 9,3% de las ventas de cada iniciativa). También hubo casos, con una relevancia algo menor (entre el 5-7% de la facturación) en los que se recurría al uso de la venta directa a grupos de consumo organizados, la venta en la propia explotación, la provisión a intermediarios más detallistas como tiendas gourmet o especializadas en productos ecológicos y restaurantes interesados en producciones no convencionales.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

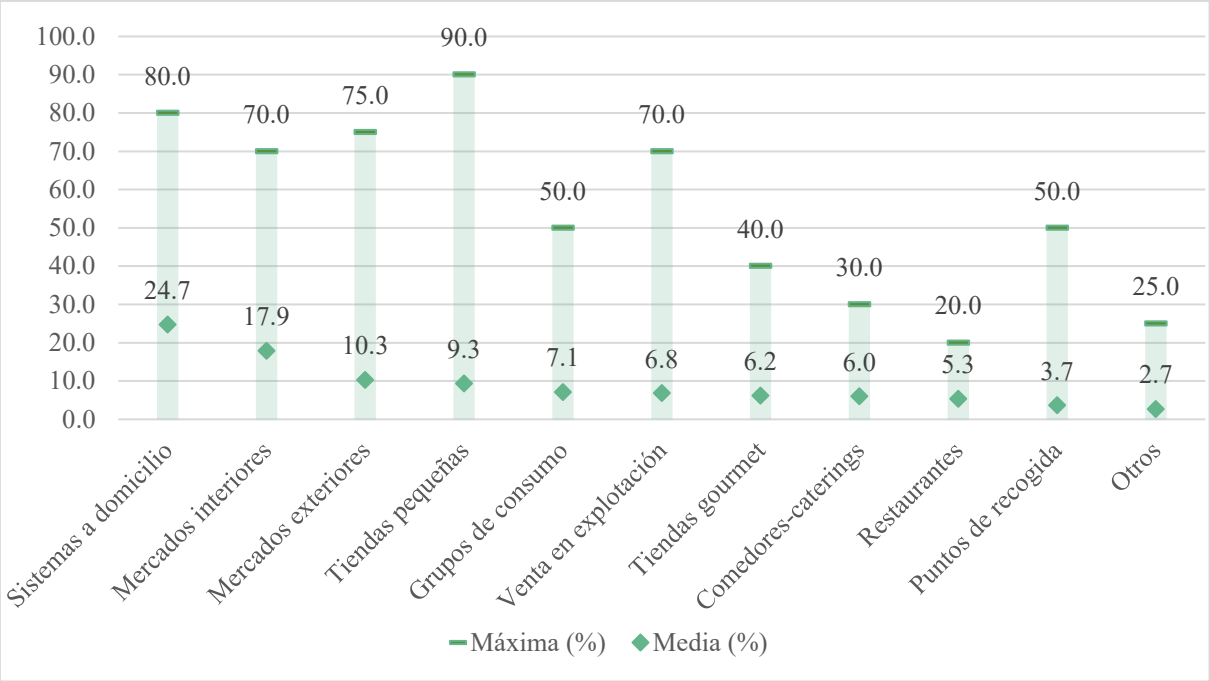


Figura 39. Facturación máxima y promedio de las iniciativas hortofrutícolas según canales

Fuente: elaboración propia.

Un aspecto muy destacado de las iniciativas de huerta es precisamente la gran diversidad y en buena medida el equilibrio de canales que maneja el sector para distribuir sus productos (la más diversificada en canales alternativos- de media entre cuatro y cinco canales por iniciativa). Esto les permite entre otras cosas mantener su independencia de grandes agentes alimentarios. De modo que en ningún momento los canales convencionales llegan a tomar un rol apreciable, aunque si se puedan encontrar algunas iniciativas (tres) que canalizan pequeños porcentajes de su facturación entre supermercados. Esto muestra asimismo que para estudiar el sector hortofrutícola en Galicia se podría haber trabajado sin tener en consideración posibles dependencias, complementariedades o, como fue estudiado en décadas pasadas por Goodman (2004), Velly & Dubuisson-Quellier (2008) y otros, de hibridaciones con canales más hegemónicos. Con todo, lo anterior no es excluyente de que algunas iniciativas estén especializadas en determinadas vías de distribución. Así se pone de relieve en los máximos que se muestran en varios de los canales de la figura anterior: tiendas, domicilios, mercados, etc. Ambas situaciones, sin embargo, señalan que en Galicia las iniciativas hortofrutícolas enfocadas en canales de valorización alternativos pueden operar, actualmente, con independencia plena de mayoristas y grandes distribuidoras.

Por último, en esta parte no puede quedar sin destacar el caso de la iniciativa P37 que, aun estando contabilizada entre sistemas a domicilio o puntos de recogida, esta fue la única iniciativa de todo el sector y de toda la muestra en alcanzar un modelo de relaciones tipo CSA o muy semejante. Los sistemas de agricultura soportados por la comunidad, recordemos, están basados en una serie de relaciones directas, con compromisos alimentarios "fuertes" a largo plazo y, en definitiva, en la organización de las necesidades de productores-consumidores de

USC SANTIAGO DE COMPOSTELA

forma directa y compartida. El caso de la producción P37 se construye en torno a una productora y un grupo de consumo que tienen "suscripciones" o acuerdos de pago conjuntos y mínimos durante medio año (por temporada), a un sistema de cajas cuyos alimentos (vegetales) son consensuados previamente para cada época. Incluyen además visitas y reuniones obligatorias, acuerdos sobre los modos de distribución (puntos de recogida), precios por caja de alimentos, formas de entrega (granel) y base tecnoproductiva (en este caso agroecológica). Como se señalaba esta fue la única experiencia tipo CSA que se pudo observar entre las 40 iniciativas. Se advierte así que los modelos alimentarios con mayor grado de organización compartida todavía son excepcionales en Galicia, por ejemplo, frente a otros territorios peninsulares como Andalucía (véase la revisión de Sevilla-Guzmán et al. (2012)).

En las iniciativas dedicadas a la producción de lácteos ya se advirtió desde el principio del capítulo de su necesidad de recurrir a canales convencionales en grados considerables para la mitad de los casos recogidos. Esto ha implicado que la principal vía de distribución en las organizaciones de este sector fueran los propios transformadores y la industria láctea en general (véase la figura siguiente): de media canaliza el 30% de su facturación. En canales con mayor soberanía de los productores han terminado destacando dos sistemas. En primer lugar, la provisión a intermediarios como tiendas de alimentación (19%), que incluyen entre su oferta leches pasteurizadas y derivados. Y de cerca, el tercer sistema más recurrido que ha sido la provisión a domicilio de consumidores de proximidad (14%). Y como tercer canal principal estas vaquerías tienden a emplear la concentración de consumo lácteo de la restauración para movilizar partes importantes de su producción (10%). De forma también relevante, aunque más secundaria (6-8% de las ventas) se distinguió el uso de agentes convencionales tipo mayoristas y otros canales como tiendas gourmet o la propia venta directa en las explotaciones lácteas. Además, entre las nueve iniciativas que componen este sector se pudo apreciar que existen principalmente dos perfiles de comercialización: uno orientado a canales alternativos, con o sin complementación de la industria láctea, y otro enfocado sobre todo a agentes convencionales, con complemento de canales cortos (estos serían los sistemas híbridos para los que se hicieron las flexibilizaciones pertinentes). En este sector también encontramos un uso modal de cuatro canales por iniciativa, aunque en este sector se debe más al juego de ambos tipos de canales, más que a la diversificación de las ventas entre sistemas alternativos.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

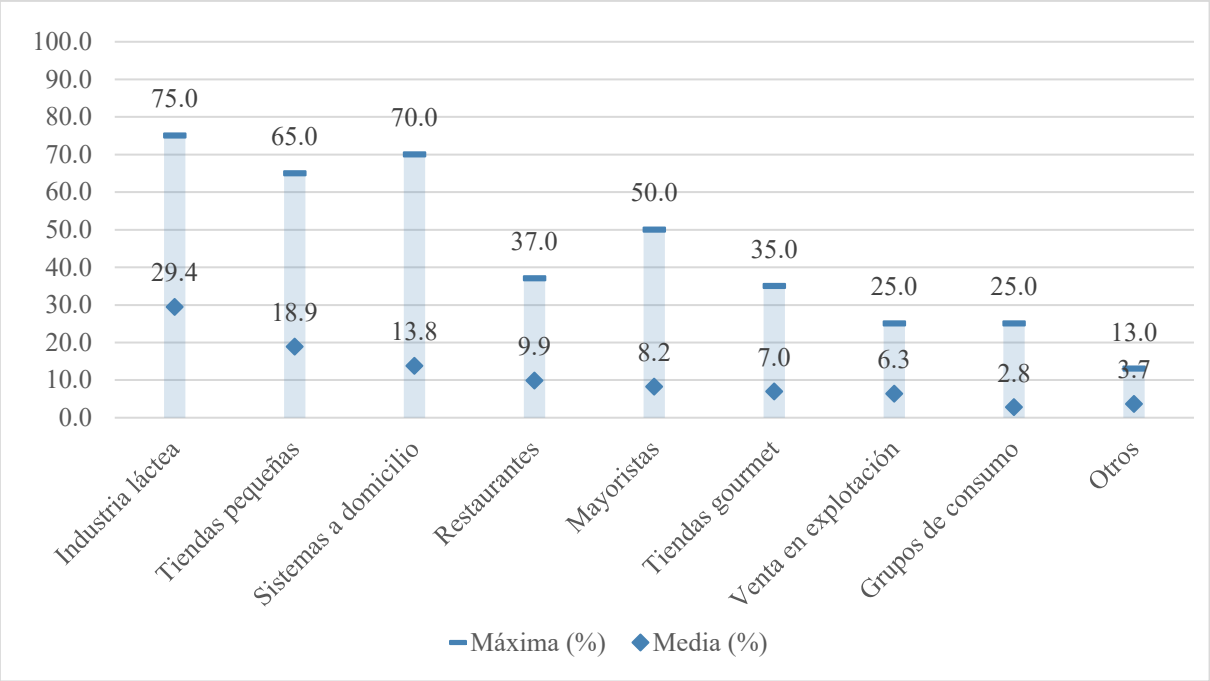


Figura 40. Facturación máxima y promedio de las iniciativas lácteas según canales

Fuente: elaboración propia.

En el conjunto de productores de carne de vacuno la distribución del producto entre los distintos canales es variable. Destacó la provisión de carne a domicilio, generalmente envasada al vacío si es por piezas o simplemente en vehículos refrigerados si es por partes o canales. De media agrupa el 39% de su facturación, hasta prácticamente la totalidad en alguno de los casos. Ahora bien, de las iniciativas de carne que trabajan sistemas a domicilio hay que apuntar que parte de estos no son de venta directa. Dos de las cinco iniciativas, al contrario del sector lácteo y hortofrutícola, dependen de sistemas de envío en frío de terceros. Por lo tanto, en estos casos al no disponer de la tecnología necesaria o no trabajar en rangos de proximidad más estrictos, dependen de canales intermediados por transportistas que envíen el producto a toda Galicia. Aun así, como ya se discutió en capítulos anteriores, no todo tipo de intermediación tiene las mismas implicaciones. En los anteriores son servicios de envío puntuales y no relaciones contractuales con agentes sobre los que exista una relación de dependencia o que ejerzan algún tipo de influencia relevante en las decisiones de los productores de carne.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

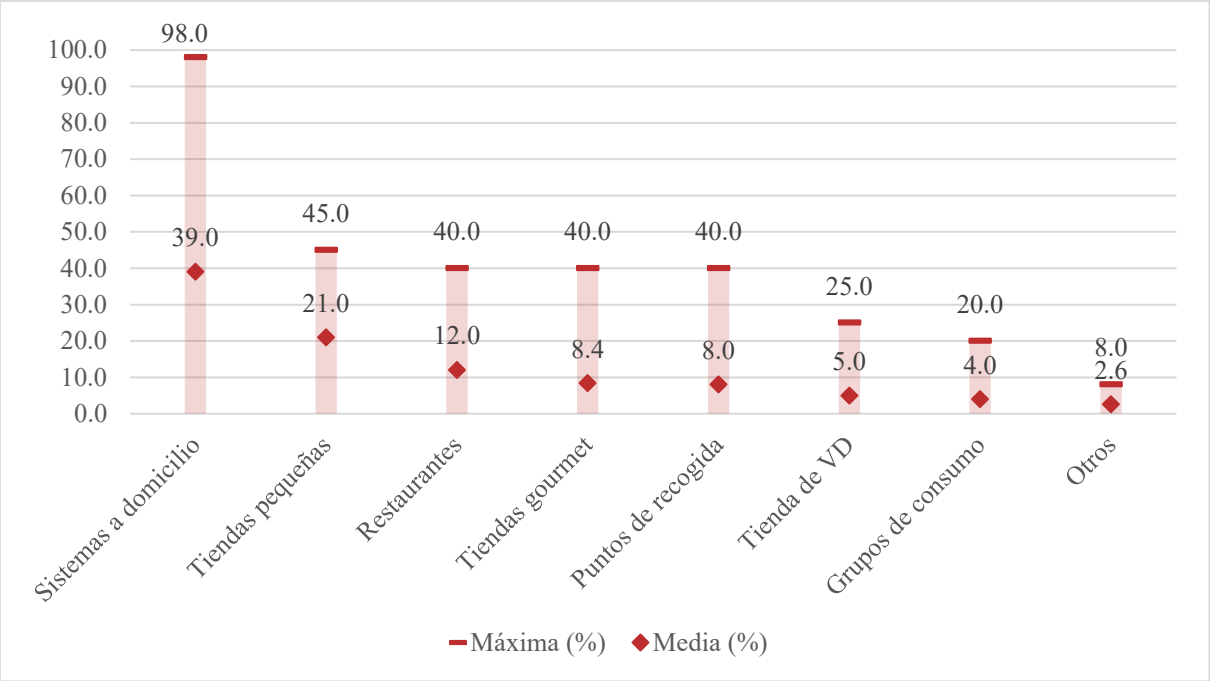


Figura 41. Facturación máxima y promedio de las iniciativas de carne-vacuno según canales

Fuente: elaboración propia.

Los otros canales más empleados fueron la suministración de carne a tiendas de alimentación (carnicerías) y a restauración (un 21% y 12% de media, respectivamente). En un plano más secundario, canales como las tiendas gourmet o el empleo de puntos de recogida preestablecidos[57] ayudan a movilizar en torno al 8% de sus ventas. Por último, se contabilizó la utilización de vías de venta como una tienda propia de venta directa (VD) o la colaboración con grupos de consumo.

Finalmente, entre las "otras" iniciativas restantes de la muestra se pudo observar una gran variedad de canales en función de la orientación de productiva de cada caso. En las avícolas se recurre principalmente a las tiendas (gourmet o tradicionales) y a la venta en la propia explotación. La iniciativa de porcino por su parte se orienta mayoritariamente a la venta en restauración y gran distribución. La granja multifuncional se enfoca en los mercados (ya fueran interiores o de exterior). Y finalmente el productor especializado en ovino es el único, además de aquellos especializados en lácteos, que manifestó una clara dependencia de agentes convencionales; en este caso, de la industria cárnica (tratantes-mataderos) a los que vende recurrentemente el principal de su producción.

Vistos los canales de comercialización se han podido contabilizar un total de 6 iniciativas (15% de la muestra) que declara tener problemas para canalizar toda su producción en canales cortos: principalmente iniciativas lácteas intensivas o semi-intensivas (5 iniciativas,

[57] Comercios de alimentación de proximidad con los que los productores llegan a acuerdos para que los consumidores cercanos puedan recoger sus compras evitando tiempos y costes de desplazamiento.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

12,5% de la muestra, el 55% del sector lácteo estudiado) con un volumen de producto incapaces actualmente de colocar en su proximidad. Algunos aluden precisamente a los costes de operativizar la distribución de todo el producto por ellos mismos (por lo que la realizan solo en proximidad) y otros productores más pequeños aluden a las dificultades de marketing para llegar a consumidores incluso cercanos. Con todo, los más grandes (superando el medio millón de facturación, tres de los nueve productores) veían positiva la "hibridación" de canales para dar salida y aprovechar el valor de toda su producción.

En el lado opuesto también se detectaron algunos casos de diversos sectores que declararon verse superados por la demanda que recibían, sin revelar ni mencionar ningún problema productivo (5 iniciativas, 12,5% de la muestra). El resto de los productores manifestaron tener una producción suficiente, salvo en momentos puntuales del año, como los periodos estivales vacacionales, en los que algunas iniciativas de huerta más enfocadas en la venta directa perciben caídas de la demanda (3 iniciativas, 7,5% de la muestra).

5.8.2 La aplicación de la proximidad

En el apartado anterior se ha observado que, aun habiendo casos que recurren a canales más convencionales, la muestra responde generalmente a las bases teóricas que fueron definidas en el Capítulo 2 sobre esquemas de proximidad. Por ejemplo, cuando las organizaciones fueron preguntadas por la relevancia o irrelevancia de la proximidad física entre productores y consumidores en sus modelos, un 78% respondió que era "muy relevante", más otro 20% que lo reconocía como "relevante". Solo un caso señaló que la existencia de proximidad geográfica fuera "poco relevante" (ninguna llegó a manifestar que fuese "irrelevante" para sus iniciativas).

No hay que olvidar que la proximidad física fue exigida a priori durante el proceso de bola de nieve como criterio blando, dentro de los requisitos objetivos que se emplearon para delimitar la búsqueda de iniciativas: "Un volumen de ventas mínimo del 50% en el marco de proximidad gallego". Es decir, se permitía un 50% en el exterior de Galicia. Con todo, los resultados indicaron desde un principio que este criterio, al igual que intermediación y flujos de información productor-población, podría no haber sido exigido: ninguna iniciativa de las identificadas en todo el proceso de bola de nieve fue excluida por ese motivo. Ahora, una vez hecha la selección y la propia investigación se ha confirmado que los casos recogidos mantienen sus prácticas en un nivel de proximidad significativo, pero que superan un modelo estrictamente "localista". Los datos exactos sobre los destinos geográficos de sus producciones no pudieron ser obtenidos, salvo en casos esporádicos (los propios productores tienden a desconocerlos con exactitud). Pero sí fue posible obtener unos datos relacionados y con cierta desagregación, acerca de las geografías en las que se "especializaba" cada iniciativa. De modo que las iniciativas fueron preguntadas por la escala geográfica en la que terminaba mayoritariamente su producción, pudiendo distinguir así entre los entornos: municipal-local, comarcal-conurbación, provincial y gallego.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

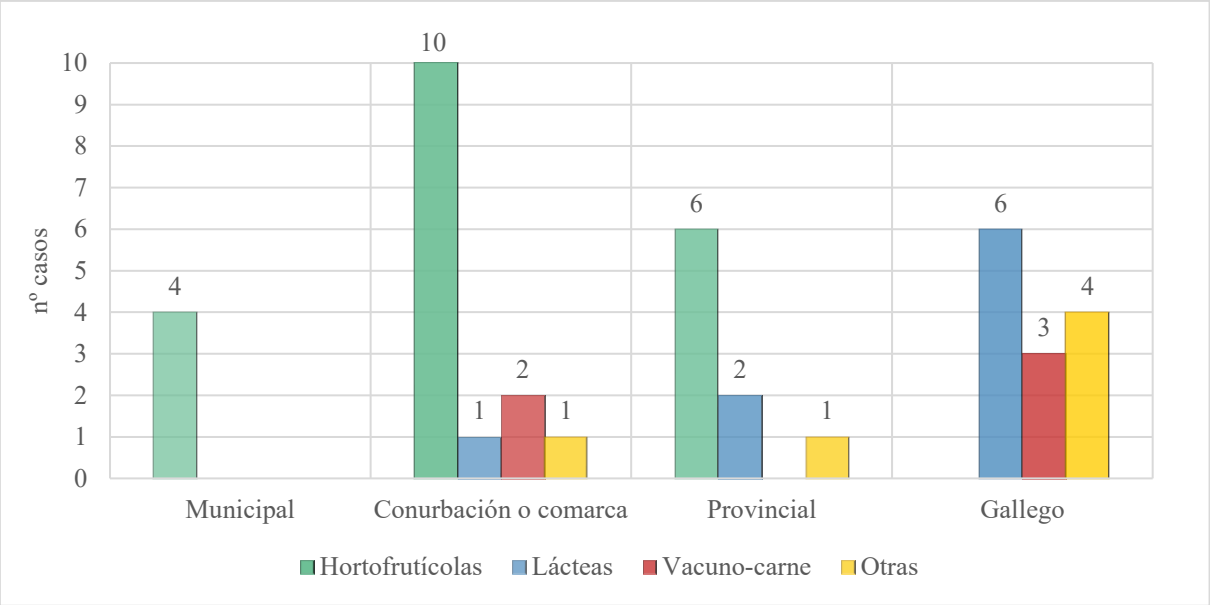


Figura 42. Rango geográfico predominante entre las ventas de las iniciativas

Fuente: elaboración propia.

Los resultados mostraron una serie de perfiles diferenciados. Por ejemplo, entre los productores y productoras de hortofrutícolas prevalecen los sistemas con niveles de proximidad geográfica más estricta. Al mismo tiempo se observó que en su mayoría no responden a actividades de agricultura local, sino que se enfocan en una escala más amplia. Especialmente en las distintas poblaciones y municipios que forman una conurbación o comarca cercana, seguido de la escala provincial. Para el resto de la muestra este marco espacial se amplía. Las experiencias del sector lácteo a priori están trabajando su producto en toda Galicia, al igual que otras iniciativas de porcino, ovino o equino (las avícolas se dirigen a sus provincias-comarcas). Aunque esto en la práctica se da con limitaciones. Cuando se plantea que venden en toda Galicia nos estaremos refiriendo a que cuentan con algunas rutas que reúnen distintos puntos de toda Galicia en los que concentran sus ventas (superando el ámbito comarcal y provincial), más que en que envíen su producción a cualquier dirección del país. A mayores pueden hacer envíos puntuales fuera de estas rutas y clientes principales, pero no es lo común. Por último, en los productores de carne-vacuno no se pudo apreciar un perfil realmente destacado con las iniciativas recogidas. En esta muestra han resultado tener ya sea una especialización geográfica sobre sus comarcas-conurbaciones o bien sobre todo el territorio gallego. En ningún caso predominaron los mercados estatales o internacionales, ni tampoco se llega a apreciar un acercamiento general al 50% de facturación en territorios fuera de Galicia. Aunque sí se pueden encontrar hasta ocho iniciativas (un 20% de la muestra) que obtenían parte de su facturación en el resto del Estado. La mitad (10% de la muestra) incluso de forma apreciable, llegando a facturar un tercio o más de sus ingresos en el resto de la península. Fueron exactamente aquellos casos que destacaron con mayor facturación (dos lácteas, más una de huerta y otra de carne-vacuno). A mercados internacionales solo hubo un caso del sector lácteo que declaró hacer ventas puntuales para un distribuidor que trabaja en este ámbito.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Lo que se aprecia finalmente es que las iniciativas de leche vuelven a sobresalir, esta vez con un mayor rango geográfico. Sin atender a las motivaciones de los productores, a priori se pueden observar algunos factores básicos que pueden explicar parte de esa diferenciación geográfica, como el tamaño económico, su modelo productivo o el propio producto. Por una parte, al ser iniciativas generalmente más grandes que otras de la muestra, tendencialmente van a necesitar y/o poder soportar los costes de alcanzar mercados más amplios. En el mismo sentido jugaría su modelo productivo. La mitad de las explotaciones lácteas siguen un modo de producción intensivo o semi-intensivo, que da lugar a un gran volumen de producto que debe ser comercializado. Y por último el tipo de producto obtenido y su demanda. Según el Panel de consumo de los hogares del INE (datos 2020) las leches de vaca y los quesos tienen una penetración entre consumidores[58] muy elevada, tanto en Galicia como en España. En el caso de la leche un 83,64% de los gallegos consume este alimento, un 84,01% en toda España (de forma muy similar sucede con productos como los quesos). Igualmente, el gasto per cápita es apreciable: los gallegos gastaron entre los distintos tipos de leche de vaca una media de 62,80€. De los 1810,53€/hab que destinan de media a alimentación, la leche se sitúa entre los 25 productos que concentran mayor gasto por habitante, de más de 600 alimentos que considera el panel; por lo que puede considerarse que es importante. Sin embargo, la leche pasteurizada (principal producto del sector estudiado) no cuenta con una posición similar. En esencia porque las leches de consumo habitual tanto en la sociedad gallega como española son las leches esterilizadas tipo UHT, que presentan unos datos de penetración/gasto prácticamente iguales a los que acabamos de mostrar. La leche pasteurizada en cambio tiene una penetración entre consumidores muy baja: solo un 5,95% de los gallegos la consume según este panel, un 5,7% en toda España. Lo que repercute directamente en un gasto per cápita que termina siendo muy bajo (en Galicia 2,95€/hab para 2020). Incluso observando el gasto por consumidor efectivo, en leches esterilizadas este se sitúa en 69,71€ frente a los 49,54€ del consumidor de leche pasteurizada. Esto implica que además de contar con una masa de consumidores inferior, su nivel de gasto también es más débil. Por tanto, la necesidad de mercados más amplios viene influenciada también por la demanda efectiva que existe en el territorio gallego.

Justo en la situación contraria estarían los productores de huerta que en ningún caso llegan a desarrollar modelos de comercialización enfocados en todo el mercado gallego. En el apartado de organización y productores se subrayó que estamos ante iniciativas con volúmenes de facturación que por norma no superan los 50.000€. Un tamaño no muy elevado que delimita directamente sus posibilidades de distribución. Por otra parte, las hortalizas y frutas en general tienen una penetración sobre el consumidor considerable (por encima del 95%) y el gasto medio por habitante en Galicia se situaba en 2020 en 115,37€ y 197,52€ respectivamente. Incluso tomando como *proxy* de los productos de la muestra las hortalizas ecológicas, con un desarrollo mercantil muy inferior, con un gasto medio por habitante de 33,58€ y una penetración de mercado del 31,03% de la población gallega (gasto medio de 108,20€ si solo consideramos el

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[58] En este caso la penetración de un producto entre consumidores se mide como la proporción de personas que consumen dicho bien o servicio sobre el total de la población (en este caso gallega o española).

porcentaje de consumidores ecológicos). Por lo tanto, es más sencillo en iniciativas de huerta que en las lácteas alcanzar para entornos más cercanos y/o poblaciones más pequeñas una demanda efectiva suficiente.

Finalmente, en economías de mercado la competencia que pueda existir en el mismo entorno económico es otro factor transversal que se debe considerar a la hora determinar qué espacios puede abarcar cada iniciativa. Como por ejemplo la competitividad que pueden ejercer el resto de las iniciativas del sistema alimentario alternativo de Galicia (véase la figura siguiente la muestra ampliada de 105 iniciativas).

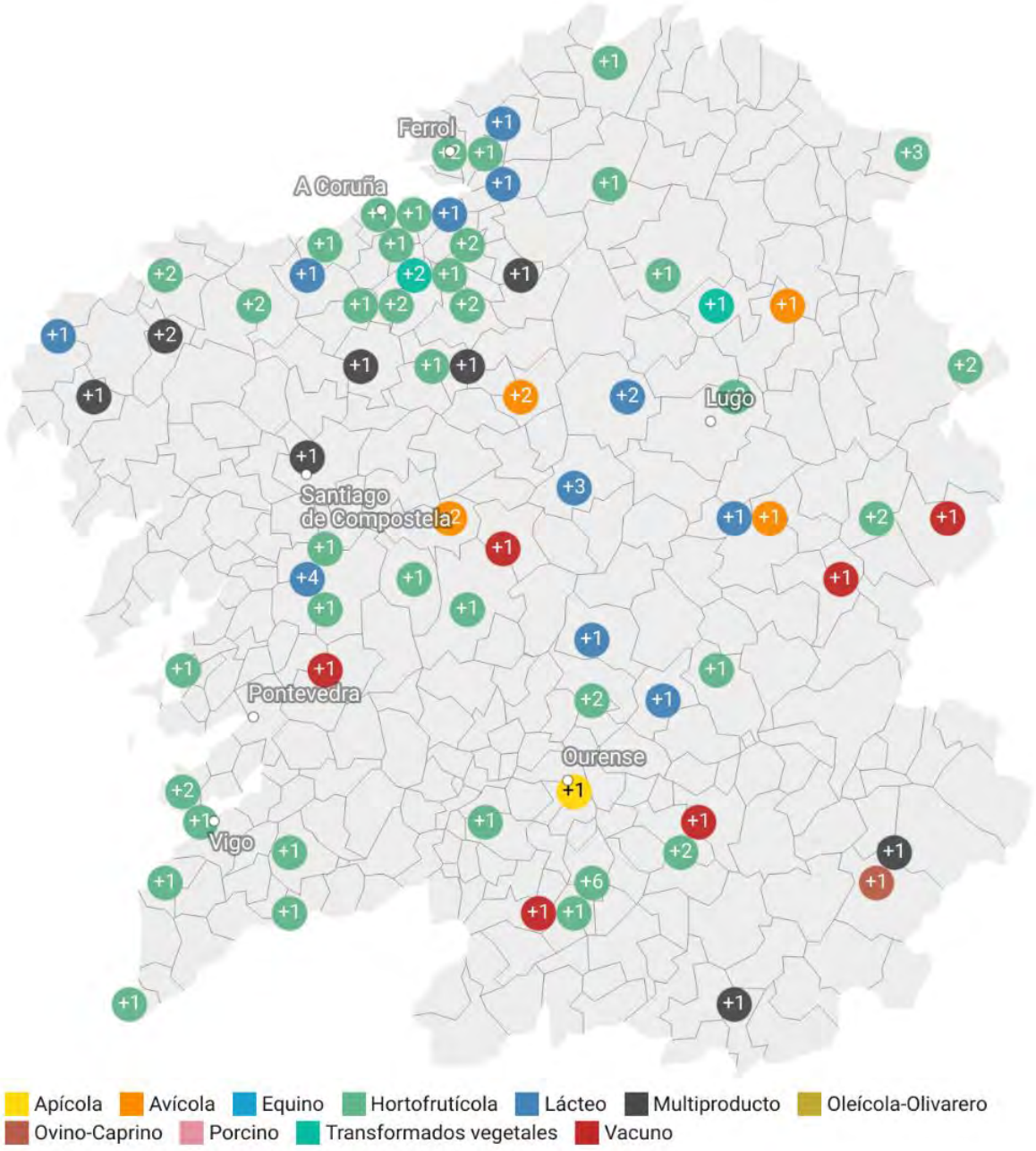


Figura 43. Mapa de la muestra potencial: 105 iniciativas

Fuente: elaboración propia. Notas: agregados marcados por sector predominante

En la Figura 43 anterior destaca que la mayoría de las iniciativas hortofrutícolas cuenta con iniciativas similares en territorios próximos o en su mismo municipio. Si asumimos que a volúmenes de facturación similares las iniciativas cuentan con capacidades distribuidoras también similares (ya sean propias o servicios de terceros), y teniendo en cuenta que los de huerta son productos difícilmente diferenciables entre iniciativas análogas, aquellas que traten de comercializar su producción fuera de su entorno, cuanto más lejos se lo propongan, tendencialmente van a ser menos competitivas en precio. La proximidad física tiene desarrollos prácticos diversos, pero que superan de forma genérica los niveles supramunicipales (comarcas, conurbaciones o Galicia). De este modo se pudo advertir que las iniciativas con soberanía alimentaria en Galicia se alejan de patrones localistas, superando nociones populares e incluso asociadas académicamente a los sistemas alternativos. Inclusive, hay parte de los casos que ha manifestado cierto nivel de penetración en mercados estatales. La proximidad espacial es por tanto una característica determinante, con una importancia reconocida como relevante o muy relevante para sus agentes, pero que se reproduce en una praxis que va más allá de la determinación de unos kilómetros alimentarios (*food miles*). Comprobándose así finalmente que la proximidad es un concepto amplio como se desarrolló teóricamente en el Capítulo 3.

Queda por analizar otro aspecto de la proximidad que se ha venido remarcando también en esta tesis y en parte de la literatura: cómo se desenvuelven los canales cortos de Galicia con los agentes intermediarios, de productor a consumidor final. A priori si analizamos las respuestas de las personas productoras, cuando son requeridas sobre esta temática declaran que para sus iniciativas la existencia de pocos o ningún intermediario es “relevante” y “muy relevante”, en el 20% y 80% de los casos (ninguna declaro que fuera “poco relevante” o “irrelevante”). Estos números indican que otorgan mayor importancia a la baja intermediación que a una distancia productor-consumidor reducida. También fueron encuestados acerca del volumen máximo de intermediarios que llegan a necesitar hasta que sus alimentos llegan al punto de consumo final, contemplando cualquier canal de comercialización que manejen (mayoritario o minoritario). Solo el 15% de los casos declaró trabajar exclusivamente sin intermediarios. Mayoritariamente el 62,5% de la muestra declara recurrir a un intermediario en alguna de sus vías de venta. El 22,5% restante llega a necesitar en ocasiones hasta dos intermediarios. En este último caso se trata principalmente de iniciativas de carne y leche. En las de carne porque parten de la obligatoriedad de trabajar bajo intermediación de mataderos, a lo que se pueden sumar terceros agentes “opcionales” como los transportistas en frio. De hecho, en la práctica estas ganaderías realmente nunca van a poder trabajar una venta directa en sentido estricto (cero intermediarios). Lo que si pueden es organizar una comercialización o venta por cuenta propia a consumidor final, contando con la intermediación exigida por regulación. Por esta razón cuando solo existe este servicio de matadero venimos hablando de venta directa de carne. En el otro sector, cuando en lácteos se alcanzan dos intermediarios es debido exclusivamente a canales convencionales: venta de producto final a mayoristas, de leche cruda a industria, etc. Ninguna declaró que sus productos fueran manejados por más agentes desde que salen de sus explotaciones, aunque analizando sus cadenas de valor se percibe que podría

USC DE COMPOSTELA

darse el caso de que el producto de las lecherías que venden a transformadores lácteos llegase a superar los dos intermediarios.

Lo anterior nos muestra desde un principio que las tesis que definen las cadenas cortas en función de sus intermediarios, sin superar un único agente, son ineficaces y por tanto erróneas para representar y caracterizar en Galicia parte de estos modelos (las iniciativas de carne que trabajan en sistemas propios quedarían potencialmente excluidas). Para comprobar en profundidad hasta dónde llega la relevancia de una baja intermediación vamos a poner el foco una vez más en cuáles son los modelos de distribución y comercialización más relevantes sobre su facturación (en promedio). Esta vez se hará sobre la muestra total y al mismo tiempo que se pone atención en los canales que cuentan con una mayor incidencia o frecuencia entre las iniciativas; es decir, qué proporción de experiencias recurren a cada modelo de relaciones productor-consumidor.

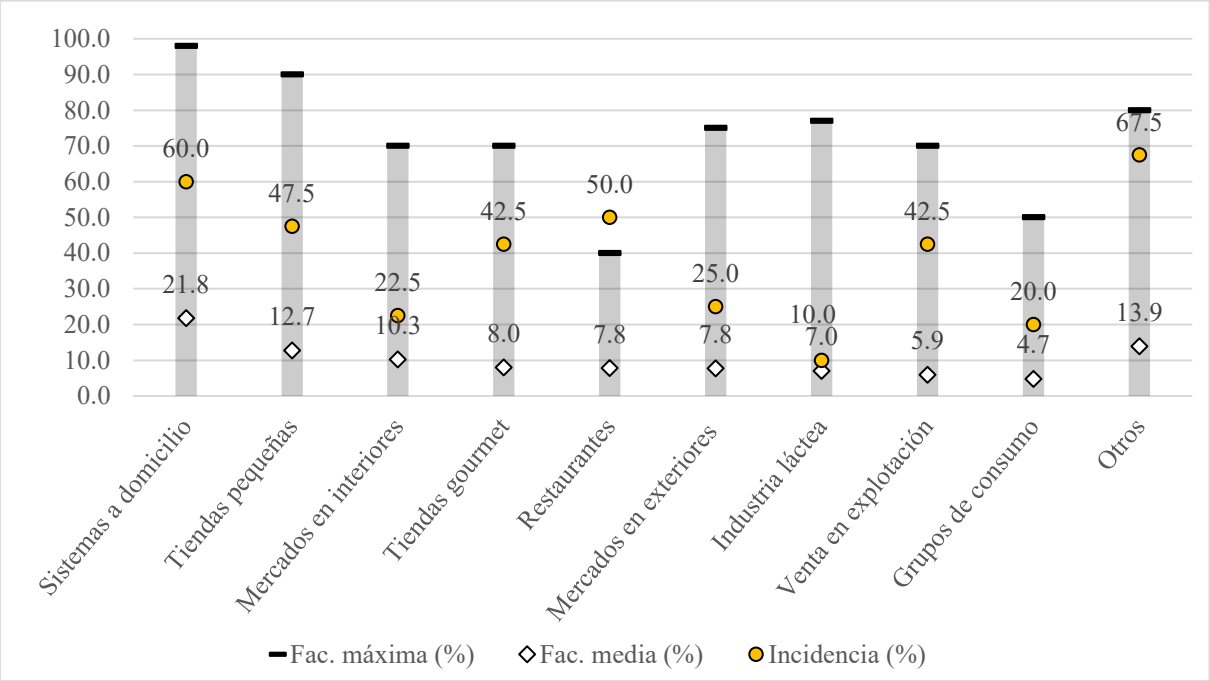


Figura 44. Facturación máxima y promedio por canales e incidencia sobre la muestra

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 44 tenemos resumido el promedio de facturación que canaliza cada modelo de comercialización. Entre los esquemas trabajados destaca especialmente la venta directa mediante sistemas a domicilio (fundamentalmente por cuenta propia de los productores), que proporcionan un promedio del 21,8% de la facturación de las iniciativas totales. De éstas hasta un 60% recurre a los modelos de entrega en domicilio para desenvolver su actividad. Además, la mitad son casos hortofrutícolas, lo que implica que se emplean de forma proporcional entre los distintos sectores. Los principales intermediarios son por su parte las tiendas, ya sean pequeños establecimientos alimentarios populares o comercios tipo gourmet. Agregándolos se sitúan como el segundo modelo de comercialización más importante y aportan de media un 20,7% de la facturación las iniciativas. Además, también es largamente recurrido entre la

muestra: entre el 42,5-47,5% de los casos vende su producción a algún tipo de tienda de alimentación (con poco menos de la mitad provenientes del sector hortofrutícola). Si el canal más importante en facturación e incidencia era de VD, en tercer lugar, encontramos nuevamente sistemas sin intermediación como los mercados. La venta en mercados, ya sean interiores tipo plaza de abastos o exteriores como ferias o mercados periódicos al aire libre, aportan en total el 18,1% de la facturación promedio. Aunque en este caso no es una vía de comercialización muy recurrida (tiene una incidencia del 22,5-25%) y se restringe a algunas iniciativas de huerta y otras actividades.

Otros canales que son ampliamente recurridos como los restaurantes o la propia venta en explotación (incidencias del 50% y 42,5% respectivamente), aportan una facturación promedio menor que las agregaciones anteriores. Igualmente hay canales de comercialización con unas incidencias y facturaciones limitadas, como la provisión a industria láctea o los grupos de consumo, pero que responden a proporciones menores de la muestra y fundamentalmente a un tipo de iniciativa en específico (lácteo y hortofrutícola, en estos casos). Por último, han quedado sin destacar otros canales que no tienen una incidencia relevante. Nótese la ausencia de vías de comercialización convencionales tipo gran distribución o mayoristas, pero también canales alternativos como las tiendas propias de venta directa (excluyendo puestos en mercados), los puntos de recogida o el abastecimiento de comedores colectivos/cáterin de colegios, hospitales, centros de trabajo, etc. Lo que nos indica que todavía existen vías con potencial de valorización que no están siendo explotadas y donde este subsistema alimentario podría crecer.

Los canales anteriores enfatizan modelos de relación donde se pone de relieve la importancia real de la baja intermediación: predominan canales de venta directa (a domicilio, mercados), seguidos de lejos por los pequeños intermediarios (tiendas, restaurantes). Y esto se constata al agregar y dividir los canales entre VD e intermediados. En promedio los sistemas de venta directa proveen el 58% de la facturación de las iniciativas, frente a un 28,6% de los pequeños intermediarios y el 13,4% de agentes agroalimentarios hegemónicos como grandes distribuidores, mayoristas e industriales.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

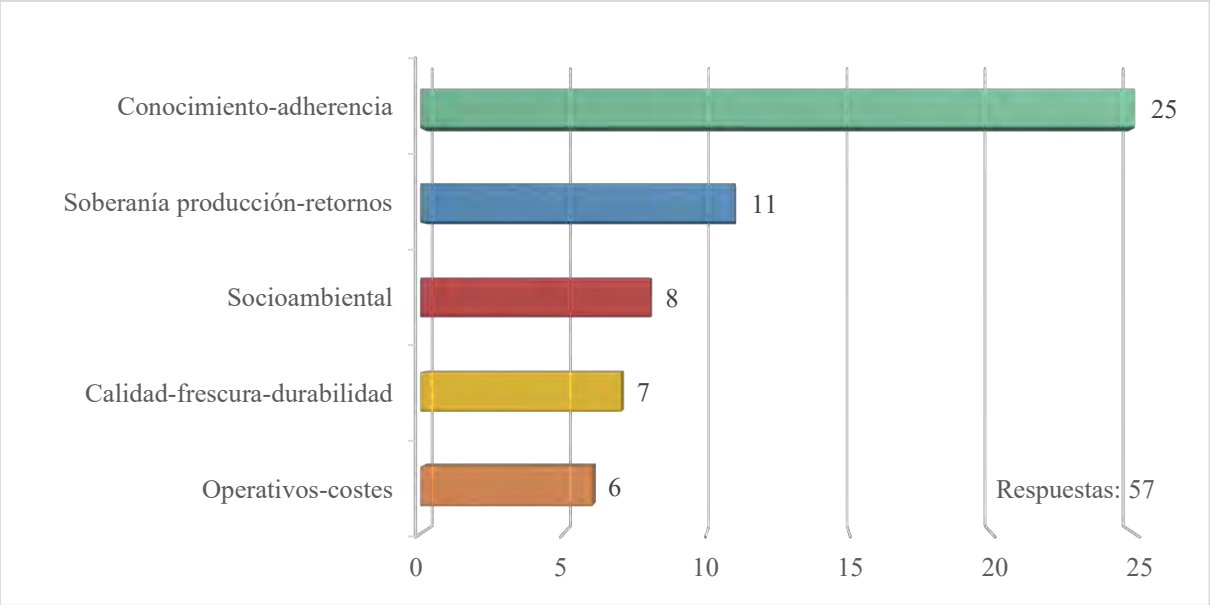


Figura 45. Afirmaciones sobre la relevancia de la proximidad entre las iniciativas

Fuente: elaboración propia.

Para acabar con el análisis de las relaciones en proximidad vamos a explicar cuáles son los factores que según los productores dotan de importancia a esta característica, es decir, por qué son relevantes para estos agentes y sus modelos alimentarios. Habiendo reunido un total de 57 respuestas del 90% de la muestra se han podido identificar hasta cinco factores. Entre todos uno destacó con diferencia: el proceso conocimiento-adherencia. Hasta 25 iniciativas (62,5% de la muestra) señalaron que la proximidad es relevante para sus experiencias porque posibilita establecer unas relaciones con mayor solidez y en último término más longevas. Declaran que desde una óptica de la demanda posibilita un mayor conocimiento (productivo, ambiental, personal…) y así una mayor adherencia o incrustación a los sistemas con soberanía alimentaria. Desde la parte de la oferta obtienen y trasladan información directa o más directa de lo que sucede en torno a su iniciativa, llegando a obtener peticiones expresas sobre productos (recordar que incluso en el CSA se llega a planificar conjuntamente el sistema). Aspecto que destacan como un factor positivo que les ayuda a satisfacer mejor las preferencias de sus consumidores y promover así esa adherencia. Las posibilidades de la proximidad para hacer efectiva una mayor adherencia están interrelacionadas con el desarrollo de un conocimiento mutuo, que a su vez podríamos simplificar como sucesor de las acciones en torno a la iniciativa y los flujos de información que se producen. De este modo sobresale la importancia de la información como uno de los precursores que juegan a favor de las interacciones conocimiento-adherencia en estos modelos alimentarios. Y aunque no sea destacado específicamente como tal, nos muestra cómo la información que destacaron diversos autores desde Marsden ocupa un papel relevante gracias a las relaciones de proximidad. Conjuntamente se pone de manifiesto que la proximidad que atraviesa los sistemas alternativos contribuye a deconstruir los alimentos como simple mercancía y los dota un contenido socioeconómico y socioambiental más completo o sistémico.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

La soberanía de las iniciativas es el segundo elemento más destacado entre los factores relevantes de la proximidad (11 iniciativas, 27,5% de la muestra). Los productores lo enmarcan en una dinámica producción-retorno que se ve facilitada e incluso posibilitada por las relaciones de proximidad. Por una parte, la proximidad en un sentido social de baja intermediación les otorga la capacidad de evitar a grandes agentes como procesadores o distribuidoras, obteniendo mayor dominio para decidir su modelo. Desde el ámbito productivo (métodos, cantidades, alimentos, variedades, etc.), a las relaciones socioambientales que se reproducen o las formas de circulación mercantil de los alimentos. En el mismo sentido influye la proximidad en su organización geográfica. Aunque impone limites económicos (limita la demanda potencial, por ejemplo), también abre otros como la posibilidad de movilizar su producción en canales alternativos a los que promueven los poderes económicos alimentarios. Incluso, la de poder comercializar su producto a pequeños campesinos o ganaderos que en convencional no tienen opciones mercantiles viables y sobre las que trabajar a medio plazo. De este modo la proximidad en su sentido más amplio es factor necesario para que estas organizaciones construyan mayor soberanía sobre su producción, lo que implica también una mayor jurisdicción sobre precios, métodos y las distintas características del modelo alimentario que tienen internalizadas.

Aun así, todos estos beneficios de la proximidad o la soberanía tienen sus restricciones, porque la soberanía que ganan los productores con la articulación de relaciones divergentes también las tiene, y esa divergencia de hecho también es limitada. Por ejemplo, pueden decidir precios, pero en la economía de los mercados capitalistas incrementar precios desde la competencia, sin poder de mercado mediante otro tipo de aporte/diferenciación, no es viable a largo plazo. También pueden tratar de establecer relaciones socioambientales más conservadoras con sus agroecosistemas, pero la matriz de insumos es algo que en buena medida han mostrado no controlar y esta sigue dominada mayoritariamente por la matriz de la revolución “verde”. Estas son solo algunas de las limitaciones de las que los productores manifestaron consciencia. En la discusión conceptual del Capítulo 3 ya se mencionó que autores como Goodman (2003, 2004) advertían de no caer en idealizaciones acríticas de los canales alternativos. Por ejemplo, que aun con su beneficios y avances continúan estando atravesadas (dentro de las iniciativas) y desarrolladas (en su entorno) por dinámicas de poder, con contradicciones principales como las del capital-trabajo, genero, raza, etc. Con anterioridad otros autores como Sayer (2001) advirtieron incluso de que sin la crítica suficiente esa adherencia o *embeddedness* sobre actividades económicas puede ser empleada como mecanismo de perpetuación “suave” de las contradicciones sociales. Y justo venimos de ver la importancia que se le otorga a esa adherencia en las relaciones de proximidad. Por lo que las limitaciones existentes, como las de soberanía o productivo-ecológicas, han de ser manifestadas y tenidas en cuenta por todos los agentes para su posterior superación.

Siguiendo con los factores destacados, en tercer lugar, sobresalió la importancia socioambiental de las proximidades (8 iniciativas, 20% de la muestra). Una parte de los productores destacaron las posibilidades de las relaciones económicas de proximidad para alcanzar modelos alimentarios con avances en sus interdependencias sociedad-medioambiente. Argumentan que el trabajo en proximidad les permite a un mismo tiempo promover la economía

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

de sus territorios y contribuir a la reducción de impactos medioambientales: desde los más básicos de tener que movilizar los alimentos unos pocos kilómetros, a en general todos aquellos que son derivados de la escala logística y de distribución necesaria de los sistemas convencionales, sorteados gracias a canales de cercanía.

En una óptica directamente más práctica que los factores anteriores se destacaron los dos últimos puntos. En las iniciativas lácteas y de huerta se argumentó que la proximidad les permitía ofrecer productos de mayor calidad-frescura gracias a los tiempos en los que se podían ofrecer y consumir desde su extracción/producción. Como ya se destacó en otras secciones, esto les permite respetar mejor los tiempos agrícolas y hacer pequeños procesados que respetan sus características organolépticas. Del mismo modo que ayuda a prolongar el tiempo de vida útil (consumible) de los alimentos en manos del consumidor. Concretamente obtienen parte del tiempo que pasarían entre cadenas de transporte, manos de mayoristas, almacenes y estantes de distribuidoras, etc.

En último lugar se subrayó un factor en relación con las posibilidades materiales de distribución. Por una parte, existen unas posibilidades operativas entre las iniciativas relacionadas con el tiempo que pueden dedicar a transportar y comercializar su producción en tanto que tienen que dedicar parte de su tiempo de trabajo a producir. Y en segundo lugar existen unas posibilidades económicas que se derivan de los medios que cada organización puede dedicar a distribuir o a contratar estos servicios, manteniendo su competitividad en el tipo de producto-producción que tienen. Esta coyuntura material juega en favor del mantenimiento de las relaciones de proximidad y de su importancia en tanto que estas últimas facilitan la reducción de costes y la compaginación de las esferas producción-circulación.

5.8.3 Prácticas conducentes a la reducción de impactos y la recirculación de recursos implicados

Para terminar con el análisis de la distribución-comercialización vamos a subrayar cuales han sido las prácticas que los productores realizan y relacionan con una reducción de sus impactos ecológicos y que avanzan en la organización de una economía agroalimentaria más circular. Fundamentalmente las prácticas destacadas entre el sistema alimentario alternativo de Galicia se han podido identificar entre dos vertientes: ligadas con el propio transporte (movilidad) de los alimentos o con su modo de empaquetamiento.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

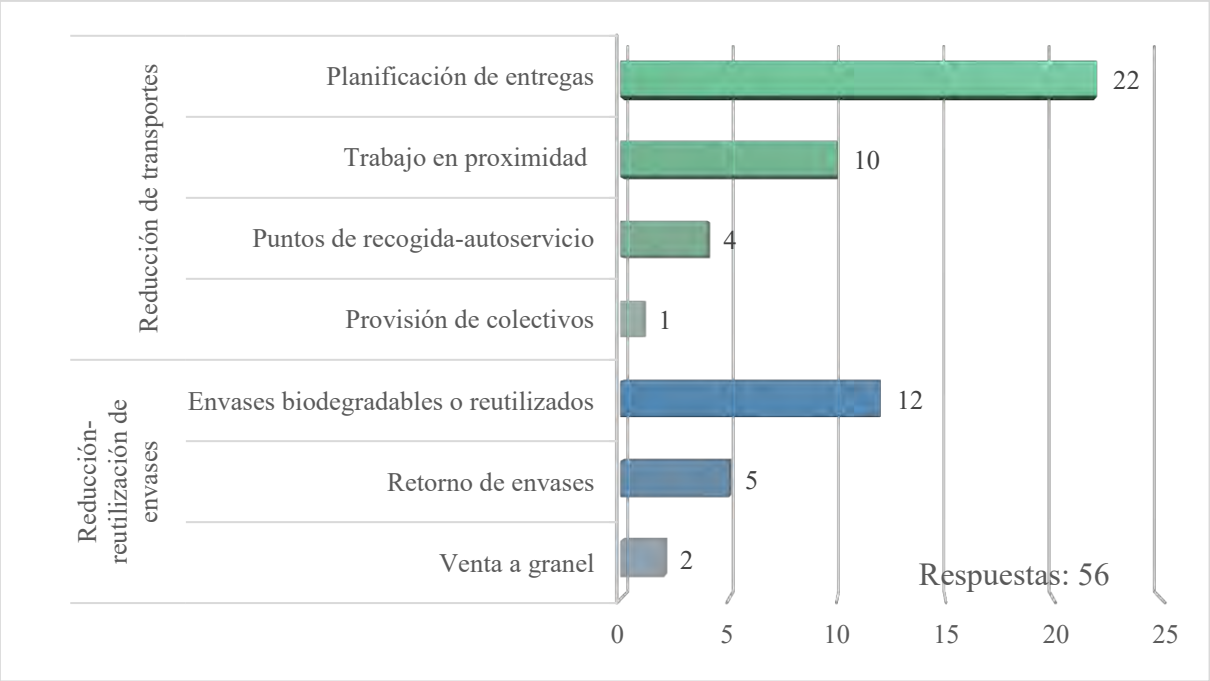


Figura 46. Prácticas orientadas al ahorro y prolongación de vida de recursos en la distribución

Fuente: elaboración propia.

Entre las primeras estaría la práctica más destacada por productores y productoras: la planificación de las entregas. Planificación que sería tanto en volúmenes, aspectos geográficos y temporales; buscando una minimización de las salidas del vehículo, kilómetros realizados y tiempos de transporte. Esta práctica está ampliamente extendida entre las iniciativas y así fue destacada (entre el 55% de la muestra) dado el doble incentivo que encuentran en una buena organización de su distribución: la reducción de costes y la liberación de tiempo de trabajo no productivo. En la práctica los productores tratan de concentrar repartos en días concretos de la semana y con rutas afinadas de modo "que el vehículo salga lleno y llegue vacío". Una reducción de transportes que identifican directamente como medida de ecoeficiencia y orientada a la disminución del impacto ecológico de sus iniciativas (bajo una lógica de "a menos transporte, menos combustible, menos emisiones" directas). Además, este es un modelo de movilidad que se identifica directamente con los principios y objetivos de una economía más circular: en este caso apuntan a una distribución alimentaria que minimiza la demanda de recursos "por diseño".

Con una lógica semejante los productores manifestaron las otras prácticas que se agrupan bajo este bloque. Por una parte, el trabajo en proximidad permite reducir de las *food miles* y así de los gastos e impactos de la distribución. Pero también, aunque de un modo diferente, el establecimiento de puntos de recogida y autoservicio de sus productos, y la provisión a consumidores colectivos permite a las iniciativas agrupar sus entregas y evitar una distribución puerta a puerta. No obstante, al contrario de la planificación eficiente de las entregas, las otras prácticas que se manifestaron en este bloque podrían ser cuestionadas en cuanto a su efectividad para disminuir impactos; o por lo menos no podemos asegurar que así

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

lo hagan. En la literatura se han discutido aspectos similares en repetidas ocasiones, con conclusiones dispares. Desde si la distribución tiene un impacto que deba considerarse relevante (Weber & Matthews, 2008; Poore & Nemecek, 2018), a si la alimentación de proximidad es más eficiente o tiene un impacto relativo menor/mayor que modelos con distribuciones a gran escala; a veces aduciendo que el comercio internacional y la distribución en masa consume menos combustible por kg transportado, otras que la proximidad posibilita infraestructuras y consumos brutos de combustible menores (Coley et al., 2009; Mundler & Rumpus, 2012; Brunori et al., 2016; Schmitt et al., 2017). En la actualidad todavía no se ha llegado a una resolución sobre el debate. Un problema que cuenta con limitaciones importantes para poder ser respondido de forma genérica o con una evidencia amplia y en profundidad: el tipo de producto manejando, cómo computar todos los componentes de los distintos modelos de transporte y entornos de distribución, los tipos de impactos que genera cada uno, los modelos de provisión concretos que se deben comparar, las especificidades logísticas, geográficas y sociales que existen en cada sociedad o territorio, la pertinencia de escoger un marco de análisis atomista, parcial o sistémico, etc. Esto va a depender por tanto de realidades complejas y del enfoque aplicado. Pero como venimos advirtiendo a lo largo de este texto debemos recordar una vez más que los sistemas alimentarios de proximidad van más allá de una alimentación "local" o unos kilómetros alimentarios. Estos modelos no corresponden a un concepto espacial, ese es solo un aspecto. En tanto que sistemas, tratan del establecimiento de (nuevas) relaciones entre el consumo alimentario y la producción de alimentos, ligadas a un territorio, con relaciones de poder determinadas, con sus características socioecológicas, etc.

Pero ante la especificidad de la cuestión de las distancias y sus impactos existen situaciones en las que la respuesta será más simple. Por ejemplo, para la casos que nos ocupan, si las iniciativas no recorren grandes distancias (donde transportes marítimos podrían llegar a competir en eficiencia), si consiguen llenar sus vehículos de transporte (sin ir a media carga) o incluso si son capaces de proveer en puntos preestablecidos o colectivos de modo que sus consumidores no precisen mover expresamente vehículos de combustión para recoger sus alimentos, entonces desaparecerían las principales dudas acerca de si los canales de proximidad son más ecoeficientes en este aspecto y tienen un impacto menor al de distribuciones convencionales. La movilidad del consumidor no se aborda en este estudio, pero el resto de los aspectos sí. Por lo que destacamos anteriormente sabemos que el marco de proximidad predominante en los modelos alternativos de Galicia es la conurbación, justo hemos visto que la principal preocupación en el aspecto distribuidor es la planificación estricta de sus transportes (ser lo más económicos posible) y además también conocemos que los "puntos de recogida o autoservicio" empleados por parte de la muestra se sitúan en los centros de las poblaciones de sus espacios de actividad, precisamente para que estos sean funcionales. Por lo que estas prácticas por el lado de la oferta cumplen con las condiciones necesarias para que las consideráramos conducentes a una reducción de impactos.

Por último, en el segundo bloque se observó que parte de la muestra también trataba de reducir sus consumos a partir de los envasados. La práctica más destacada (entre el 30% de la muestra) fue la utilización de *packaging* biodegradable y reutilizado. Fundamentalmente estas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

iniciativas evitan los plásticos de un solo uso mediante cajas y bolsas de cartón, vidrios, cajas de plástico duro y bolsas de rafia retornables o directamente trabajan con materiales reciclados y compostables. También mediante la sustitución de cajas de transporte de un solo uso por otras de plástico duro, pero de larga duración. Según los datos recogidos por lo menos un 30% de la muestra trabaja con materiales reutilizados o biodegradables y al menos un 12,5% implementa sistemas de retorno de envases con un porcentaje de éxito entre el 40-90% de los envases movilizados dependiendo de la iniciativa (mayor ratio de éxito en envases de vidrio y menor en el resto). En algunos casos funciona como un Sistema de Deposito, Devolución y Retorno simplificado: se pone un valor al envase que el consumidor adelanta en la compra (deposito), este se le devuelve al cliente si devuelve el envase al productor (devolución) y este último lo pondrán nuevamente en circulación previa higienización (retorno). La simplificación más visible está en que no existen operadores centrales del sistema como Ecoembes o Ecovidrio, ni intermediarios comerciales como los supermercados, de este modo ese "deposito" o precio del envase fluye directa y realmente entre productor y consumidor. Esta simplificación de hecho se ve reflejada efectivamente en las relaciones de confianza donde este sobreprecio en el producto se deja de aplicar allí donde los productores saben que el consumidor (o grupo de consumo) tiende a retornar los envases. Unos beneficios que avanzan en el mantenimiento de los recursos dentro del esquema de las iniciativas. Y que en definitiva son viables una vez más por las relaciones de proximidad de los sistemas alimentarios alternativos y los modelos de retorno descentralizados que lo posibilitan en este caso.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.9 Tipología de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia y sus barreras

Finaliza así este capítulo y gran parte de la caracterización de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia. Una tarea hasta ahora irresuelta y de la que se ha podido arrojar un volumen significativo de evidencias novedosas. Algunas específicamente aspectos centrales de las discusiones de la literatura y concernientes con las necesidades agroalimentarias de nuestro tiempo. A modo de recensión y reflexión de este capítulo vamos a terminan resumiendo cuales son los modelos alternativos más representados hasta el momento y finalmente mencionaremos algunas de las barreras que están enfrentando.

En el Capítulo 3 nos dedicamos a destacar el conjunto de las principales características definitorias de las cadenas cortas y los modelos alimentarios alternativos hasta obtener una concepción sintética, más realista e integrada. Desde la transmisión de información, las proximidades o la mayor soberanía de los agentes productivos y consumidores. Habíamos finalizado concluyendo que estas se pueden definir teóricamente en base a una integración e interdependencia de las dinámicas anteriores. Esto es lo que hacía que desde un enfoque puramente teórico no se pudiera evidenciar algo similar a una tipología de sistemas alternativos pues sus características se entremezclan de forma diversa dando lugar a modelos prácticos concretos y efectivamente dependientes en cierta medida de cada contexto. Una vez desarrollado su análisis los sistemas alimentarios alternativos de Galicia se han caracterizado en la práctica por una serie de particularidades que en conjunto pueden ayudarnos a tomar una imagen más concreta de su identidad e incluso una tentativa de tipología para nuestro territorio.

Las producciones alternativas de Galicia son iniciativas con un tamaño económico mayormente pequeño a escala económica (salvo en algunos casos de agregación cooperativa), pero que sin embargo muestran un tamaño relativo superior a la realidad agraria gallega general. Para explicar sus orígenes existe un factor transversal que es la búsqueda de valoración económica en un contexto económico y en un sistema agroalimentario "desfavorable". En algunos casos se implementan para simplemente complementar o rentabilizar en mayor medida su situación económica (así fue esencialmente en las hibridaciones). En otros en cambio los sistemas alternativos suponen una vía de resistencia, llegando a ser los canales cortos la única posibilidad de sobrevivir frente al modelo convencional para parte de estas iniciativas. Otra noción muy relevante fue la propia organización y concepción político-ideológica de dar una opción de desarrollo rural alejada de los modelos agroindustriales-globales, principalmente manifestada por parte de modelos de huerta, carne vacuno y otros sectores.

Desde un punto de vista tecnoproductivo han sido identificados mayormente dos modelos. Por una parte y de forma minoritaria unos modelos híbridos, predominantes en

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

producciones lácteas más retrasadas en su desarrollo de sistemas alternativos. Y por otra parte producciones hortofrutícolas, de carne vacuno o incluso otras producciones (multifuncionales, porcino, avícola, ovino, caprino…) donde los modelos de producción (agro)ecológicos y silvopastoriles predominan o son casi absolutos. En todos los casos se registraron una serie de prácticas ecológicas y consecuentes con una economía más circular. Se han identificado como relaciones generalizadas con el medio la reposición de fertilidad del suelo mediante compostaje orgánico y circular, la producción de policultivos de temporada, el manejo regenerativo de pastos o de forma extendida una planificación precisa de entregas en proximidad y la utilización de envases reutilizables, con retorno o biodegradables en el corto plazo. Estas organizaciones y relaciones más ecoefectivas son motivadas transversalmente por la búsqueda del respecto al medio que habitan y del que subsisten, pero también como herencia educacional y familiar o como parte de una propuesta política-agraria determinada, no extractivista y ecológicamente conservadora. A mayores en algunos sectores se han identificado como prácticas necesarias para satisfacer las necesidades alimentarias de los consumidores (hortofrutícolas) y en otros como modelo más rentable desde el punto de vista económico para la gestión del ganado en pastos.

Dichas modalidades convergen asimismo en distintos modelos de provisión en proximidad que superan las geografías locales en todos los casos. Entre las iniciativas hortofrutícolas y una parte minoritaria de las granjas de vacuno (carne y lácteas) se opera mayoritariamente en ámbitos supramunicipales, como comarcas limítrofes o conurbaciones. Este nivel de proximidad se lleva a cabo con una diversidad considerable de canales entre los que se repiten altamente los sistemas a domicilio, mercados interiores y exteriores y en general los canales sin intermediación alguna. La mayoría de las explotaciones lácteas, el resto de las ganaderías de carne vacuno y otros sectores minoritarios (equino, ovino, caprino, avícola, …) trabajan principalmente modelos más necesitados de toda la escala provincial o gallega. En estos casos predominaron conjuntamente los sistemas a domicilio junto a otros canales más intermediados dadas las necesidades de algunas iniciativas hibridas con una producción más intensiva (en industria láctea, tiendas, etc.) o simplemente otras producciones de origen animal con un consumo menos concentrado.

Gracias a la asociación de las relaciones alimentarias y características prácticas que fueron evidenciadas en el trabajo de campo y el análisis de los datos, junto a su contrastación con las bases teóricas que fundamentan estos modelos, se ha construido la tipología siguiente (véase la Figura 47). Son los cuatro principales modelos que se han recogido del estudio de la realidad gallega, cada uno con unas determinadas características particulares y con otras generales pero que desarrollan en mayor o menor medida según el caso.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

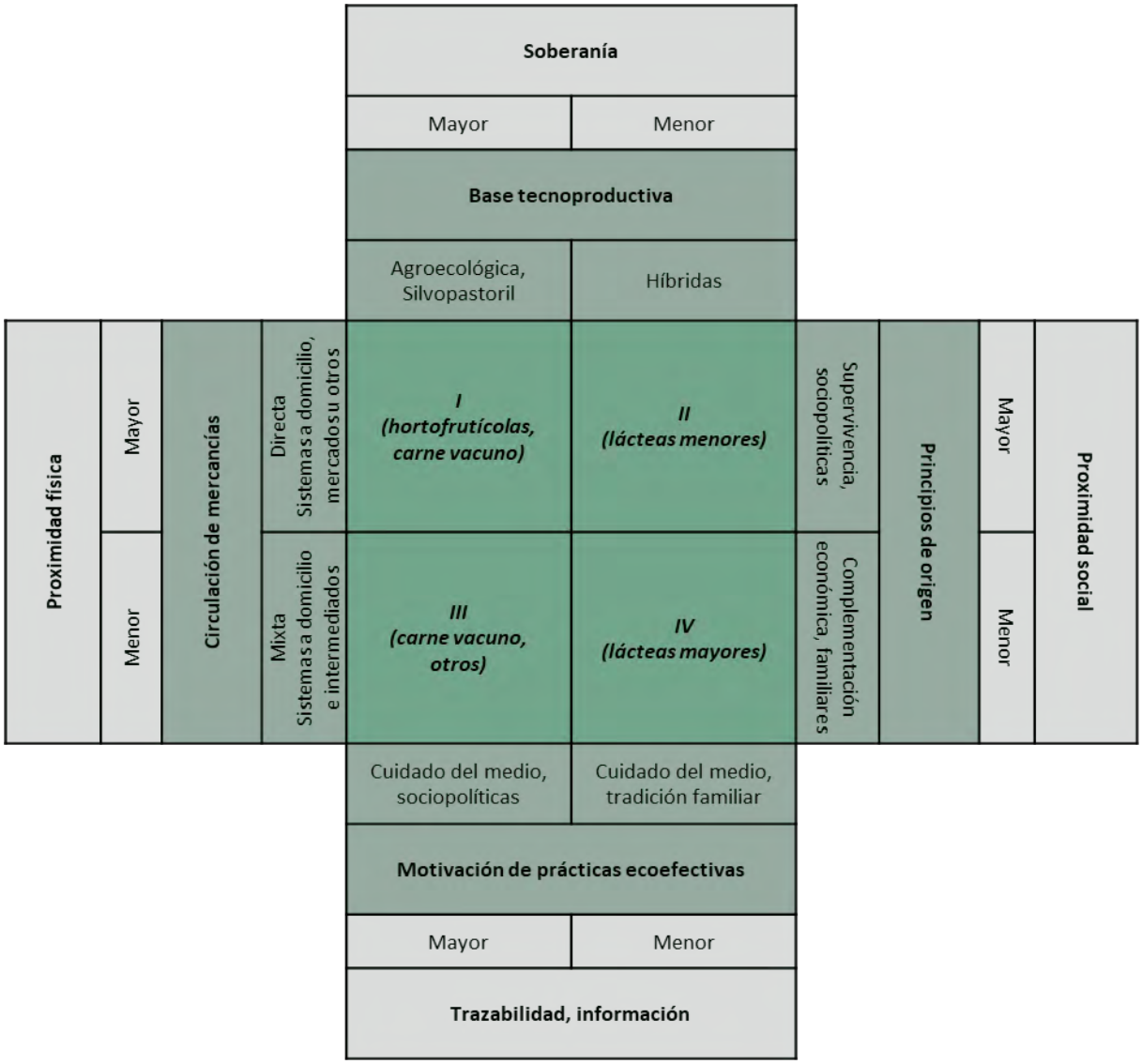


Figura 47. Diagrama de relaciones y características teórico-prácticas evidenciadas en el sistema alimentario alternativo de Galicia.

Fuente: elaboración propia.

El diagrama en cruz de relaciones teórico-prácticas que reproducen los sistemas alimentarios alternativos se ha podido integrar para el caso gallego en cuatro grandes tipologías. Estas han de ser entendidas como tipologías predominantes, pero nunca exclusivas. Las características teóricas y las prácticas alternativas generan realidades en todo caso diversas y dependiente en buena medida de cada situación tecnoproductiva, económica, social, histórica, etc. Por ejemplo, el Tipo I son iniciativas de huerta y pequeñas ganaderías de la muestra que han demostrado la conjunción de niveles de soberanía, información directa y proximidades fuertes en el ejercicio unos modelos tecnoproductivos (agro)ecológicos, la circulación de alimentos directa y un entorno supramunicipal cercano; cuyas bases vienen causadas o motivadas por la necesidad de sobrevivir a un modelo agroindustrial-global predominante, al rechazo del mismo y al ímpetu por preservar el medio que habitan y del que disponen. Esta tipología combina las bases teóricas de los sistemas y canales alimentarios alternativos junto a evidencia empírica del contexto gallego, por lo que su replicación deberá tomarse con mayor cautela cuanto mayor sea la diferencia del contexto analizado frente a Galicia.

Pese a todo, este diagrama o tipología de los sistemas alimentarios alternativos guarda cierto grado de generalidad en tanto que las asociaciones de distintas características guardan una relación lógica entre ellas: los modelos agroecológicos no se deberían encontrar sin proximidad física, los modelos lácteos más intensivos es esperable que necesiten de intermediarios, la circulación de alimentos mediante mercados tiende a gozar de mayor soberanía para los agentes que otros canales donde productor y consumidor no se encuentren, etc. Este diagrama resume así gran parte del trabajo realizado entre los Capítulos 3, 4 y 5; entre la teoría y la práctica, pero sobre todo de la práctica a la teoría.

Por último y para cerrar el capítulo se van a mencionar algunos obstáculos que se han manifestado a lo largo de este capítulo de diagnosis. Es importante señalar que, aunque inicialmente el cuestionario se organizó para llevar a cabo un análisis de los consumidores y las barreras de los productores, los resultados fueron insuficientes. Estas partes del cuestionario no se cumplimentaron de forma eficaz en gran parte de las iniciativas. Por una parte, esto indica la falta de idoneidad para abordar la temática del consumo de forma indirecta, mediante los productores en este caso. En especial interesaban y fueron insatisfactorias las preguntas realizadas para conocer la influencia real de los consumidores en la organización del sistema alternativo, así como el "perfil" o las características de estos consumidores. Aunque la mayoría de los productores tiene un buen conocimiento sobre el volumen de consumidores que atienden, las características más relevantes no resultaron muy prolíficas, decidiéndose finalmente no trabajarlas en esta investigación para evitar posibles caracterizaciones erróneas. Hasta el momento por tanto la investigación de Bisquert y Meira (2020) sobre el consumo colectivo ecológico en Galicia continúa siendo la mayor aproximación al consumo del sistema alternativo gallego. Por otra parte, y esta vez de forma menos relevante, las barreras identificadas por los productores no produjeron unos resultados muy prolíficos. Esto podría significar una incapacidad de los productores para analizar sus iniciativas ante las diversas características del contexto que enfrentan (dificultando también la identificación de posibles vías de contrición/mejora). Sin embargo, también pudo deberse a un efecto desgaste de los encuestados

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

al ser esta una de las ultimas cuestiones de los cuestionarios. Por todo ello las barreras declaradas por los productores se entienden como una representación directa y cierta, pero incompleta.

Principalmente las críticas de los productores se han concentrado en las ayudas agrarias actuales. De forma genérica, algunos productores manifestaron la falta de apoyos que existen hacia modelos productivos que consideran más consecuentes con los discursos institucionales contra el cambio climático y sobre unos modelos de vida más sostenibles. Por otra parte, aquellos que si logran obtener puntualmente ayudas criticaron la orientación de las ayudas actuales de incorporación al campo de la PAC, que se orientan fundamentalmente a la financiación de maquinaria agrícola de grandes dimensiones y nueva, siendo muy complicado que las producciones que no abarcan grandes dimensiones accedan a pagos recurrentes. También se criticó sobre la organización de estas ayudas la dependencia bancaria que genera el que sean ayudas parciales (de un porcentaje de la compra), que para pequeños productores redunda en unos costes bancarios que consideran innecesarios si se articularan las ayudas de forma distinta.

Las anteriores fueron las barreras más mencionadas entre aquellos entrevistados que completaron este apartado. Sin embargo, visto su nivel de desarrollo y el análisis realizado también fue posible identificar otro tipo de limitaciones que no siempre fueron destacadas por los propios productores, pero que se fueron haciendo evidentes en el trabajo de campo. Por una parte, está la recurrente cuestión del acceso a tierras. Salvo los productores de la provincia de Ourense donde no se acusó una dificultad especial en la obtención de tierra, de hecho, se observó la disposición de propietarios a su cesión gratuita o a precios asequibles a cambio del cuidado que ejercen los productores sobre estas. En cambio, en el resto de Galicia se pudieron observar las restricciones de terreno que enfrentan distintas iniciativas y sectores, en especial las del sector hortofrutícola (el 45% no cuenta con 1ha SAU). La problemática identificada entre algunos de estos agricultores se centra en la necesidad de obtener unos ingresos satisfactorios (el VAN/UTA hortofrutícola no alcanzaba un SMI), una producción suficiente para satisfacer la demanda ya existente y, en general, para promocionar modelos de producción más sostenibles y circulares. Es necesario por tanto promover políticas que apoyen la obtención de tierras de cultivo apropiadas y suficientes. Estas políticas pueden ir desde la promoción económica mediante pequeñas reformas y ayudas de la PAC para iniciativas de proximidad, como políticas más regionales en las que la Xunta de Galicia promueva la liberación de tierras en desuso, abandono o explotación deficiente para con los objetivos climáticos y de la estrategia de economía circular del propio territorio.

El otro gran obstáculo que se observó para el desarrollo de los canales cortos de Galicia atañe a la fase de distribución. Esto en parte sí que fue destacado por algunos productores. Como iniciativas que trabajan una venta más directa suponen no solo la figura tradicional de agricultor, restringida estrictamente a la explotación o producción de alimentos, si no que dentro de sus labores también incluyen muchas otras fases de una cadena convencional. Pero es en especial la de distribuir y comercializar los productos la que destaca por el tiempo que les resta

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

y les ocupa en su jornada diaria o semanal de trabajo. Esto repercute directamente en la fuerza de trabajo que pueden dedicar a la producción en el campo, limitando de forma directa su productividad y sus capacidades para satisfacer las demandas que existen hoy en día. Un obstáculo en definitiva para este tipo de modelos y para el avance de sistemas alimentarios con modelos productivos aparentemente concurrentes con la crisis ecológica. En este sentido las propuestas que caben para su superación pueden orientarse en apoyar la concentración geográfica de sus ventas. Por ejemplo, puede ser promocionando el consumo de sus productos entre instituciones y poblaciones cercanas para que puedan recurrir a consumidores todavía más próximos y necesitar menos tiempo para distribuir el producto. Pero también existe la posibilidad de enfocarse en la venta directa s en puestos fijos (eliminando total o parcialmente sus envíos). Por ejemplo, apoyando la creación de espacios compartidos de venta permanente o itinerantes; o como hacían algunas iniciativas promocionando los puntos de recogida en las localidades cercanas más relevantes (como hacen por ejemplo gigantes de la distribución como Amazon). Todas estas opciones permitirían minimizar los tiempos individuales de distribución/comercialización. Esto además tiene un efecto directo sobre la reducción de los impactos ambientales y costes económicos derivados del trasporte de los productos.

Mas allá de estas barreras o políticas de desarrollo concretas, se pueden tomar otro tipo de medidas de política alimentaria más habituales en el entorno europeo, pero que tanto en España como en Galicia constituyen una excepción. Desde la promoción de legislación que exija porcentajes de productos de proximidad en los comedores institucionales, colegios, hospitales… a campañas públicas centradas en la promoción de productos menos procesados, de prácticas no agroindustriales, de proximidad, de venta directa, etc. Todas ellas serian un buen punto de partida para promocionar los sistemas alternativos que acabamos de analizar.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Capítulo 6. Análisis de impacto ambiental de los sistemas alternativos de Galicia

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

6.1 Evaluación ambiental de la huella de carbono

Finalmente se alcanza la evaluación de impacto del sistema alimentario alternativo de Galicia. Como se explica en la metodología, vamos a comenzar esta evaluación por la dimensión ambiental popular entre investigadores, instituciones y sociedad civil: el impacto ambiental sobre la categoría de cambio climático-calentamiento global. Se van a calcular las respectivas huellas de carbono de los tres sectores que han destacado a lo largo del estudio. Siempre tomando como referencia los factores de caracterización del último informe general (AR5) del IPCC y los potenciales de calentamiento global de su capítulo octavo (IPCC, 2014). Además, para aprovechar al máximo los datos recopilados y hacer lo más detallada posible esta evaluación, los cálculos no solo se centrarán en obtener el impacto total. A lo largo de esta sección se buscará descomponer estos impactos según el alcance de las interrelaciones económicas, perspectivas geográficas y también sectoriales.

Como ultima puntualización antes de comenzar con este indicador y el resto de las evaluaciones, debemos destacar que, aunque en la construcción de los vectores de demanda y los modelos de impacto hemos incluido a los tres sectores principales de la muestra, no todas las iniciativas remitieron el anexo de sus gastos anuales. Por esta razón algunas no pudieron ser incluidas en los cálculos de sus huellas o impactos. De un total de 34 iniciativas en los sectores principales, finalmente en este indicador y para todo el capítulo vamos a contar con 27 (el 79,4%): de 20 iniciativas en el sector hortícola, 9 en el lácteo y 5 en vacuno; pasamos a una submuestra de 17 hortícolas, 6 lácteas y 4 de carne vacuno. Asimismo, en estos anexos hemos podido identificar que de los 163 sectores EXIOBASE aproximadamente 30 fueron solicitados de forma inicial por los consumos de la muestra. Además, tampoco se dieron disparidades muy grandes en la variedad de sectores EXIOBASE demandados por la muestra (véanse en la siguiente tabla).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 33. Sectores Exiobase 3 con gasto de las iniciativas

Sector EXIOBASE 3	H	L	V
3. Cultivo de granos de cereal nec	x	x	x
4. Cultivo de hortalizas, frutas, frutos secos	x		
8. Cultivo de cosechas nec	x	x	x
14. Producción de leche cruda		x	
35. Procesamiento de ganado de carne			x
43. Procesamiento de productos alimenticios nec	x	x	x
48. Confección de prendas de vestir; confección y teñido de pieles	x	x	x
50. Fabricación de madera y productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y materiales trenzables	x		
54. Fabricación de artículos de papel y cartón	x	x	
61. Fabricación de productos nitrogenados	x	x	x
63. Productos químicos nec	x	x	x
64. Fabricación de productos de caucho y plástico (25)	x	x	x
65. Fabricación de vidrio y productos de vidrio	x	x	
86. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	x		x
86. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p	x	x	x
87. Fabricación de máquinas de oficina y ordenadores	x		
88. Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.o.p.	x		x
109. Distribución y comercio de electricidad	x	x	x
110. Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos a través de la red	x	x	x
112. Recogida, depuración y distribución de agua	x	x	x
113. Construcción	x	x	x
115. Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, repuestos de vehículos de motor, motocicletas, repuestos de motocicletas y accesorios	x	x	x
116. Comercio al por menor de combustible para automóviles	x	x	x
121. Otros transportes terrestres	x	x	x
127. Correos y telecomunicaciones	x	x	x
128. Intermediación financiera, excepto seguros y planes de pensiones	x	x	x
129. Seguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	x	x	x
131. Actividades inmobiliarias	x	x	x
132. Alquiler de maquinaria y equipo sin operario y de efectos personales y enseres	x	x	x
135. Otras actividades empresariales	x	x	x
138. Sanidad y asistencia social	x	x	x

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

6.1.1 La huella de carbono total

Inicialmente el análisis de la huella de carbono se afrontará con el objetivo más relevante de este capítulo, que es el impacto total de las iniciativas agregadas por sectores. Los resultados obtenidos, tanto en términos brutos como relativos, se muestran en la tabla siguiente presentando la huella de carbono antropogénica junto a algunas ponderaciones.

Tabla 34. Huellas de carbono de la submuestra en función de distintas vartiables

	Hortofrutícola (n=17)	Lácteo (n=6)	Carne-vacuno (n=4)
Total (t CO2eq)	207,7	960,6	599,0
Media (t CO2eq/caso)	12,22	160,10	149,76
Por gasto (Kg CO2eq/€)	0,76	1,81	2,57
Por facturación (Kg CO2eq/€)	0,31	-	4,40
Por producción (Kg CO2eq/Kg-L)	0,58*	1,09	30,31

Fuente: elaboración propia.

*Notas: dato calculado a partir de submuestra n=7.

Comenzando con los resultados brutos, lo más llamativo del cálculo de las huellas de carbono de la submuestra fue el mayor potencial de calentamiento global por parte del sector lácteo (minoritario en la muestra). Mientras, iniciativas hortofrutícolas, que tienen un papel predominante en estos subsistemas y en la muestra, quedaron muy por detrás. A nivel iniciativa ya se comienzan a apreciar las diferencias existentes entre producciones de origen vegetal y animal: las iniciativas que componen el sector de huerta tienen un impacto medio de 12t CO2eq mientras que las ganaderías lácteas y cárnicas llegan a los 160t y 150t de CO2eq, respectivamente. Estas diferencias podrían deberse a la estructura de intensidades CO2eq que demanda cada iniciativa en sus actividades, pero también a otros aspectos más simples cómo el tamaño de las iniciativas o el volumen de gastos/consumos necesarios por cada tipo de sector y modelo productivo. A priori y sin mayores observaciones sabemos que una parte se debió a que los consumos del sector lácteo son muy superiores a los hortícolas y vacuno (0,53 M€ frente a 0,27 y 0,23 M€). Hay que recordar que en el Capítulo 5 se observó que las iniciativas del sector lácteo poseían un tamaño superior al del resto de la muestra.

Sin embargo, los datos anteriores solo servirán para destacar esa jerarquía de los datos finales. Si queremos clasificar qué sectores son comparativamente más contaminantes o sí el nivel de su impacto se puede clasificar como reducido o elevado, entonces necesitamos relativizarlo en unidades más comparables. Por ejemplo, desde una perspectiva monetaria se han calculado las huellas de carbono en relación precisamente a los gastos sectoriales: 0,76 - 1,81 – 2,57 Kg CO2eq/€ en los sectores hortícola-lácteo-cárnico. De este modo las huellan se equiparán en buena medida, pero termina por revelarse que los gastos de las iniciativas de

vacuno poseen un potencial de calentamiento global muy superior a los otros sectores. Aproximadamente las iniciativas de carne contaminan hasta tres veces más que las de huerta y un 40% más que las de leche por cada euro gastado. ¿Y esto qué significa? que los consumos o gastos realizados por el sector cárnico tienen una intensidad de CO2eq superior, es decir, dependen de sectores y/o actividades con un mayor potencial de impacto en el cambio climático. Se puede afirmar que, *ceteris paribus*, una hipotética mayor especialización hortícola o láctea del subsistema alternativo (crecimiento económico de estos sectores respecto a los demás) disminuiría su huella de carbono promedio.

También se podría observar desde la perspectiva monetaria opuesta, desde el lado de los ingresos, concretamente desde los ingresos por facturación o ventas. En este caso a nivel global por algunas fallas en lo datos no dispondremos de la ratio del sector lácteo. Entre el sector hortícola y vacuno se observa nuevamente una diferencia relevante respecto a su intensidad de carbono. En este caso la huella de carbono por euro facturado es notablemente inferior (hasta once órdenes) en las iniciativas vegetales que en las de vacuno: respectivamente, 0,31 vs 4,40 Kg CO2eq/€. Visto de forma inversa, las iniciativas hortícolas emiten 1 Kg de CO2eq por cada 3,2€ vendidos; en el sector vacuno por cada 0,23€. Teniendo en cuenta que acabamos de ver que poseen unos gastos por Kg de CO2eq no muy dispares, esto implica que a las ganaderías extensivas que hemos estudiado les resulta más complicado valorizar económicamente su impacto sobre el cambio climático. Aun si los cálculos se realizaran sobre ingresos totales (incluyendo los ingresos por PAC disponibles, donde las ganaderías de carne consiguen un monto similar a su facturación) esta desventaja (ahora reducida a la mitad) frente a los productos vegetales seguiría estando muy patente. En conclusión, en una economía de mercado esto deja entrever una tendencia y relación perjudicial para el medio: si al hecho de que las iniciativas de vacuno tenían una huella superior por euro consumido le sumamos que las emisiones para obtener un determinado volumen de ingresos son superiores, entonces el sector vacuno también tenderá a ocasionar un impacto superior en su búsqueda rentas, debido a sus mayores necesidades de valorización. Estas necesidades superiores se reflejan finalmente en los beneficios que genera cada sector de la muestra por Kg emitido. En términos de BAI (beneficios antes de impuestos) las iniciativas vegetales generaron 1,91€ de beneficio por Kg CO2eq, frente a los 0,06€ en las de vacuno de carne. Así se confirma que la realidad mercantil actual lleva consigo una mayor propensión del sector vacuno a emitir gases de efecto invernadero. Hay que recordar aquí la situación de los precios de vacuno que, como los propios productores denunciaron, llevan más de una década prácticamente estancados. Si consultamos nuevamente los precios de origen y destino de la COAG vemos que en origen la ternera se pagaba nominalmente en 2020 un 14% más que en 2008; la inflación general durante el mismo periodo fue del 15,5%. Aunque no sea objetivo de este estudio y no se vaya a poder estudiar, para otras investigaciones sería muy interesante observar la comparativa entre los beneficios generados respecto a sus emisiones por ganaderías sujetas a vías convencionales y aquellas de los canales cortos, tratando de entrever si esta propensión varía en algún sentido y en qué magnitud lo hace.

USC

Finalmente, vamos a pasar al análisis de las huellas en términos relativos plenamente físicos, que es como están más popularizados este tipo de análisis dado el *background* que

arrastran del entorno LCA. Además, es en términos físicos donde se puede catalogar una relación ecosocial (en este caso la alimentación y los alimentos) como sostenible o de alto-bajo impacto, que es lo que nos interesa como objetivo de este estudio para saber si los canales cortos pueden suponer una vía eficaz para una alimentación más sostenible o circular.

Lo primero que se debe señalar, véase la tabla anterior, es que no se pudo calcular el dato relativo para el sector hortícola (y sus 17 casos) debido a la dificultad que encuentran diversos agricultores y agricultoras para conocer o aportar un volumen de producción (kg) con cierta exactitud. Por este motivo, dada la imposibilidad de obtener la media general y la importancia de este dato, se ha calculado la huella relativa a las siete iniciativas en las que estaban disponibles ambos datos. De este modo la huella de carbono por kg de producto de la submuestra hortícola (n=7) ha resultado en 0,58 Kg CO2eq/Kg. Ahora bien, ¿es este un impacto elevado, medio, bajo? Para este caso podemos contar con el apoyo de los resultados de Martínez, et al., (2018). Una de las pioneras de las aplicaciones mesoeconómicas de los modelos EEMRIO en España, y que realizó uno de sus experimentos precisamente entre las iniciativas agro/ecológicas del entorno de Zaragoza. Con prácticas, tamaños, volúmenes de gasto similares a los de la muestra de este estudio podemos suponer unos resultados no muy dispares y, sobre todo, comparables. Además de la utilización de la misma metodología y base de datos muy similar[59]. Por todo ello vamos a tomar como primer punto de referencia los 0,75 Kg CO2eq/Kg producido en las iniciativas zaragozanas. Esto a priori sitúa a los sistemas alternativos de Galicia con producciones vegetales dentro de un desempeño ambiental muy positivo: con un impacto en torno a un 30% menor.

Martínez et al. (2018) a su vez realizó la comparativa con diversos estudios LCA de distintos productos hortofrutícolas, demostrando el buen desempeño medioambiental de las iniciativas de Zaragoza. Siguiendo el mismo ejemplo[60] (la falta de estudios EEMRIO avoca inevitablemente a ello), si tomamos como referencia los cálculos de Kulak et al. (2013) en los que se computan las huellas de carbono de sistemas (producción y distribución) convencionales frente a canales periurbanos ingleses, con condiciones climatológicas similares a Galicia, podemos ver la comparativa respecto a 16 vegetales distintos. En los productos procedentes de sistemas convencionales del Reino Unido las huellas tienen un rango de 0,42 a 10,44 Kg CO2eq/Kg de producto. Esto implica que la media calculada de nuestra submuestra es inferior a cualquier producto procedente de los sistemas de convencionales, salvo en el caso de las

[59] EL único cambio son los factores de caracterización, que en este estudio se emplean los más recientes del AR5 del IPCC, mientras que en el estudio de las iniciativas de zaragozanas se emplea el AR4. Esto supone un coeficiente mayor para el CH4 y menor para el N2O en este estudio que en el de Martínez et al. (2018), lo que podría aminorar la huella de las iniciativas agrícolas e incrementar las ganaderas.

[60] En este sentido habrá que tener presente que, a grandes rasgos, los LCA suelen más precisos para captar las emisiones iniciales o del núcleo productivo inicial y poco efectivas para captar aquellas de la cadena u otros núcleos económicos relacionados (el problema del *cut-off* en los LCA).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

patatas que son precisamente las que alcanzan un potencial de calentamiento global muy minoritario con 0,42 Kg CO2eq/Kg de producto.

Sin embargo, aunque Reino Unido tenga un clima similar, no tiene las mismas prácticas que Galicia, ni tampoco los patrones industriales son los mismos. Y como se ha repetido en diversas ocasiones a lo largo de este texto, las condiciones contextuales de cada territorio son de mucha importancia. Por eso será más conveniente hacer la comparación con los resultados del estudio realizado por Pérez-Neira et al. (2021) en Ames, Galicia. En este análisis se obtuvieron las huellas de carbono de menús escolares locales, en los que se incluyen alimentos producidos de forma convencional (lo que nos interesa para esta comparativa) y con patrones de consumo normativos: producción agroindustrial, con proporción dentro y fuera de temporada, alimentos gallegos-estatales-internacionales, etc. De este modo proporcionan la huella de carbono de distintos grupos de alimentos para las fases de granja, empaquetado y transporte (85,7% del impacto según los propios autores -faltaría el porcentaje restante relativo a uso de energía, desecho, materiales auxiliares). En el caso de las frutas se obtuvo un GWP100 de 0,54 Kg CO2eq/Kg de producto y en el caso de vegetales de 0,69 Kg CO2eq/Kg. Comparando con los resultados de nuestra muestra (0,58 Kg CO2eq/Kg), los resultados arrojan una huella de carbono por kg un 6,8% mayor que las frutas de los comedores escolares de Ames. En cambio, y más relevante, los resultados de los sistemas alternativos son un 18,97% menores que los vegetales de los comedores escolares; siendo los vegetales los productos predominantes en nuestro sector hortícola – véase el Cap. 5). En definitiva, a falta de estudios que permitan mayor precisión en la comparabilidad (con cálculos para el global de la cadena o directamente bajo métodos EEMRIO similares al presente estudio en el mismo territorio), la evidencia disponible muestra que los canales cortos hortícolas de Galicia presentan por lo general un potencial de calentamiento global inferior, pudiéndose catalogar al sector hortofrutícola alternativo de Galicia representado en esta muestra como bajo en carbono.

Siguiendo con el resto de los sectores, en cuanto al sector lácteo los resultados de la muestra arrojan una huella de carbono de 1,09 Kg CO2eq/L de leche producido. Ahora sí que ya no se dispone de ninguna referencia de aplicaciones EEMRIO que hallan calculado la huella correspondiente para ningún tipo de modelo lácteo, por lo que solo se podrá recurrir a enfoques LCA. Una de las primeras referencias que existen en Galicia sobre aplicaciones LCA es precisamente a la producción lechera (dada la importancia sociocultural y económica que tiene). En el estudio de Hospido et al. (2003) se calculó por primera vez la huella de carbono del litro de leche en Galicia. Los resultados revelarían un impacto de 1,03 Kg CO2eq/L.

Aunque muy reconocido, el análisis anterior ya cuenta con casi dos décadas de antigüedad. Mas recientemente Salcedo et al. (2020) calcularían esta huella para una muestra gallega de 2018 obteniendo distintos rangos de impacto. Desde mínimos de 0,92 Kg CO2eq/L para configuraciones alimentarias específicas y mejoradas de sistemas intensivos, hasta máximos de 1,33 Kg CO2eq/L en pastoreos ecológicos. Finalmente, el GWP medio en Galicia resultó en 1,11 Kg CO2eq/L. Estos estudios suponen unos resultados poco superiores (2%) a los de los sistemas alternativos de Galicia y en general en línea con los cálculos obtenidos en

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

esta región. Sin embargo, hay un punto muy relevante que debe tenerse en cuenta. Y es que entre este estudio y el de Salcedo y compañía no se está comparando exactamente lo mismo. Salcedo et al. (2020) específicamente lo que calcularon fue la huella de a nivel explotación e insumos directos, mientras que en los análisis de canales cortos mediante modelos EEMRIO se tienen en cuenta desde los insumos totales hasta la puesta del alimento en manos del consumidor (es decir, la cadena completa o cuasicompleta). Por tanto, hay una parte de los impactos que no imputan. La huella calculada por estos autores hace referencia al impacto generado por un insumo (leche cruda), que va a ser consumido en exclusiva por una industria láctea determinada. Mientras, la de los canales cortos hace referencia también a la de un bien final (leche pasteurizada) que va a ser adquirido por los propios consumidores. Incluso cabría señalar que a esta comparabilidad también afecta la producción en cuestión. Recordemos que, aunque eran minoritarios y el producto principal sea la leche, algunas iniciativas hacían algún derivado lácteo (generalmente con mayor impacto que la leche por los procesados que se suman). En último término existen unas fallas de comparabilidad que no se pueden superar, pero en los múltiples casos se ha ahondado en el signo los resultados anteriores y que revelan un comportamiento medioambiental positivo de la muestra.

Por último, queda por observar los resultados para el sector de carne-vacuno. Los cálculos totales han arrojado un potencial de calentamiento global de 30,3 Kg CO2eq/Kg de carne vendida. En esta ocasión tampoco se dispone de aplicaciones EEMRIO, pero además ahora tampoco contaremos con ningún LCA para casos o cadenas gallegas. Sin embargo, dada la gran atracción científica, social, comunicativa que atraen recientemente los impactos ganaderos existen estudios de instituciones o investigaciones altamente referenciadas en el campo, que pueden ser empleadas para situar los resultados de las iniciativas gallegas. A partir de aquí lo primero que se debe tener en cuenta es que, como explica la FAO (2017), en el caso del sector vacuno los impactos pueden ser muy variables en función del sistema que se analice; dada la variabilidad de sistemas que existen entre modelos productivos y regiones agroecológicas. Esto hace que los potenciales de reducción de emisiones sean muy elevados: según el modelo GLEAM (*Global Livestock Environmental Assessment Model*) de la FAO se estima que las emisiones globales de CO2eq de este sector podrían ser reducidas hasta en un tercio si se atiende, exclusivamente, a aspectos productivos (Gerber et al., 2013; FAO, 2017c).

Esa variabilidad es algo que se viene registrando también en publicaciones científicas que han recopilado diversos cálculos LCA (*cradle to retail*) por todo el mundo. Por ejemplo, algunas publicaciones populares como la de Nijdam et al (2012) recogieron rangos muy variados para la carne de vacuno en extensivo que sitúan los 12-129 Kg CO2eq/Kg carne. Otras más recientes como Clune et al. (2017) realizaron un trabajo de armonización de resultados entre medio centenar de LCAs (también *cradle to retail*). Sus resultados arrojan una huella de carbono media mundial de 28,73±12,47 Kg CO2eq/Kg carne, con mínimos y máximos de hasta 10,74-109,5 Kg CO2eq/Kg carne. A partir de los resultados recopilados en las publicaciones anteriores podemos situar los resultados del sector ganadero gallego más cerca de los rangos menores que de las huellas máximas. A mayores se observa que son unos resultados muy similares a la huella media mundial por kilo de carne vacuno.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sin embargo, hay una última puntualización que no siempre se tiene en cuenta en el cálculo del impacto de estas carnes y es la diferenciación entre si la carne procede de ganaderías exclusivas de carne o ganaderías de leche. Fueron Poore & Nemecek (2018) quienes más recientemente han calculado, por separado, la huella de la carne procedente ganaderías lácteas y exclusivamente de carne. En el artículo publicado por Science y el que es el mayor metaanálisis llevado a cabo hasta la fecha, con cerca de 40.000 explotaciones incluidas y más de un centenar de países, se obtuvo un potencial de calentamiento global mediano de 59,6 Kg CO2eq/Kg carne[61]. Los resultados de nuestra muestra por tanto arrojan unos impactos más similares a los de la carne mediana procedente de las lecherías, a la que se les imputa unos 21,1 Kg CO2eq/Kg carne. Por lo tanto, se observa finalmente que, ante un entorno internacional, el impacto de las ganaderías implementadas en los canales cortos de Galicia supone o tienen un impacto bajo en carbono: aproximadamente la mitad que la mediana mundial. Lo que paradójicamente sitúa al sector de vacuno como el más "aventajado" frente a modelos hegemónicos (a falta de comparativas territoriales). A pesar de todo, estos resultados siguen siendo impactos relevantes, sobre todo si lo comparamos con proteínas de origen vegetal. Sin embargo, ante el mantenimiento de dietas omnívoras la carne de vacuno de los canales cortos de Galicia ha demostrado poseer un desempeño medioambiental pertinente para recudir y concretar la huella de carbono en Galicia. Un aspecto central para reducir los impactos ganaderos y generales de Galicia, por ejemplo, a la hora de guiar posibles políticas de vegetarización de las dietas, posibilitando una mayor flexibilidad y permitiendo al mismo tiempo mayor aceptación y adherencia a este tipo de políticas.

Una vez estudiado su impacto global y haber puesto en perspectiva el desempeño ambiental del sistema alternativo de Galicia, vamos a centrar lo que resta de sección en la profundización de los resultados para comprender en mayor medida sus orígenes. Si antes se mencionó el papel que podía tener un mayor o menor volumen de gasto por iniciativa para su impacto, ahora vamos a estudiar cual es la relevancia que han tenido en este impacto otros factores como los sectores implicados, los territorios productivos o el lugar de la cadena en que se generan.

6.1.2 Análisis de senda estructural

Empezando por el análisis de la cadena de valor, para comprobar el papel que tiene las partes principales implicadas en las huellas calculadas se necesita realizar lo que se conoce como un análisis de senda estructural. Este cosiste en descomponer los impactos o efectos medioambientales de los sectores estudiados en función de los efectos iniciales, directos e indirectos que ocasionan los consumos de los casos estudiados.

[61] Los métodos de medición de impacto recogidos en Poore y Nemecek (2018) son nuevamente LCAs *cradle to retail.*

Para esto se realiza la descomposición por potencias del impacto total o potencial de calentamiento global representado en la función siguiente.

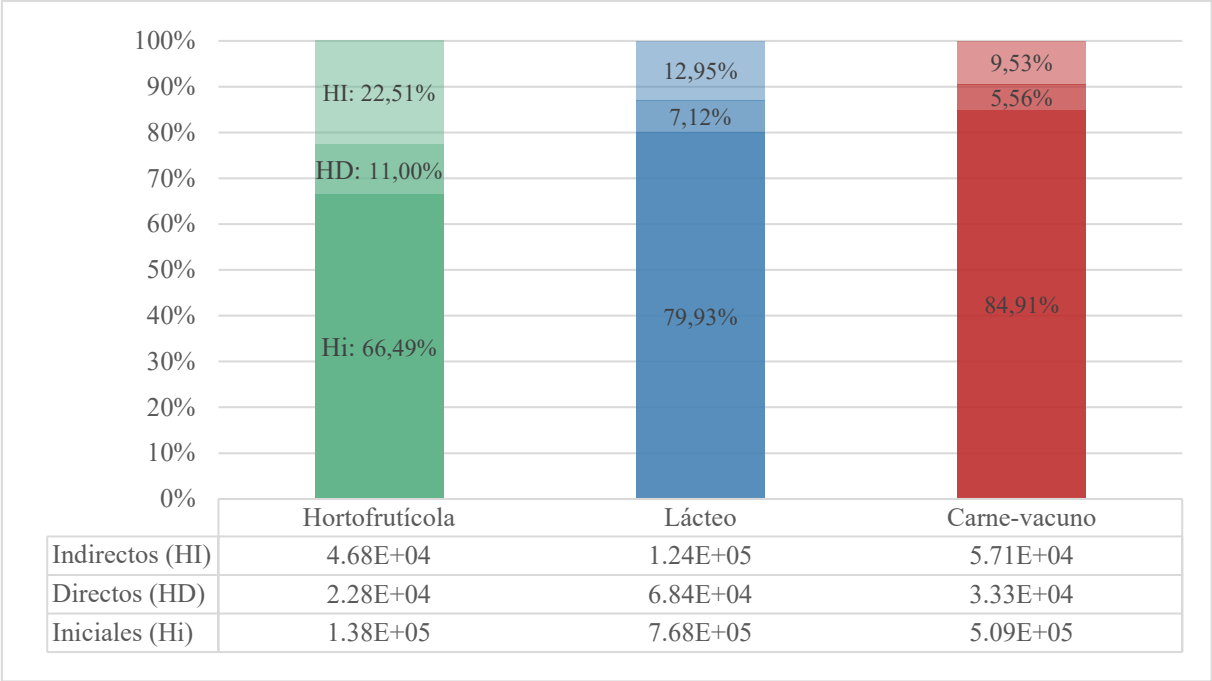
$$H = h(I - A)^{-1}y = h(\mathrm{I} + A + A^2 + \ldots + A^n)y \qquad \text{(E.26)}$$

De la descomposición de esta senda obtendremos los efectos parciales que componen el impacto total. De tal modo que se entenderán por:

- Efectos iniciales ($Hi = h * I * y$): los equivalentes al impacto medioambiental que tendrán, los consumos o usos *in situ* de las propias iniciativas. Impactos que resumiremos como aquellos estrictamente de las iniciativas.
- Efectos directos ($HD = h * A * y$): relativos al impacto de los inputs que deberán ser empleados en producir los bienes y servicios consumidos por las iniciativas. Es decir, aquellos que ocasionan desde un enfoque de consumo las industrias que satisfacen directamente a las iniciativas. Impactos que resumiremos como los de la cadena de valor.
- Efectos indirectos ($HI = h * (A^2 + \ldots + A^n) * y$): todo aquel impacto restante o subyacente que se origina sucesivamente en el ecosistema por las interacciones e interdependencias de la propia economía raíz de los consumos/usos iniciales de las iniciativas. Impactos que resumiremos como los restantes de la economía.

Aunque todos ellos sean en último término responsabilidad de los usos/consumos de los casos estudiados, la descomposición estrutural de la huella de carbono nos va a permitir entender ese impacto total con mayor detalle dentro de las interdependencias que se dan en la economía. De este modo podremos entender desde un enfoque de responsabilidad de consumo, los efectos iniciales como los impactos internos a la iniciativas o sectores estudiados y los efectos directos-indirectos de sus consumos como los demás impactos de su cadena de valor o el resto de la economía, en un sentido más amplio.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



	Hortofrutícola	Lácteo	Carne-vacuno
Indirectos (HI)	4.68E+04	1.24E+05	5.71E+04
Directos (HD)	2.28E+04	6.84E+04	3.33E+04
Iniciales (Hi)	1.38E+05	7.68E+05	5.09E+05

Figura 48. Descomposición de senda estructural de la huella de carbono

Fuente: elaboración propia.

Los resultados han arrojado una predominancia de los impactos producidos en la parte "inicial" de las iniciativas, es decir, los impactos derivados de sus usos/consumos *in situ*. Suponen entre el 66-85% del total, siendo de un 66,49% en las iniciativas de huerta, en las lácteas del 79,93% y con mayor presencia todavía en el de carne-vacuno con el 84,91% (*a priori* entendible por el papel del impacto animal en las producciones de carne). Unos impactos que desde un enfoque de consumo se pueden imputar como internos a las iniciativas, en tanto que proceden de los propios bienes y servicios consumidos o empleados en sus actividades productivas y distribuidoras. Era el resultado esperado principalmente porque un rasgo característico que se apreció en la muestra, en la mayoría de las iniciativas de los distintos sectores, fue su tendencia a la minimización de insumos. A pesar de esto, una de las motivaciones de escoger como método de análisis el input output fueron sus capacidades para descubrir los impactos a lo largo de la economía. En parte porque los sistemas alternativos tienden a ser popularmente encajados, ya sea de forma interna (por algunos productores) o externa (por parte de la academia y población), en una especie de estética autosuficiente, autónoma o cuasi autárquica. Relato que atañe a los canales cortos, pero también a cualquier experiencia alimentaria de proximidad o de economía local, regional, etc. Aunque son modelos que territorializan sus impactos, sobre todo porque una mayoría de los canales cortos organiza su producción-distribución para la minimización de consumos, el marco de Leontief como enfoque de interdependencias nos permite observar que siguen existiendo interacciones con el resto de los entornos productivos que no se pueden despreciar. Esto supone además un aspecto y una ventaja muy relevante respecto a métodos como los LCA, que dejan sin imputar en sus cálculos los impactos que superan la cadena de valor definida *ad hoc* para sus estudios. Por

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ejemplo, todos los consumos, insumos o impactos de aquellas industrias que proveen a las industrias directamente relacionadas con la experiencia analizada.

Así, los impactos ocasionados directa o indirectamente en el resto de la economía a raíz de los consumos de las iniciativas estudiadas han supuesto entre un 15-33% de la huella de carbono total, dependiendo del sector. En las iniciativas de huerta los impactos directos de otras partes de la cadena de valor suponen un 11% de la huella de carbono, mientras que aquellos generados indirectamente en el restante de la economía ocupan el 22,51% del total. Datos que han resultado inferiores en el sector lácteo: 7,12% impactos directos, 12,95% impactos indirectos. Y, por último, en las ganaderías de carne se obtuvieron unos efectos directos del 5,56%, estando el 9,53% de la huella de carbono relacionada indirectamente con el resto del sistema. Esto muestra que, proporcionalmente, el impacto de los encadenamientos productivos de las iniciativas ganaderas (especialmente de carne) son comparativamente menores en la muestra. Es decir, externalizan menos impactos a otros agentes (sectores/regiones). Lo que se explica en tanto que las iniciativas lácteas o cárnicas tienden a concentrar el principal de sus impactos en las actividades más relacionadas con las granjas, más aún en aquellas de tipo extensivo y ecológico (característica que también se refleja en Poore & Nemecek (2018)). Igualmente es destacable que las industrias relacionadas indirectamente con los sistemas analizados concentran en torno al 10-22% del CO2eq. Una proporción del impacto nada despreciable, que se relaciona con la interdependencia de los nodos económicos más alejados de las iniciativas y que otros enfoques como el LCA a priori no incluirían (ya fueran *cradle to retail* o *cradle to cradle*).

6.1.3 Descomposición sectorial-geográfica de los impactos

La realidad económica vigente implica que los impactos medioambientales sean distribuidos desde y hacia distintos agentes (Peters, 2008). Estos agentes se distribuyen entre actividades y geografías diferentes lo que en la evaluación realizada se traduce en una distribución del impacto total (en este caso de la huella de carbono) entre sectores y países. Aspectos que serán pertinentes, por ejemplo, de cara a políticas de responsabilización o estrategias de transición y reducción de impactos. Para ver como se desenvuelven en la práctica estos impactos vamos a necesitar modificar una vez más los modelos empleados. Ahora la función que guiará la desagregación del potencial de cambio climático de cada sector-país será la siguiente.

$$H' = \hat{h}x = \hat{h}(I - A)^{-1}\hat{y} = \hat{h}L\hat{y} \qquad \text{(E.27)}$$

Ecuación que ya se explicó en profundidad en el marco metodológico. De forma principal lo que se necesitará, en primer lugar, es la diagonalización del vector de coeficientes de impacto h. Además, también habrá que diagonalizar el vector de demanda final, en este caso representado por los consumos de las iniciativas y sus sectores. Sin embargo, esta última diagonalización es especial, debe ser realizada por tramos (cada 163 sectores). De este modo

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

obtendremos la desagregación de los impactos *H´* a *mnxmn* sectores y países. A partir de ahí se podrán obtener las huellas de carbono desagregadas entre productores (países) y consumidores (sectores). Siguiendo este procedimiento se produjo la descomposición de las huellas sectoriales que venimos analizando en este capítulo. Comenzando una vez más por el sector de huerta, en la figura siguiente se representa la desagregación sectorial y geográfica de su impacto en la categoría cambio climático.

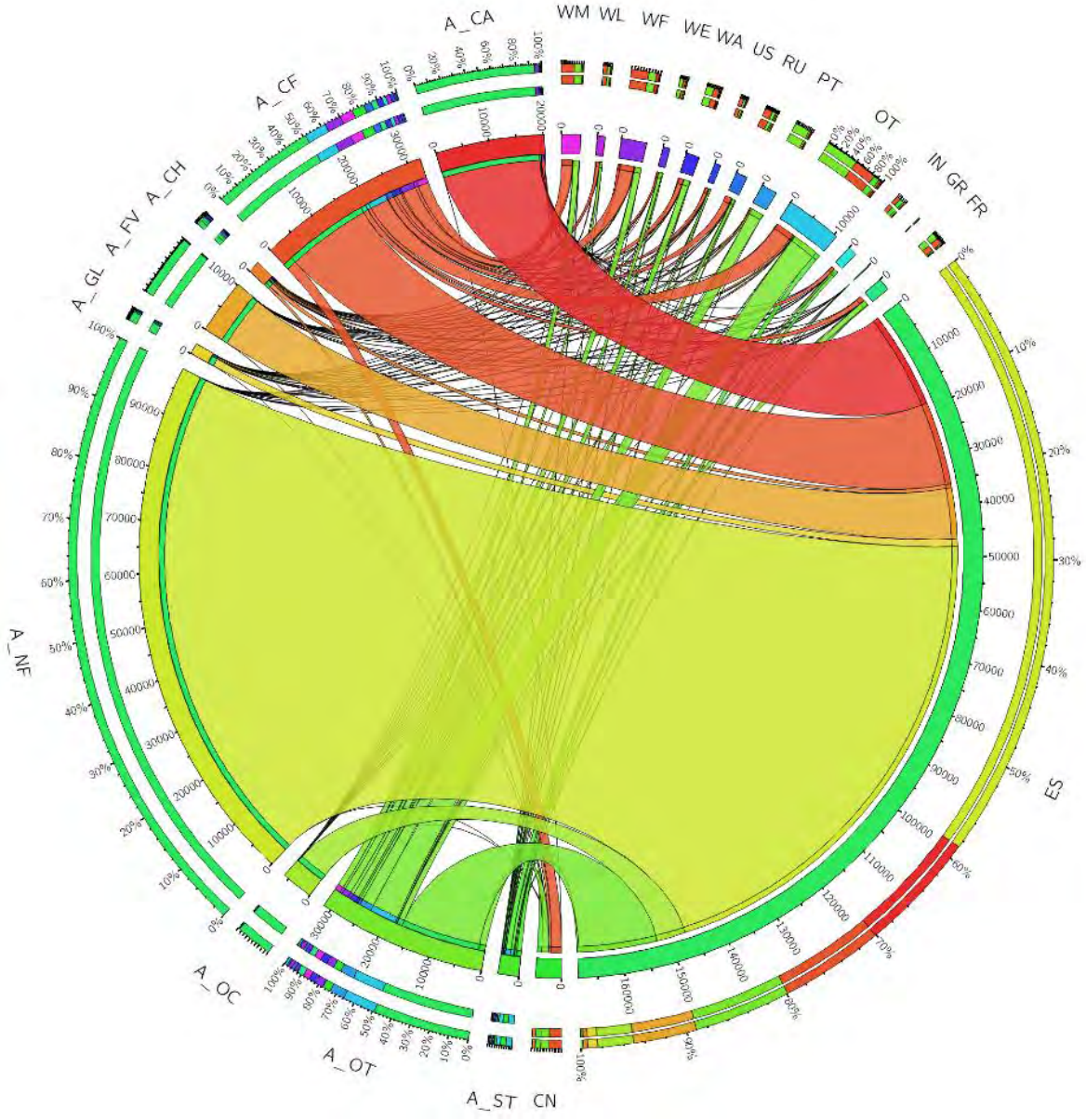


Figura 49. Descomposición de la huella de carbono hortofrutícola (n=17)

Fuente: elaboración propia.

Leyenda, sectores: A_CA Ganadería; A_CF Extracción, refineria y producción energétca sobre combustibles fósiles; A_CH Productos químicos; A_FV Cultivo de hortalizas, frutas, frutos secos; A_GL Fabricación de vidrio y productos de vidrio; A_NF Fertilizante N; A_OC Cultivo de granos de cereal nec; A_ST Fabricación de hierro y acero básicos y de ferroaleaciones y sus primeros productos; A-OT Otros. Leyenda, regiones: CN China; ES España; WF RoW Africa;

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

WM RoW Oriente Medio; PT Portugal; WA RoW Asia y Pacifico; FR Francia; RU Rusia; IN India; GR Alemaña; WL RoW America; WE RoW Europa; US Estados Unidos; OT Otras.

En la figura anterior tenemos representados la ligazón entre sectores consumidores con países de origen del impacto. Dicho de otro modo y desde un enfoque de responsabilidad del consumidor, se encuentran representados los puntos geográficos donde desplazan/originan su impacto los sectores que abastecen los bienes y servicios empleados por las iniciativas. Los resultados hortofrutícolas han demostrado que la mayoría de sus impactos se localizan en España (ES) (aproximadamente el 81% de su huella de carbono). Esto indica que efectivamente los patrones de proximidad se manifiestan también en sus consumos e impactos medioambientales. Además, la huella de carbono de las producciones de origen vegetal es causada de forma principal por las necesidades de fertilizantes (A_NF), con un 47% de los impactos debidos a (consumidos en) este sector. De forma mucho más secundaria le siguen otros impactos en los sectores de los combustibles fósiles (A_CF), desde la extracción, al refinamiento y producción de energía final. Supone hasta el 16% del impacto total originado por las iniciativas hortofrutícolas. La ganadería bovina (A_CA) también ha resultado tener un impacto remarcable (aproximadamente un 10%) dentro de la huella de carbono de los casos vegetales, entendible en tanto que se benefician de los estiércoles producidos por el sector. Al laboreo de cultivos y granos (A_FV y A_OC) se le asignan finalmente un 8% de los gases de efecto invernadero, teniendo en cuenta de sus necesidades de semilla o plantón en muchas de las iniciativas de huerta. Por último, además de España que ocupa la parte mayoritaria de las emisiones, se halló un papel menor, pero en conjunto apreciable (hasta un quinto del potencial del calentamiento climático del sector) en países como China, Portugal, Francia, Rusia y grupos regionales como Oriente Medio o el continente africano. Juntos suponen una exportación de GHG cercana a las 40t de CO2eq. Este comportamiento, aunque sea minoritario, en conjunto no deja de ser importante. Supone un indicativo de que aun en iniciativas de cercanía apreciable (las hortofrutícolas fueron las que mayor proximidad desarrollaban -comarcas adyacentes) sus actividades pueden suponer impactos ecológicos en entornos muy alejados. Un descubrimiento que ayuda a la deconstrucción parcial de una popularización "localista" de las economías territorializadas. En la actualidad, la globalización de parte de las relaciones económicas y ecológicas es, de forma directa o indirecta, inevitable aun para unas iniciativas con un fuerte componente de proximidad.

En cuanto al sector lácteo la distribución de los impactos totales varía notablemente (véase la figura siguiente). En este caso la ganadería bovina (A_CA) que hace referencia a la imputación de los impactos de los propios animales de las iniciativas, ha supuesto una parte mayoritaria de la huella de carbono láctea (el 73% del total). También se indicó anteriormente que en las explotaciones ganaderas los impactos de la granja procedentes de la propia vida de los animales (fermentación entérica fundamentalmente) ocupan un papel predominante dentro de las huellas de carbono ganaderas; entre el 45-80% dependiendo del modelo (véase Poore & Nemecek (2018) o Salcedo et al. (2020)). Por otra parte, también en este caso el origen de la huella de carbono se centra en España (ES) con un 90,2% del CO2eq generado internamente. El análisis de senda estructural ya nos mostraba que gran parte de los gases de efecto

USC UNIDADE DE COMPOSTELA

invernadero procedían de los efectos iniciales. Y eso a su vez era indicativo de parte importante de sus impactos iban a concentrarse en “proximidad”.

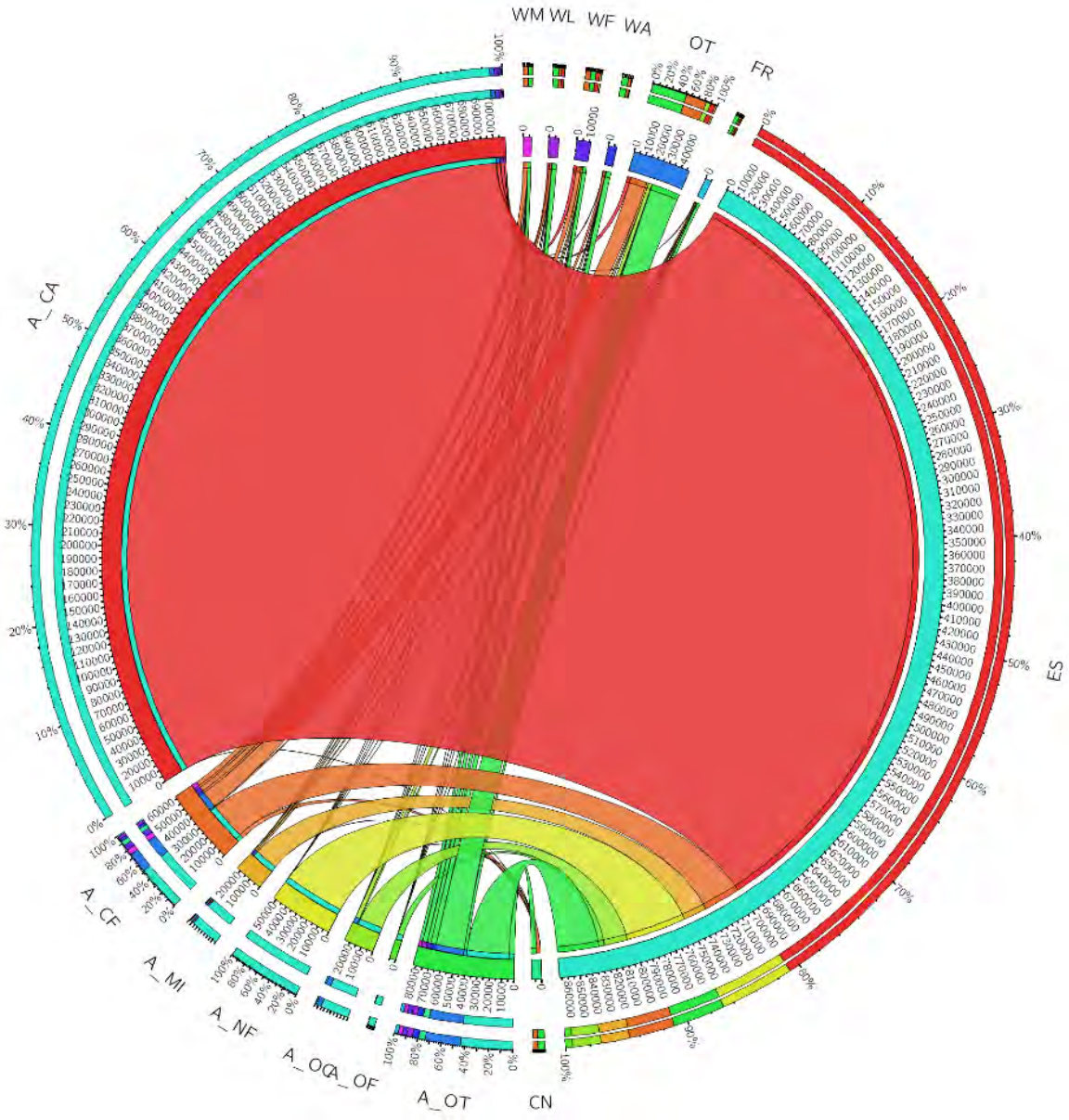


Figura 50. Descomposición de la huella de carbono láctea (n=6)

Fuente: elaboración propia.

Leyenda, sectores: A_CA Ganadería; A_CF Extracción, refineria y producción energétca sobre combustibles fósiles; A_MI Leche cruda; A_NF Fertilizante N; A_OC Cultivo de granos de cereal nec; Procesamiento de productos alimenticios nec A_OF; A-OT Otros. Leyenda, regiones: CN China; ES España; FR Francia; OT Otras; WA RoW Asia y Pacifico; WF RoW Africa; WL RoW America; WM RoW Oriente Medio.

Otros impactos minoritarios pero reseñables se han concentrado en las industrias dedicadas a los combustibles fósiles (A_CF, con un 7% de los gases de efecto invernadero), los fertilizantes (A_NF 5,5% del CO2 eq total) o las industrias vinculadas a la producción de grano

(A_OC, 3%). También de forma minoritaria se encontraron impactos vinculados a regiones como China (CN), Francia (FR) y macrorregiones como África (WF), Sudamérica (WL) y otras regiones del mundo. Juntas constituyen casi el 10% restante de la huella de carbono del sector lácteo, lo que supone una desviación de 96 t de CO2 eq a otras regiones del planeta.

Queda por estudiar la descomposición del grupo de carne-vacuno. En esta descomposición lo primero que destacó fueron sus grandes similitudes, en estructura, con la descomposición de la huella del sector lácteo. Marcado por una concentración todavía más acentuada, el 79% de los impactos se encontraron en el sector bovino (A_CA). Sin embargo, dependió en menor medida de las industrias vinculadas a los combustibles fósiles (A_CF), reduciéndose su participación esta vez al 4,4%. Fertilizantes y producción de granos resultaron muy similares: 6,5% y 3%, respectivamente. Esta gran similitud general se debe a dos motivos. Por una parte las propias limitaciones de la base de datos EXIOBASE que aun siendo la que posee más desagregación sectorial, también presenta limitaciones en este aspecto cuando se persigue el cálculo de indicadores ambientales (Beylot et al., 2019). Y por otra parte a los modelos productivos de la submuestra láctea que hubo que tomar, en la que quedaron sin recoger un caso ecológico en extensivo y dos ganaderías con modelos más intensivos; por lo que la submuestra se parece más al sector vacuno que era completamente en extensivo. En cuanto a donde se producen los impactos consumidos por las industrias anteriores vuelve a sobresalir la internalización geográfica de la huella de carbono con un 92% asociado a España. El impacto restante del 8%, aproximadamente de 48 t de CO2 eq, se reparte especialmente entre Francia (FR), China (CN), Portugal (PT) y macrorregiones como oriente medio (WM), África (WF) y otras regiones del mundo. Por tanto, se observa también en este caso esa parte inevitable de los impactos que es exportada internacionalmente por unas ganaderías fuertemente ancladas al territorio gallego.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

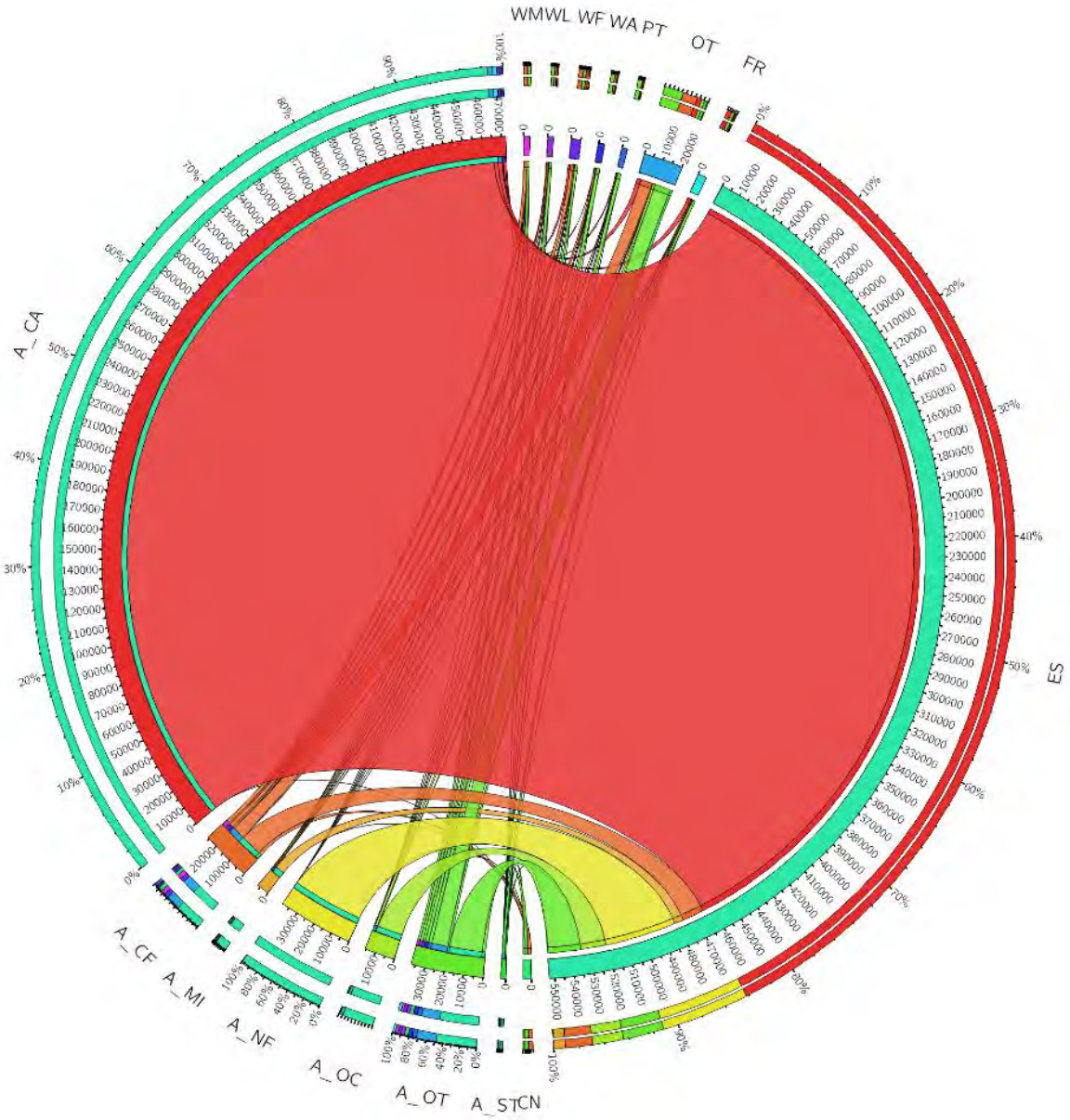


Figura 51. Descomposición de la huella de carbono vacuno de carne (n=4)

Fuente: elaboración propia.

Leyenda, sectores: A_CA Ganadería; A_CF Extracción, refineria y producción energétca sobre combustibles fósiles; A_MI Leche cruda; A_NF Fertilizante N; A_OC Cultivo de granos de cereal nec; A-OT Otros; A_ST Fabricación de hierro y acero básicos y de ferroaleaciones y sus primeros productos. Leyenda, regiones: CN China; ES España; FR Francia; OT Otras; PT Portugal; WA RoW Asia y Pacifico; WF RoW Africa; WL RoW America; WM RoW Oriente Medio.

6.2 Evaluación medioambiental ampliada a otros indicadores

Para conocer el impacto ambiental de los sistemas alimentarios alternativos desde un enfoque amplio y para detallar si existe un comportamiento ambiental dispar entre los impactos potenciales, trabajaremos un conjunto de cinco indicadores: huellas como la ecotoxicidad en aguas dulces, formación de ozono troposférico, partículas en suspensión y usos de la tierra; más la huella de carbono ya detallada anteriormente.

Para realizar esta parte del análisis vamos a tratar de comparar nuevamente los resultados de los impactos obtenidos con otras referencias para los mismos indicadores de producciones convencionales. Sin embargo, en este caso, como se apreciará a lo largo de esta sección contar con buenas referencias comparativas en todas las categorías ha sido un aspecto con especial dificultad. Principalmente cuando el modelo de caracterización detrás de los indicadores recomendados por la EF3.0 era muy reciente o cuando en el caso de producciones de huerta se necesitaban mediciones de impacto para grupos de hortalizas y no de una en concreto.

Anteriormente los resultados de los modelos de impacto arrojaron una superioridad de las iniciativas del sector hortícola de la muestra para contener las emisiones de CO2eq por kilogramo de producto, ya fuera frente a producciones muy similares (Martínez, et al., 2018) o frente al impacto de patrones más convencionales como los analizados también por Pérez-Neira et al. (2021). En la tabla siguiente presentamos los resultados el set de indicadores analizado al completo. Ya directamente adentrándonos en relaciona unidad funcional o comparativa más empleada, por kg de producto/producción.

Tabla 35. Resumen de resultados relativos de la evaluación ambiental de la muestra según sectores y categorías de impacto

Categorías de impacto	Unidades	Hortofrutícola (n=7)	Lácteo (n=6)	Carne-vacuno (n=4)
Cambio climático (CC)	kg CO2 eq / kg-l	5,76E-01	1,09E+00	3,03E+01
Ecotoxicidad de aguas dulces (EcoTox)	CTUe / kg-l	1,24E-01	5,92E-02	1,52E+00
Partículas en suspensión (PM)	Muertes / kg-l	1.39E-07	2.48E-07	7.30E-06
Formación fotoquímica del ozono (POF)	kg NMVOC eq / kg-l	3,19E-03	1,65E-03	4,24E-02
Uso/ocupación de tierras (LU)	kg C déficit / kg-l	3,25E+00	2,84E+01	9,38E+02

Fuente: elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

El primer indicador añadido corresponde a la categoría Ecotoxicidad de aguas dulces (Ecotox). Relacionado en la agricultura con el aporte de compuestos químicos, este indicador viene ocasionado principalmente por el empleo de insecticidas, herbicidas, fungidas y otro tipo de fitosanitarios que, además de afectar a la población objetivo, tienen el potencial de contaminar otros espacios (como ecosistemas de agua dulce) (Rosenbaum et al., 2008; Nordborg et al., 2017). Medido en "unidades toxicas comparativas" o CTUe (*Comparative Toxic Units*), hace referencia al potencial de especies que se ven afectadas al día, por m^3 y en este caso por kg de hortalizas. En las iniciativas de huerta disponibles para los cálculos en términos relativos (seguimos con n=7) el indicador de ecotoxicidad ha resultado en 1,24E-01 CTUe/kg, un nivel de toxicidad muy reducido. Por ejemplo, se puede comparar con medias de en producciones convencionales españolas de cítricos situadas en 1,27E+01 CTUe/kg, u otros tipos de cultivos típicos como las fresas con 5,66E+00 CTUe/kg (Ribal et al., 2017; Romero-Gámez & Suárez-Rey, 2020). Son unos impactos varios ordenes mayores, entre 10 y 20 veces superiores. Ya directamente frente a alimentos hortofrutícolas variados y a escala europea existen referencias que sitúan los impactos entre 1,17E+00 CTUe/kg y 5,9E+00 CTUe/kg (Notarnicola et al., 2017). Una distancia menor frente a los resultados de la muestra gallega, pero con un impacto todavía muy superior a las iniciativas de proximidad (entre 9-47 veces superior). Para este indicador los resultados han sido los esperados, los más probables teniendo en cuenta que este indicador se relaciona con los efectos de la contaminación química sobre un entorno natural y sus seres vivos. Mientras, en el análisis de las características de la muestra se encontró que las iniciativas de huerta seguían patrones agroecológicos o directamente ecológicos certificados. En todo caso donde el uso de fitosanitarios está contenido, lo que repercute directamente en resultados positivos en parámetros de ecotoxicidad. De ahí que los de la evaluación de toxicidad sean tan bajos.

Comenzando con el sector lácteo, si nos retrotraemos a los resultados del Capítulo 5, vimos que el grupo de organizaciones ecológicas/extensivas era mayoritario junto a los sistemas combinados. Además, no se ha podido contar con las dos iniciativas en intensivo y una en extensivo-ecológico para el cómputo de los impactos relativos (n=6). Situación que en el caso de este indicador podría acentuar positivamente unos impactos Ecotox que ya se podían prever bajos según la literatura y en vista de los modelos productivos presentes (Knudsen et al., 2019). La evaluación de su impacto medioambiental en términos de ecotoxicidad decantó esa tendencia positiva hacía modelos productivos más respetuosos con los entornos de agua dulce: los resultados lácteos del indicador Ecotox han sido de 5,92E-02 CTU_e/L y aproximadamente de 6,86E-02 CTU_e/kg. Comparativamente podemos ver que son unos impactos muy reducidos, que se acercan más a un desempeño de origen ecológico que de producción agroindustrial o intensiva. Por ejemplo, en países europeos como Francia la producción intensiva obtiene impactos relativamente cercanos a la unidad, entre 3,20E-01 y 5,40E-01 CTU_e/kg de leche, mientras que la leche de origen ecológico tienen un impacto mil veces menor con 6,00E-04 CTU_e/kg (Salou et al., 2017). De Notarnicola et al. (2017) que evalúo el impacto de distintos alimentos en Europa (UE-27) se extrae una ecotoxicidad media de la leche de 3,63E+00 CTU_e/kg. En definitiva, las producciones lácteas de los sistemas alimentarios alternativos de

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Galicia han mostrado un impacto muy reducido en términos de ecotoxicidad (hasta 60 veces inferior frente a la ecotoxicidad media de Europa) y un buen desempeño ambiental respecto a producciones convencionales, incluso con menor impacto relativo que el sector hortofrutícola de la muestra.

Para terminar con esta categoría observáremos los resultados obtenidos por el sector de carne vacuno. En este caso se obtuvieron unos resultados significativamente mayores que en el caso de los productos lácteos o hortícolas. Las iniciativas de carne elevan los resultados de ecotoxicidad por encima de la unidad: 1.52E+00 CTU_e/kg de carne vendida. Si lo comparamos con los resultados del estudio de Notarnicola et al. (2017) la carne de vacuno a escala europea obtiene un promedio de 4,01E+01 CTU_e por kg consumido. Esto nos muestra que los niveles de ecotoxicidad, de media, son muy superiores en el consumo convencional de Europa que en el subsistema y canales alternativos de Galicia (hasta 26 veces). Una gran diferencia que sin embargo es consecuente con los resultados que se vienen obteniendo en diversas geografías del planeta acerca la mayor ecotoxicidad de los modelos ganaderos intensivos. Más allá de la certificación ecológica los sistemas de pastoreo acumulan evidencias de un desempeño ambiental superior al de los sistemas intensivos o de confinamiento, una vez más, por una menor dependencia de insumos externos (véanse los casos de Argentina, Brasil o México (Huerta et al., 2016; Dick et al., 2021)).

Volviendo a la Tabla 35 con los resultados, la siguiente categoría de impacto es la de micropartículas o partículas en suspensión ($PM_{2.5}$). Agentes relacionados con la contaminación del aire a raíz de partículas menores a 2,5 micras (como bacterias, virus y otros pequeños elementos) y otras moléculas consideradas como precursoras (NH3, NO_x, SO_2). Las micropartículas son un problema de primer orden para la salud pública por su elevada mortalidad ante concentraciones elevadas. A escala mundial las estimaciones más recientes cuantifican en más de 4 millones las personas que pierden la vida prematuramente cada año a causa de estos contaminantes (Visalli et al., 2020). Según la base de datos de la Agencia Europea del Medio Ambiente en la UE27 en 2019 murieron 307.000 personas a causa de este tipo de contaminación (siendo este el último dato disponible y el más bajo de la serie histórica-presumiblemente por efectos COVID19). El indicador analizado es por tanto el de "efectos para la salud humana por exposición a $PM_{2.5}$", elaborado en el marco LCA de las Naciones Unidas (Frischknecht & Jolliet, 2016). En su versión *midpoint* se evalúa el número de muertes tempranas ocasionadas por kg de PM2.5 emitido; que en los modelos de impacto elaborados se transforma en decesos por kg de alimento.

En los casos de huerta los resultados de la submuestra fueron de 1,39E-07 decesos/kg de producto. Teniendo en cuenta el volumen de producto esto implica que harían falta más de 240 iniciativas semejantes para ocasionar una muerte prematura. Para ponerlo en perspectiva con otros sistemas, tanto de entornos semejantes (Galicia-España o Europa) como en general para este indicador, se han encontrado grandes dificultades (muestra de la necesidad de investigación de los efectos de las micropartículas a casusa de la producción alimentaria). La única observación reciente y disponible para un set variado de productos hortofrutícolas ha sido

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

de la alimentación de Estados Unidos. Tomando esta como ejemplo nuestra muestra se situaría dentro de los rangos obtenidos por los norteamericanos (mín: 4,98E-11; máx: 4,12E-07 decesos/kg), sin embargo por encima de su impacto medio de 3,76E-08 decesos/kg de productos hortofrutícolas (Domingo et al., 2021). Por tanto y sin comparativas de mayor calidad, los impactos que refleja nuestra muestra son mayores a los de otros entornos (hasta siete veces más con la comparativa disponible). Analizando y relacionando con los métodos que fueron evidenciados en el Cap. 5 esto podría explicarse por dos aspectos. Por una parte, el haber realizado los modelos utilizando las amortizaciones máximas para la imputación de los gastos de capital. Lo que impulsaría las PM2.5 primarias, relacionadas principalmente en la agricultura con las actividades de arado-maquinaria-fertilización (Domingo et al., 2021). La otra razón posible son los propios modelos de fertilización. Una fertilización basada en estiércoles, purines o derivados orgánicos puede incrementar la exposición de micropartículas. Principalmente si los estiércoles son aireados o no infiltrados en tierra. Una técnica no empleada/disponible en las iniciativas de huerta, que tendían a modelos poco intrusivos con los suelos. Esto tiende a incrementar la volatilización de amoniaco (NH3) y puede generar efectos *trade-off* entre impactos de partículas y gases de efecto invernadero (Eory et al., 2015; Hung et al., 2021). Siendo el NH3/urea el principal conductor agrícola de la contaminación por micropartículas y el contaminante que mayores muertes ocasiona por kg: en entornos rurales el NH3 produce 2,1 muertes/kg, mientras que las PM2.5 primarias 1,1 muertes/kg (Frischknecht & Jolliet, 2016; Balasubramanian et al., 2021). En todo caso este es un indicador y una comparativa que se presenta con limitaciones importantes, dada la falta de referencias más comparables, lo que impide saber si estamos ante diferencias regionales/contextuales.

Para las producciones de lácteos se han obtenido unos resultados superiores a los hortícolas. Como cabría esperar, además, debido a que las actividades ganaderas son productoras en origen de PM2.5 primarias y sus precursores (en especial de amonio/ureas procedentes de los animales). Los efectos por exposición a micropartículas se han cuantificado así en 2.48E-07 decesos por litro, 2,56E-07 por kg. Tomando como referencia nuevamente los impactos de la alimentación estadounidense (1,95E-08 decesos por kg) el desempeño de los modelos alternativos vuelve a quedar peor posicionado en este indicador (impacto 12 veces superior a los datos de EEUU). Aunque en este punto hay que hacer una apreciación relevante. La investigación de Domingo et al. (2021) también pone de relieve que justamente los lácteos son los productos que presentan mayor variabilidad para este indicador de impacto, con rangos que no alcanzan 1,00E-08 decesos/kg, a máximos que pueden llegar a superar los 4,00E-07 decesos/kg (mayor que el de las iniciativas gallegas).

En tercer lugar, los productores de carne obtuvieron un desempeño con una lógica similar. Los resultados del indicador sobre efectos de micropartículas han sido los peor situados en términos relativos, frente a los volúmenes lácteos y hortofrutícolas: 7,30E-06 decesos por kg de carne vacuno. Por ejemplo, serían unos resultados con un impacto significativamente superior a la media contrastada por Domingo et al. (2021) para EE. UU con 6,05E-07 muertes prematuras por kilogramo de carne. Aunque también en este alimento se puede señalar una variabilidad significativa del indicador según el caso estadounidense analizado. De este modo

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

se puede encontrar un rango para carnes rojas de entre 4,50E-07 y 1,70E-06 muertes/kg, un máximo similar a la muestra gallega (Domingo et al., 2021). Sin embargo, hacer la comparativa con la realidad estadounidense, como apuntábamos anteriormente, no es lo más recomendable teniendo en cuenta diferencias productivas, ecológicas y regulatorias. Si buscamos referencias más próximas podemos encontrar el estudio reciente de la realidad italiana, que supone además un modelo productivo bajo un marco regulador muy semejante. Ferronato et al. (2021) en su estudio del impacto ambiental del consumo de carnes en Italia determinan que la de origen vacuno produce 6,03E-06 muertes/kg. Vemos ahora que los datos de la muestra gallega se asemejan principalmente al ejemplo europeo. A pesar de todo los resultados gallegos siguen mostrando un peor desempeño, con un impacto un 21% mayor que el caso italiano. Se debe recordar que el sector gallego se manifestó en el Cap. 5 con modelos de pastoreo, pocos trabajos de maquinaria y sin aplicaciones de insumos externos (confirmado fundamentalmente en los anexos de gastos). De este modo, y a falta del avance de los estudios sobre este indicador y alimento, en función de los recursos que afectan al indicador de micropartículas, la información disponible apunta a la toma de coeficientes de amortización máximos y la fertilización natural de animales como conductores principales de los resultados. De confirmarse pondría de relieve que este indicador depende en mayor medida de la componente técnica, esto es, de la importancia de las técnicas y de usos eficientes en el manejo de estiércoles/fertilizantes (p.ej. infiltrado), que, de una componente relacional, como el sistema productivo o distributivo que soporta la organización. Por lo tanto, para esta categoría de impacto la descomposición sectorial del indicador sería un ejercicio muy pertinente. Aportaría información relevante sobre sus orígenes y permitiría profundizar en las causas de unos impactos que por primera vez se muestran superiores en el subsistema alternativo de Galicia que, frente a sus comparaciones, al menos, de momento, ante las pocas comparativas disponibles para este impacto. Incluso sería útil para estudiar si existe algún tipo de efecto sustitución entre categorías de partículas y cambio climático, etc.

Continuando con la evaluación ambiental, la cuarta categoría de impacto es la formación de ozono troposférico (O_3) u oxidación fotoquímica de ozono. Mientras que el ozono es un gas que en la estratosfera posibilita la vida en la Tierra gracias a su protección frente a radiaciones dañinas, en su capa más superficial, la troposfera (altura de 8-15 km desde el suelo), este gas supone un contaminante con repercusiones directas sobre la salud humana (principalmente afecciones respiratorias) y en la destrucción y decrecimiento de los cultivos mundiales (Hollaway et al., 2012; Wilkinson et al., 2012). Exactamente el indicador planteado en la EF3.0 es el incremento de la concentración del ozono troposférico, que trata de evaluar sus impactos según el nivel de kg de NMVOCs eq (compuestos orgánicos volátiles distintos del metano). Siendo estos compuestos orgánicos precursores directos del O_3 troposférico en presencia de oxígeno, gases de base nitrogenada y luz solar. Por tanto, y a pesar de los grandes descensos que han experimentado los NMVOCs en el norte global durante los últimos 50 años (por sustitución del uso de carbón hacia combustibles fósiles menos contaminantes), sigue siendo una vía de impacto ambiental relevante y al alza a escala global (Crippa et al., 2016; Huang et al., 2017).

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Para el sector de huerta la masa de compuestos orgánicos emitidos se situó en los 3,19E-03 kg NMVOC eq/kg de producto. Además, para este caso sí contamos con referencias que permiten un mejor encuadre de su desempeño ambiental. Por ejemplo, en entornos climáticos relativamente similares como Reino Unido se calculó recientemente el impacto de diversos productos de huerta de consumo convencional. En este caso los incrementos en la concentración de ozono troposférico se situaron en torno a las 6,39E-03 kg NMVOC eq/kg de vegetales (Frankowska et al., 2019. Esto nos indica que las iniciativas ecológicas y agroecológicas de Galicia tienen un desempeño muy superior: exactamente un impacto potencial de la mitad frente a sistemas convencionales ingleses. Además, se puede decir que el resultado es en parte previsible ya que este es un indicador que depende en gran medida de los consumos energéticos (como los procedentes de combustibles fósiles); y de ahí que este indicador se relacione principalmente con sistemas (agro)industriales (Huang et al., 2017; Frankowska et al., 2019). Recordemos que por el contrario la muestra se caracterizó por trabajos de maquinaria reducidos, con una tendencia en huerta a laboreo cero, uso de bancales, etc. Con estas lógicas los trabajos de distribución realizados en contextos que superan lo urbano/local explican que iniciativas similares, pero aún más localizadas puedan conseguir resultados mejores en este impacto. Por ejemplo, en el otro extremo podemos comparar los sistemas de canales cortos exclusivamente periurbanos, como los estudiados en Zaragoza por Martínez et al. (2018). Estos llegan a reducir a un tercio el impacto de ozono troposférico frente a iniciativas convencionales inglesas: vegetales de Zaragoza 1,96E-03 kg NMVOC eq/kg; vegetales de Reino Unido 6,39E-03 kg NMVOC eq/kg).

En el sector lácteo los incrementos en la concentración de ozono troposférico resultaron muy reducidos, de hecho, muy inferiores a los incrementos de los casos de huerta. Por litro de leche se obtuvieron unos efectos de 1,65E-03 kg NMVOC eq, o lo que es lo mismo, 1,70E-03 kg NMVOC eq/kg de leche. Esto se puede explicar por la baja intensidad energética de las iniciativas en su conjunto. Observando los gastos de los que depende el grupo de granjas destaca que la mayoría de los recursos intensivos en energía (ya sea directa o indirectamente) ocupan lugares secundarios: fertilizantes un 1%, construcciones un 2%, los consumos iniciales de combustibles fósiles un 8%, etc. Es el consumo de piensos el que ocupa la mayor parte de los gastos del sector (30%, 16% con certificación ecológica) pero que, a raíz de la predominancia de iniciativas en semi/extensivo, se emplea mayoritariamente como complemento a la alimentación de pastos. Como se viene desarrollando, es al contrastarlo con otros resultados, en este caso de leches europeas y otras regiones del mundo, que podemos evaluar fielmente su este desempeño. En la publicación de Notarnicola et al. (2017) remarcan que en la Unión Europea la leche de consumo convencional tiene un impacto medio de 2,75E-03 kg NMVOC eq/kg de leche, (también inferior que vegetales o frutas). Un resultado cerca de un 60% menor, que converge con los incrementos de ozono troposférico en producciones de regiones muy diferentes. Por ejemplo, en Nueva Zelanda se encontraron igualmente impactos similares, con 2,58E-03 kg NMVOC eq/kg de leche (Chobtang et al., 2016).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

Finalmente, el sector de carne-vacuno ha mostrado un desempeño netamente positivo. Por cada kilogramo de carne que venden las iniciativas gallegas se produce un incremento de

4,24E-02 kg NMVOC eq. Esto es menos, por ejemplo, que los resultados medios de la carne de vacuno de economías europeas como la italiana, donde se emiten 5.48E-02 kg NMVOC eq/kg de carne vacuno (un 29,25% más que en la muestra) (Ferronato et al., 2021). Inclusive, las características productivas de este sector (recordemos que todas se situaron bajo patrones extensivos y pastoriles) podrían implicar diferencias mayores. Apuntamos anteriormente que este es un indicador muy dependiente la intensidad energética de sus actividades. Y lo cierto es que revisando los anexos de consumos las ganaderías de carne apenas dedican, directamente, parte de sus recursos anuales a fertilizantes (2%), hidrocarburos (4%), etc. Sin embargo, sí se ha encontrado un volumen relativamente alto de construcciones (19%) para el tamaño de algunos casos: encontrando algunos pequeños establos/cebaderos para el último mes de los terneros, pero principalmente debido a las salas de trabajo y despiece de dos iniciativas.

Por último, terminamos con el análisis ampliado examinando una categoría de impacto comúnmente recurrida en los análisis de los sistemas alimentarios: los usos de suelo. Como ya se explicó anteriormente, para esta categoría de impacto no se van a poder seguir las recomendaciones europeas de la EF3.0, debido a la falta de evaluaciones de impactos sobre usos del suelo bajo el modelo LANCA y su índice de calidad de suelo. En su lugar se va a emplear el indicador recomendado con anterioridad en el entorno EF-ILCD. Un indicador más ejecutado y que evalúa parte de la erosión provocada sobre lo suelos a partir de la "pérdida de materia orgánica del suelo" medido según los kg de déficit de carbono que se originan (Milà i Canals, Romanyà, et al., 2007), en este caso, por la producción de un kg de productos hortícolas, leche o carne vacuno. Entiéndase que la materia orgánica del suelo es un indicador del potencial de producción biótica del ecosistema (de su "vida", calidad, resiliencia, etc.) y que por tanto la perdida de esta supone una degradación de las funciones edáficas y del ecosistema en general (Milà i Canals, Bauer, et al., 2007).

En el sector hortofrutícola los resultados que se han obtenido son de 3,25 kg C déficit/kg. Un impacto que sitúa a la agricultura alternativa de Galicia en buena posición frente a los impactos de producciones agroindustriales. Por ejemplo, bajo matrices tecnológicas europeas, los casos de producción convencional comparados por Goldstein et al. (2016) obtienen unos resultados de 3,35 y 6,55 kg C déficit/kg respectivamente en vegetales de consumo mayoritario como tomates y lechugas. Además, estos son datos que corresponden a producciones bajo invernaderos climatizados (con ocupaciones de tierra mínimas), lo que destaca el buen desempeño ambiental en categorías de usos del suelo de las iniciativas gallegas. Es aquí donde se valora nuevamente que el conjunto de pequeñas iniciativas ecológicas y agroecológicas tiende a actividades poco invasivas (p.ej. laboreo cero, uso de bancales, etc.), traducido en un uso y/o consumo muy bajo de maquinaria/capital. Gracias a esto se pueden alcanzar desempeños medioambientales muy superiores a cadenas de valor convencionales en cuanto a usos del suelo. Pese a todo también se debe tener presente que los anteriores son unos resultados que modelos alimentarios similares consiguen mejorar, como las experiencias zaragozanas: en los estudios de Martínez et al. (2018) se desprenden medias de 2,81 kg C déficit/kg. Lo que muestra posibles caminos de mejora y la necesidad de comparativas más profundas entre modelos semejantes.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Los sectores donde se han encontrado mayores impactos han sido los relacionados con las producciones de tipo animal. Sin embargo, esta vez la resolución de la comparativa es más compleja. Para empezar, las producciones lácteas de los sistemas alternativos han desvelado un nivel de impacto notable sobre la materia orgánica del suelo. Por cada litro de leche producida se produce un impacto de 2,75E+01 kg C déficit, es decir, 2,84E+01 kg C déficit/ kg de leche producido. Lo que supone un déficit significativamente superior (más del doble) que la media de las leches de consumo europeo. Según Röös et al. (2018) en gran parte de la "Dorsal Europea" (Reino Unido, Bélgica, Países Bajos, Alemania) productos como la leche UHT producen un impacto de 1,20E+01 kg C déficit/litro de leche. En el estudio de sobre los consumos de la UE27 se manifiesta una media similar de 1,02E+01 kg C déficit/ kg de leche consumido (Notarnicola et al., 2017). En el sector de vacuno esta diferencia va más allá. En las iniciativas territorializadas el indicador se sitúa en 9,38E+02 kg C déficit/kg de carne. Esto supone un resultado cuatro veces superior al impacto medio de la UE27, con 2,12E+02 kg C déficit por kg de carne consumida (Notarnicola et al., 2017). En definitiva, se ha encontrado un impacto por kilogramo sobre el potencial de producción biótica muy superior en las iniciativas de ganadería alternativa al de los entornos convencionales europeos. Pero, si como explican propiamente Milà i Canals, Bauer, et al. (2007), la perdida de materia orgánica se vincula a un uso intensivo de maquinaria pesada y de la tierra en general, ¿por qué iniciativas que se han caracterizado por un uso puntual de la misma muestran impactos tan superiores? Es más, cabe cuestionar porqué se presentan así cuando la literatura científica acumula evidencias, incluso en estudios longitudinales, acerca de la mayor degradación de la tierra, su biodiversidad y servicios ecosistémicos mediante métodos convencionales, agroindustriales o de algún modo intensivos (Nardi et al., 2004; Allan et al., 2015; Tsiafouli et al., 2015; Wood et al., 2018). Más allá de la selección de coeficientes máximos de amortización (lo que tiende a sobrevaluar aquellos indicadores más dependientes de usos de capital), se pueden encontrar otros factores que explican en mayor medida peculiaridades como el sentido de los impactos anteriores. Especialmente se van a puntualizar dos, que permitirán al mismo tiempo acabar finalmente con esta evaluación medioambiental señalando las limitaciones que operan en el análisis realizado.

En primer lugar, está el enfoque o la perspectiva tomada en la comparativa, concretamente se hace referencia a la unidad funcional seleccionada (unidades de masa – kilogramos – en este caso) para relativizar y comparar los resultados de la muestra con otros modelos. Teniendo esto presente se debe tener en cuenta que en las comparativas lácteas y de carne vacuno recién expuestas se han confrontado sistemas ganaderos en su mayoría semi/extensivos, frente a consumos europeos convencionales, basados generalmente en sistemas de estabulación y aprovisionamiento de piensos internacional y/o local (uso intensivo de maquinaria y fitosanitarios de síntesis). En resumen, sistemas que en el primer caso se basarían en la gestión de grandes áreas productivas y los segundos, por lo general, en la producción de carne mediante la utilización intensiva de suelo y otros recursos. Esta mayor utilización de tierras hace que la huella relativa por kg en usos del suelo tienda a ser mayor en los sistemas de pastoreo que en aquellos con un manejo intensivo del mismo, a raíz de que en el primero la tierra es el recurso principal sobre el que gira su actividad. Por ejemplo, decíamos

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que en la muestra el sector hortofrutícola mostraba un impacto de 3,25E+00 kg C déficit/kg mientras que el de vacuno de carne 9,38E+02 kg C déficit/kg: esto es alrededor de trescientas veces más. En cambio, las distancias se acortan radicalmente si relativizamos ambos impactos por unidades de área (ha) y no de masa, por tanto, en relación con el medio sobre el que se ejerce la presión: así obtendríamos 2,50E+04 kg C déficit/ha en iniciativas de huerta, frente a 6,18E+04 kg C déficit/ha en las de carne[62]. Siguen manteniéndose el signo y mejor desempeño ambiental de las producciones vegetales pero las diferencias son escalarmente menores y las producciones de carne se aproximan de este modo a las iniciativas de huerta que repetidamente han demostrado su buen desempeño ambiental. En definitiva, para analizar el déficit de C (LU) que implican las iniciativas hubiera sido más pertinente hacerlo en términos de hectáreas, pues son estas hectáreas, sobre el terreno, donde se ejerce ese impacto o déficit. La falta de referencias con las que comparar lo ha impedido, pero en todo es importante señalar la importancia de usar la unidad funcional pertinente para cada categoría y en cada indicador.

Que la unidad funcional importa ya lo remarcaron otros autores en evaluaciones con relativizaciones variadas (recientemente, véase Salou et al. (2017), Zucali et al. (2020) u otros). Por ejemplo, yendo más allá hubiera sido muy pertinente, aunque más complejo, contar con los indicadores relativizados conforme a la satisfacción de necesidades alimentarias, es decir, de unos requerimientos energéticos (p.ej. relativizando impactos por kcal aportadas) y una diversidad nutricional (p.ej. impactos por macronutrientes esenciales, como los gramos de proteína aportados). Esto hubiera evitado conjuntamente la necesidad de matices en unidades funcionales más simples para casos puntuales (como el indicador de usos del suelo) y hubiese permitido una comparación en términos más puramente alimentarios. Sim embargo utilizar unidades funcionales como estas implica, entre otras, la dificultad añadida de discernir y homogeneizar esos componentes en producciones en cierto grado diversas. Aunque la razón para relativizar según criterios de masa y no de necesidades alimentarias (energéticos, nutricionales…) ha sido una vez la posibilidad de contraste con otras evidencias, la incapacidad de hacerlo si se hubieran seleccionado otras unidades funcionales. Así es que la necesidad de practicar y ampliar el horizonte de evaluaciones ambientales para producciones alimentarias (ya sean convencionales o alternativas), con indicadores múltiples y actualizados ha sido uno de los puntos que han quedado más patentes a lo largo de los análisis de impacto y la búsqueda por caracterizar el desempeño de la muestra.

En segundo lugar y la más compleja es que estamos ante un "contraste" y una evaluación de impactos en sentido estricto. En la categoría de usos del suelo, por ejemplo, el resultado es la imputación de un déficit bruto, el carbono que cada iniciativa le exige al planeta por masa de hortalizas, leche, carne o por hectáreas utilizadas. Lo que no estamos computando es el deterioro, conservación o cambio neto de la materia orgánica por estas iniciativas, ya que, en esta evaluación de impacto, desde un enfoque de consumo, no se incluye la posible regeneración

[62] No se incluye el dato para iniciativas lácteas porque no contamos con los datos de superficie utilizada en todas las iniciativas de la submuestra láctea de 6 iniciativas (aunque si dispusiésemos de ese dato en otras iniciativas que no se han podido incluir por la falta del dato relativo a masa).

("producción") de materia orgánica que pueda realizar cada caso. Por ejemplo, del mismo modo que no incluíamos en la huella de carbono la captación de CO_2 de las organizaciones o los agroecosistemas que manejan. Tanto en la categoría de usos de suelo como la de cambio climático la regeneración de carbono o la captación de este son más relevante en los sistemas de (silvo)pastoreo que en los de estabulación. Lo que podríamos decir que supone una "desventaja" sobre aquellos modelos centrados en cuidar y aprovechar las sinergias entre la organización y el entorno. Aunque se podría compensar endógenamente en los modelos EEMRIO si contásemos con los factores de caracterización apropiados (de cambios netos, para modelos productivos más específicos, etc.), estos no existen todavía. También se podría compensar de forma indirecta con cálculos auxiliares sobre aportes de materia orgánica. Por ejemplo, en este caso otros métodos como los LCA, aunque con limitaciones en la captación de todo el sistema a evaluar y sus impactos, sí son más flexibles para incluir retornos de este tipo.

Y justamente si destacamos la importancia del resultado neto (deterioro, conservación o regeneración) terminaremos por señalar y recordar que otra limitación es que no podremos contrastar los impactos anteriores con la capacidad de asimilación, regeneración o carga que tienen los ecosistemas más inmediatos de cada producción. Un ejercicio poco practicado, con todo un horizonte de investigación necesario por delante, pero muy distante actualmente a la disciplina económica. A pesar de que este es un aspecto fundamental para todo tipo de determinación o concepción de "sostenibilidad", de "circularidad" y de la conservación de los ecosistemas y los sistemas socioproductivos que soportan. Como mucho podríamos avanzar, como hicimos ya con la huella de carbono, en la descomposición de los indicadores de impacto para conocer quien los externaliza fuera de sus ecosistemas más próximos y en qué medida. Aunque esta parte no va a poder ser satisfecha esta vez por las limitaciones recurso-temporales de la investigación. Y en definitiva, en tanto que la cuestión impactos/capacidad de carga tiene tal importancia, hacer una comparativa y evaluación ambiental sin la contraposición de los ecosistemas que vayan a soportar tales huellas, supone efectivamente una contradicción académica sobre la que avanzar e inevitablemente la mayor limitación de este capítulo.

Ahora, una vez terminado con el último de los objetivos, comparar los impactos ambientales del sistema alimentario alternativo de Galicia frente al modelo convencional, vamos a determinar si se contrasta la hipótesis final.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

6.3 Contribuciones y contrastación de la última hipótesis

Terminamos así con el estudio del impacto ambiental y de las huellas de las iniciativas con una serie de conclusiones interesantes sobre su comportamiento o desempeño final. En primer lugar, se pudo comprobar que las huellas de carbono de los tres sectores que han destacado en este estudio muestran un impacto comparativamente bajo en carbono respecto a otras iniciativas similares e incluso en un entorno comparativo-competitivo mundial. En especial las de origen vegetal demostraron grandes beneficios sobre otras iniciativas de huerta peninsulares con evaluaciones similares. Esto junto a los patrones productivos centrados mayoritariamente en modelos (agro)ecológicos y/o extensivos muestran las posibilidades de los sistemas alternativos y los canales cortos de Galicia para proveer alimentos más sostenibles, con patrones más circulares, inclusive, a precios más competitivos que la gran distribución y el sistema alimentario convencional actual para bienes similares.

Los otros dos grandes descubrimientos se relacionan con sus rasgos de proximidad y territorialización. Si en el Capítulo 5 se había comenzado advirtiendo que su trabajo se desenvolvía en un entorno principalmente gallego, ahora también se ha podido comprobar que su impacto se restringe en gran medida al territorio estatal (a falta de mayor desagregación geográfica de los modelos EEMRIO). Esto muestra que los sistemas alternativos trabajan en cercanía en múltiples sentidos y que son un modelo alimentario pertinente para evitar las fugas de carbono a otros entornos, favoreciendo la eliminación de los patrones de deslocalización de los impactos que favorecen los patrones de comercio y el modelo económico vigente (Peters et al., 2011). Con todo se ha contribuido a deconstruir o repensar esa noción excesivamente localista de los modelos alternativos. Aunque minoritarios también trasladan parte de su impacto a geografías dispares. Esto se debe a que una parte de sus impactos se realizan, como vimos en el análisis de senda estructural, de forma directa o indirecta con el resto de la economía, a raíz de la interdependencia que mantienen inclusive a escala global.

Los resultados de la evaluación de impacto sin embargo no se restringieron a la categoría de cambio climático. La última contribución de esta tesis consistió así en la superación del carbono-centrismo mediante la ampliación del análisis ambiental a un set de cuatro nuevas categorías no correlacionadas, una vez más en base al marco europeo de la *Environmental Footprint* (EF3.0-ILCD): ecotoxicidad de aguas dulces, formación de ozono troposférico, micropartículas y usos del suelo. Los resultados evidenciaron un desempeño especialmente positivo de los sistemas alternativos de Galicia en la categoría de ecotoxicidad. También se pudo determinar un buen desempeño generalizado a los sectores principales para la formación de ozono troposférico. En ambos casos se obtuvieron unos resultados congruentes con el uso poco intensivo de fitosanitarios, maquinaria y combustibles fósiles evidenciados en la caracterización anterior; factores de los que dependen estos indicadores. Sin embargo, los sistemas alternativos a priori, con limitaciones para una mejor comparativa, no presentan un

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

buen desempeño cuando se trata de indicadores con una dependencia técnica mayor, como la emisión de micropartículas. Estos resultados se asociaron a una aplicación de estiércoles tradicional cuya exposición al aire predispone precisamente a una mayor generación de partículas en suspensión. En todo caso un punto relevante en el que se deberán hallar soluciones a futuro. Finalmente, en los usos de suelo, el desempeño es en parte controvertido. Aunque en los casos hortofrutícolas resultó nuevamente con un buen desempeño, en las producciones ganaderas este depende de la unidad funcional (masa vs superficie). Sin embargo, manteniendo que la unidad relevante en este indicador es efectivamente la superficie utilizada (donde se produce este impacto) las producciones ganaderas obtienen un impacto reducido, muy similar al buen desempeño hortofrutícola.

Así, la contribución general de la evaluación medioambiental ampliada es que los sistemas alimentarios de Galicia muestran un buen desempeño frente al modelo convencional ante una mayoría de categorías de impacto que, junto a las características ecoefectivas evidenciadas a lo largo del Capítulo 5 (sistemas de orientación ecológica predominantes, prácticas centradas en la reducción de recursos productivos, recirculación de nutrientes, reducción de transportes y envases, etc.), permite contrastar la segunda y última hipótesis de esta investigación: el sistema alimentario alternativo de Galicia constituye un modelo alimentario más pertinente para la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular. Por tanto, también para una alimentación más sostenible y perdurable. No obstante, con algunas excepciones lo que sirve como advertencia de necesidades de mejora y, en todo caso, de la necesidad de no idealizar al extremo las bondades ecológicas de estos modelos. Esta investigación avanza así en el conocimiento sobre la capacidad efectiva de los sistemas alimentarios alternativos para guiar una posible transición alimentaria, en especial aportando distintas evidencias sobre los beneficios y la pertinencia de los sistemas alternativos de Galicia para una economía más circular y una alimentación más sostenible.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CONCLUSIONES

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Capítulo 7. Conclusiones, limitaciones y recomendaciones

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

7.1 Conclusiones y contribuciones principales

Tras un largo proceso de revisión, crítica y trabajo empírico finalmente llegamos a las conclusiones. A lo largo de los capítulos anteriores se ha podido desenvolver la mayor parte de la estructura de investigación ideada en sus orígenes. Hemos avanzado así en los objetivos, hipótesis y en la problemática alimentaria que centró este texto y que le da nombre a esta tesis: *Los sistemas alimentarios alternativos de Galicia ante el régimen agroindustrial-global: cadenas cortas, economía circular y agroecología. Análisis socioeconómico y evaluación ambiental mediante modelos EEMRIO.*

En esta tesis se ha podido profundizar en el análisis del sistema alimentario actual y sus retos en el contexto de la sostenibilidad. El modelo hegemónico contemporáneo, basado en la acumulación sobre relaciones agroindustriales y globales, presenta problemáticas principales en ámbitos económicos y ecológicos que podemos sintetizar en: una retribución restringida para sus bases productivas y un papel protagonista en la crisis ecosocial. A partir de estas, a lo largo de esta tesis se han tratado de contrastar dos hipótesis: (1) las cadenas alimentarias cortas constituyen un modelo económico más oportuno con las problemáticas de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional y (2) el sistema alimentario alternativo de Galicia constituye un modelo alimentario más pertinente con la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional. Para ello se formuló una serie de objetivos con los que abordar su estudio. Estas últimas páginas se van a centrar en la recensión de las principales aportaciones de esta tesis en torno a dichos objetivos e hipótesis.

Las contribuciones principales de este trabajo se encuentran en su análisis empírico. Sin embargo, en la primera parte de la investigación también se realiza una amplia discusión crítica de la literatura junto a la confrontación de la evidencia disponible, llegando a algunos avances sobre el estado de la cuestión. El comienzo de la tesis en torno al primer objetivo, analizar orígenes e implicaciones del régimen alimentario actual, se centró en la revisión del cambio de los sistemas alimentarios. Esta aproximación se realizó desde una perspectiva social e histórica, ya fuera en rangos de ondas largas (transiciones alimentarias) o de regímenes alimentarios modernos. Este proceder permitió tomar perspectiva de la sistematicidad de las relaciones alimentarias hasta la construcción del régimen agroindustrial-global actual. Este proceso ha permitido destacar algunas sugerencias para el análisis de sus implicaciones socioeconómicas: en especial que para explicar las dinámicas de precios en origen y rentas agrarias de las últimas décadas es más preciso tratar de una trampa de la modernización-corporativa que de una trampa de la modernización clásica. El enfoque clásico aporta una explicación de la trampa de la modernización basada exclusivamente en los cambios de la oferta y la demanda. Sin embargo, en las décadas más recientes también ha cobrado protagonismo la realidad sociopolítica de un poder agroalimentario altamente concentrado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Mediante la revisión de literatura se constató que las relaciones alimentarias del régimen agroindustrial-global contribuyeron a la proliferación de oligopolios en las fases de provisión, transformación y distribución. De ese proceso deriva su otra denominación: el régimen alimentario corporativo. En consonancia con estos cambios, al aumento del coste de insumos y deterioro de las relaciones reales de intercambio de la modernización agraria se suma el papel creciente de distintos oligopolios agroalimentarios, que "compiten" con las bases productivas por el gasto alimentario total. Así se puede explicar que durante las últimas décadas marcadas por el crecimiento del gasto alimentario y la producción agraria real se produzca un estancamiento o deterioro de la renta real agraria total y los *farm share* frente a un incremento en el *marketing bill* y la renta real de las fases no agrarias. Dinámicas que se contrastan en gran medida para el caso gallego y que se evidencian también en otras regiones del mundo. Por estos motivos, la economía política actual de los de sistemas alimentarios se puede explicar con mayor precisión ampliando el enfoque de la trampa de la modernización a los esquemas oligopólicos contemporáneos: desde finales del s. XX y en la actualidad lo que se observa es una trampa de la modernización-corporativa (agroindustrial-global).

A continuación, se ha realizado una revisión crítica del marco de la economía circular, poniendo de relieve que actualmente sus concepciones principales y en especial en relación con el sistema agroalimentario presentan limitaciones para guiar una transición alimentaria. El segundo objetivo se enfocó en la evaluación de las potencialidades y límites de la EC para transitar hacia sistemas alimentarios sostenibles. Como resultado se pudo profundizar en una serie de limitaciones de los enfoques más extendidos de la economía circular (tecnocráticos, ecomodernistas). La revisión de literatura permitió destacar en primer lugar las limitaciones impuestas por las lógicas físicas. Analizando las escuelas de pensamiento y las concepciones de economía circular más difundidas se observó una producción teórica en gran medida acrítica con sus barreras físicas. La Ley de la Entropía y la materialidad de la economía imponen unos límites y una linealidad parcial que se deben considerar (pérdidas entrópicas de materiales y energía, límites físicos al desacoplamiento absoluto y la acumulación capitalista a largo plazo ante una capacidad de carga limitada). Incorporar las limitaciones físicas es relevante porque estos aspectos impiden la construcción de una economía "cíclica" o circular plena y una acumulación económica circular sin límites. No obstante, ante las limitaciones físicas recientemente también se encuentran las primeras publicaciones que plantean estrategias para avanzar en una economía circular con nociones entrópicas y visiones más transformadoras basadas en la suficiencia.

En segundo lugar, se identificaron otras limitaciones de corte endógeno o de desarrollo. Por un lado, la dimensión social y política en las teorías de la economía circular es muy minoritaria. Mas allá de la contradicción de no incluir esta dimensión (donde se aplica la EC), lo relevante es el riesgo que implica su ausencia en la tarea de conservar los ecosistemas al mismo tiempo que la justicia social. La necesidad de avanzar en una dimensión sociopolítica de la EC nace de las desigualdades que se reproducen en la participación sobre la crisis ecosocial y las responsabilidades a la hora de solventarla. En cambio, dados los objetivos de nuestra investigación, la limitación endógena más relevante fue la falta de desarrollos en la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

literatura de la EC para una transición alimentaria: actualmente todavía no hay propuestas alternativas desde el marco de la economía circular a los modelos lineales/convencionales. La EC incorpora desde sus orígenes una tendencia industrialista, lo que ha incidido directamente en la concepción de los sistemas agroalimentarios para la economía circular. Los avances realizados se han centrado principalmente en la circularidad de puntos específicos como los residuos alimentarios y los envases de los modelos convencionales. La revisión efectuada pone de relieve que aún están por desarrollar aspectos relevantes de la praxis agroalimentaria y sus aspectos más sistémicos. Por estos motivos en esta investigación se ha analizado la corriente de la agroecología y su aplicación en línea con un enfoque de economía circular transformadora como posible tractor de una economía agroalimentaria más circular. En vista de las metas compartidas y las necesidades de desarrollo, la última contribución del Capítulo 2 consistió en evidenciar la conveniencia de adoptar en el marco de la EC las bases del paradigma de la agroecología, basado en los límites de los agroecosistemas, su cuidado y la satisfacción de unas necesidades objetivas. Este proceder permitirá ensanchar las potencialidades de la EC avanzando en la superación de las limitaciones de las visiones más extendidas (tecnocrática, ecomodernista) e incorporando un sistema agroalimentario que sea pertinente con los objetivos de reaprovechamiento, minimización de la entropía y sostenibilidad de los agroecosistemas a largo plazo. Estos aspectos posibilitan la construcción de una economía agroalimentaria circular dentro de los límites planetarios e insertaría también la agroecología en un marco de atención creciente.

El tercer y último objetivo de corte teórico se enfocó en la integración de las concepciones de cadenas alimentarias cortas de cara al trabajo empírico. A raíz de esta parte se lograron dos contribuciones. En primer lugar, se avanza en una mayor integración del concepto de cadenas alimentarias cortas y por ende de sistemas alimentarios alternativos. Mediante el análisis y la discusión de las características contexto-temporales de las principales definiciones y los orígenes/objetivos de los sistemas alternativos se pudo avanzar en una conceptualización más flexible y realista con la praxis de estos sistemas. Las teorías europeas iniciales han tendido a sobredimensionar características contextuales específicas (información, intermediarios…), simplificando realidades sociales complejas y en evolución (aspectos sociopolíticos, territoriales, raciales, de género...). El contraste de las diversas modalidades de cadenas y canales cortos permitió concluir con el tercer objetivo de investigación. En la práctica las características principales tienden a interrelacionarse y converger conjuntamente. Cadenas cortas y sistemas alimentarios alternativos se caracterizan por la importancia del flujo de información productor-consumidor, la proximidad social e intermediación necesaria, una proximidad física adaptada según el contexto y una mayor soberanía en torno a los extremos del sistema (productores y consumidores), relegados en los regímenes modernos. De este modo las cadenas cortas y los sistemas alimentarios alternativos que conforman pueden ser definida/os como *un conjunto de relaciones alimentarias en las que productores y consumidores poseen su gobernanza principal y comparten información relevante en un marco de proximidad practicable.* A mayores, en esta investigación se profundizó en la preponderancia práctica de la soberanía. Esto se debe a que la soberanía de productores y

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

consumidores en los sistemas alternativos se identifica como la única característica principal inimitable por los modelos convencionales: la redistribución del poder alimentario entre los distintos agentes del sistema iría en la dirección opuesta a las dinámicas de concentración vigentes del régimen corporativo y de los oligopolios que genera.

Habiendo elaborado un marco metodológico acorde a las hipótesis de partida se abordó el análisis empírico. En esta parte se concentraron la mayoría de las contribuciones que, grosso modo, se resumen en una aportación principal: la caracterización socioeconómica y ambiental de los canales cortos de Galicia y el sistema alternativo que conforman. El punto de partida fue la identificación de este sistema, uno de los primeros avances empíricos de la investigación. La obtención de un conjunto relevante de iniciativas-sujetos para desarrollar la investigación constituía un gran reto inicial debido a la ausencia de estudios en profundidad y bases de datos previas. Una aportación relevante también en consideración de las características de la población y el estado de la cuestión, que hacían de esta una población oculta en términos muestrales. Gracias a las redes alimentarias y la efectividad del planteamiento del método bola de nieve el muestreo tuvo un gran éxito. Se obtuvo así una muestra principal de 40 iniciativas que constituyó la base de la caracterización y una muestra potencial superior al centenar de casos. Una contribución particular pero relevante para la continuación de este tipo de estudios fue el éxito de las variables manejadas. Las elevadas tasas de acierto y respuesta (cercanas al noventa por ciento) evidenciaron la pertinencia de privilegiar las características de soberanía en la práctica de muestreo.

Gracias al análisis de los aspectos socioeconómicos y las actividades con potenciales ganancias ecológicas se ha avanzado en una extensa caracterización del sistema alimentario alternativo de Galicia. Desde aspectos estructurales que dan forma a este modelo alimentario, a otros tan básicos como los tipos de actividades que concentran: actividades como el sector hortofrutícola, las producciones lácteas, la obtención de carne vacuna y toda una serie de sectores minoritarios (productos avícolas, de porcino, equino, ovino, caprino, procesados vegetales, productos oleícola-olivareros, apícolas…).

La primera contribución de esta caracterización responde a los orígenes de los sistemas alternativos, un aspecto recurrente en la literatura académica. A escala global sus orígenes se sitúan en la segunda mitad del siglo XX como respuesta al surgimiento del régimen intensivo. En Galicia los casos disponibles registran sus inicios mayoritariamente desde la crisis del 2008 (la mitad de la muestra a partir de la fase de recuperación). Analizando las motivaciones para adentrarse en sistemas alternativos se pudieron conocer las causas de sus orígenes. Los canales cortos fueron empleados como modelo para salir de una dinámica agroalimentaria y económica general desfavorable. Las causas económicas como el desempleo, la crisis o la necesidad de valorizar una producción poco apreciada en sistemas convencionales fueron los puntos clave que motivaron sus inicios. Se observa por tanto que a la problemática general de valorización de los regímenes alimentarios modernos se sumó la crisis de 2008, que sirvió de punto de inflexión en muchas de las explotaciones. Aunque también fueron muy relevantes otras dos cuestiones: las dinámicas de envejecimiento rural, creando la necesidad de un relevo

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

generacional, y las motivaciones sociopolíticas enfocadas en permanecer en el rural con un modelo propio, alejado de las estructuras que reproducen los regímenes agroindustriales-globales y las dinámicas que imponen.

Otra contribución relevante del análisis empírico sobre los modelos alternativos de Galicia responde a su base productiva. Se pudo concluir que los modelos alternativos son intensivos en trabajo, muy por encima de la media gallega (entre tres y seis veces más UTAs por explotación según el sector). Esto se explica por dos factores: unas actividades menos industrializadas y la integración de diversas actividades de una cadena convencional. Esta comparativa evidenció y cuantificó la mayor capacidad de las producciones alternativas para incrementar la ocupación agraria y fijar población en el rural gallego. Este aspecto también se corroboró en el estudio del perfil de los productores, con un tercio de las iniciativas creadas *ex novo* en zonas rurales y sin vinculación previa de los productores con estos territorios. En cuanto al tamaño por superficie las iniciativas ganaderas mostraron un mayor tamaño que la media gallega debido a su tendencia a la extensividad. Por el contrario, en el sector hortícola se registraron iniciativas muy pequeñas en comparación con los rangos gallegos, lo que combinado con una estructura de facturación superior a la media hortícola de Galicia evidenció la mayor capacidad de los sistemas alternativos para sostener a los pequeños productores.

La siguiente contribución relevante del análisis empírico se centra en la diferenciación productiva de los sistemas alternativos. En primer lugar, los modos de producción de las iniciativas agrícolas presentaron una orientación exclusiva sobre modelos ecológicos (ya fueran certificados o agroecológicos). Asimismo, se identificó una posición predominante de sistemas extensivos y/o ecológicos certificados en los sectores ganaderos (lácteo, carne vacuno, ovino, caprino, equino, avícola, etc.). Aunque también existen todavía hibridaciones importantes en sectores hegemónicamente muy intensivos en Galicia como el lácteo. Con esta investigación se confirma de esta manera no una relación causal, como a veces han teorizado los autores iniciales de la alimentación alternativa, pero sí una presencia mayoritaria de producciones no agroindustriales-globales. Los modelos detectados se tradujeron en la presencia de una alta variedad de prácticas convergentes con una alimentación más ecológica y circular, dedicadas fundamentalmente al ahorro de recursos y su reaprovechamiento contribuyendo a minimizar la extracción de recursos, su desperdicio y avanzar en el desacoplamiento de su demanda energético-material: policultivos de temporada, conservación edáfica mediante laboreo cero, compostaje, silvopastoreo, venta y cesión de subproductos, etc. Las razones para que los productores implementasen prácticas ecoefectivas se deben principalmente a cuatro motivaciones: la voluntad de cuidar y preservar el territorio que habitan, la tradición y educación familiar en estas prácticas, el rechazo social del modelo industrial-global como sistema organizador del mundo rural y cuarto los beneficios empresariales que puede otorgar una certificación ecológica (ayudas económicas a ganaderos, diferenciación en huerta…). A mayores se alcanzó una contribución particular sobre el sector hortofrutícola pero que siendo el sector predominante tiene una relevancia central. En las iniciativas agrícolas la exclusividad de producciones (agro)ecológicas tiene también un origen relacional o práctico: la necesidad de proveer una dieta variada con ciclos de reposición-consumo semanales avoca a una necesidad

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

de modelos de policultivo y fertilización orgánica; esto último debido a sus plazos de seguridad cortos o nulos, que se ajustan a los ritmos de circulación en proximidad. Estos criterios a su vez desencadenaban la necesidad del respeto a temporadas, las rotaciones y los descansos edáficos.

También en relación con su producción, sobre la oferta alimentaria de los modelos alternativos se obtuvieron conclusiones relevantes. Los canales cortos han demostrado ser más competitivos que la gran distribución en la provisión de productos frescos como hortalizas y carnes; evidenciando la mayor capacidad de los sistemas alternativos de Galicia para preservar y proveer un número significativamente mayor de variedades y razas. También se mostraron competitivos en los lácteos principales, aunque no alcanzan la gran variedad que significan los ultraprocesados lácteos del modelo convencional. En el lado opuesto, se ha podido verificar que actualmente no son aptos para satisfacer una oferta completa o muy diversa de frutas y de procesados de origen vegetal y animal. El oligopolio de la gran distribución que opera en Galicia por el contrario actualmente presenta una mayoría de productos procesados frente a alimentos sin procesar. Estos aspectos en conjunto produjeron la contribución principal del análisis de ofertas: se evidenció que en los canales cortos de Galicia no existen los ultraprocesados, ni por tanto su desplazamiento de los alimentos frescos, ni así sus repercusiones para la salud pública. Dinámica contraria a la del régimen corporativo cuya estrategia comercial se ha enfocado en ampliar la disponibilidad y ventas de productos procesados en las últimas décadas. Quien produce, provee y organiza los alimentos es por tanto relevante. En los sistemas alternativos son en esencia agricultores, ganaderos y consumidores; no industrias trasformadoras o distribuidoras que se benefician de la penetración de mercado de los productos más procesados. Los canales cortos proveen una alimentación más saludable porque los sistemas alternativos no tienen una base agroindustrial-global predominante, ni tampoco dedicada a rentabilizar grandes estructuras de transformación o distribución que precisen de una producción en masa (industrial). Además, relacionando con la Historia y formación de los sistemas alimentarios se muestra que las políticas necesarias para remediar el empeoramiento nutricional y por tanto sanitario actual no se podrá solucionar en exclusiva con sensibilización, sino que se deberá incidir propiamente en las vías y relaciones alimentarias.

En cuanto a la distribución el trabajo de campo también permitió conocer cuáles son los canales cortos más empleados en Galicia. Actualmente toman un papel preponderante los sistemas de cajas a domicilio, la venta en mercados y a través de comercios; aunque con una gran variabilidad si tomamos el total de canales cortos que ha desvelado la muestra. La mayor contribución de esta parte fue sin embargo descubrir el grado de proximidad que guía los sistemas alternativos en Galicia. Todos los canales analizados se descubrieron como modelos de provisión en proximidad, pero que superaban las geografías locales en todos los casos. Entre las iniciativas hortofrutícolas y una parte minoritaria de las granjas de vacuno (carne y lácteas) se opera mayoritariamente en ámbitos supramunicipales, como comarcas limítrofes o conurbaciones. En cambio, la mayoría de las explotaciones lácteas, el resto de las ganaderías de carne vacuno y otros sectores minoritarios (equino, ovino, caprino, avícola, …) trabajan modelos a escala provincial o gallega. En estos casos predominaron conjuntamente los sistemas a domicilio junto a otros canales más intermediados dadas las necesidades de algunas iniciativas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

híbridas con una producción más intensiva (en industria láctea, tiendas, etc.) y otras producciones de origen animal con un consumo menos concentrado. Esto supera así una creencia muy popular, pero sin contrastación que aducía a los sistemas alternativos un localismo estricto y distintas desventajas, por ejemplo, para distribuir de un modo ecoeficiente. Precisamente, la medida más remitida para optimizar su distribución fue la planificación de las salidas de producto (pedidos, cargas, rutas), para garantizar al mismo tiempo una distribución más económica y ecológica.

Finalmente, de los avances del objetivo quinto y la caracterización de los sistemas alternativos de Galicia se pudo contrastar positivamente la primera de las hipótesis. Por una parte, los sistemas alternativos mostraron una estructura de valor productivo (bruto) o facturación muy superior a la media gallega. En Galicia tres cuartos de las explotaciones producen menos de 15.000€/año, en los sistemas alternativos solo la décima parte de la muestra no sobrepasa esta barrera. Asimismo, se verifica que los sistemas alternativos de Galicia perciben unos precios superiores a los precios en origen generales. El balance general de los precios mostró también que de media los productos de los canales cortos han tendido a ser (salvo las carnes) menos accesibles para los consumidores. Esto supone una barrera para la alimentación de las familias de renta media-baja y baja en comparación con los precios de los productos de los sistemas convencionales. Sin embargo, si comparamos únicamente los productos ecológicos o similares de ambos sistemas se observa que los modelos alternativos poseen una oferta más competitiva y accesible que la gran distribución. Se pudo concluir así que los canales cortos suponen un sistema alimentario más accesible para transformar el consumo gallego hacia una alimentación más sostenible (de corte ecológico, silvopastoril o similares).. Finalmente, con el análisis del valor neto que ofrecen los sistemas alternativos por productor, sumado a la mayor estructura de valor bruto y los precios superiores a los precios percibidos generales, se pudo contrastar definitivamente la primera hipótesis. Los datos de VAN/UTA revelaron que todos los sectores estudiados del sistema alternativo de Galicia proveen al menos un 10-20% más de valor añadido neto por productor que los sistemas convencionales gallegos, ya fuera por una estructura de costes más reducida, por la mejora de precios percibidos o ambas.

Esta investigación ha podido contrastar finalmente la primera hipótesis planteada y con esta un punto clave de los estudios agroalimentarios de Galicia: *los sistemas alimentarios alternativos y las cadenas cortas constituyen un modelo económico más pertinente con la problemática actual de valoración y retribución de los productores gallegos que el sistema convencional.* Asimismo, se encontró una limitación muy relevante: una parte mayoritaria de los productores hortofrutícolas titulares o familiares no alcanzarían una renta disponible equivalente al SMI, a pesar de que este sector es el que presenta mayores ganancias respecto a la media del sector gallego. En este caso se pudo apuntar a la necesidad de mejorar su dotación de tierra para aumentar o escalar su producción hortofrutícola, teniendo en cuenta que precios y estructura de costes se revelaron como factores positivos, mientras que las superficies agrarias fueron muy reducidas respecto a la media del mismo sector en Galicia (incluso detectando casos con retrasos de la oferta frente a la demanda disponible). Con todo, el sistema alimentario

UPC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

alternativo de Galicia ha demostrado ser una vía más pertinente con la tarea de generar y mantener, tanto valor como población. En conclusión, en un sentido amplio (económico, ecológico, sociopolítico) los sistemas alternativos en nuestro territorio demuestran ser una forma de organización alimentaria apropiada para la conservación y la valoración de los territorios rurales.

Las últimas contribuciones de este estudio hacen referencia al desempeño ambiental del sistema alternativo gallego. Desde un principio se planeó identificar si existían modelos, actividades o prácticas convergentes con una economía circular o más sostenible (resultados identificados en la caracterización). Sin embargo, era necesario llevar a cabo una evaluación medioambiental de la muestra: contrastar el impacto de estos sistemas frente a sus contrapartes convencionales. De este modo la investigación termina con un análisis de impacto ambiental desde un enfoque puramente cuantitativo: mediante modelos input output multirregionales extendidos al medioambiente (EEMRIO). En esta parte se resolvió el sexto y último de los objetivos y la segunda hipótesis general.

De los modelos alternativos se ha tendido a establecer una serie de características ecológicas positivas (*food miles*, cierre de ciclos bióticos, respeto del suelo, envasados…) y que en cierta media también fueron identificadas en este estudio. En cambio, la evidencia científica que verifique conjuntamente la relevancia de estas cualidades y de estos sistemas es muy baja. Más para las iniciativas que operan en canales cortos en Galicia y concretamente para una parte relevante del sistema que conforman. En esta investigación se ha conseguido desarrollar un análisis de distintas huellas ambientales que conectó los impactos del sistema alternativo de Galicia con el resto del mundo. Una posibilidad que teorizó Leontief hace casi un siglo, pero que solo en los años más recientes se ha podido comenzar a desempeñar y que se ha abordado por primera vez en Galicia en esta investigación.

Gracias a la aplicación de los modelos EEMRIO se han podido obtener diversas conclusiones sobre el desempeño medioambiental real de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia. En la categoría de impacto más popularizada, el cambio climático, se evaluó el indicador de impacto complejo recomendado por el IPCC: el potencial de calentamiento global de las emisiones de gases de efecto invernadero a 100 años y agregadas en términos de CO2eq. Los resultados arrojaron en todos los sectores un volumen de emisiones inferior al de sus contrapartes de los sistemas convencionales. La evidencia disponible demuestra así que emplear y promover los sistemas alimentarios alternativos es pertinente para disminuir los impactos de Galicia sobre el cambio climático. En las producciones de tipo vegetal los sistemas alternativos desarrollaron reducciones de impacto significativas, cercanas al 20% frente a impactos de alimentaciones convencionales de Galicia. Además, demostraron en concurrencia con la literatura vigente, un menor impacto que los productos de origen animal. El sector lácteo con un impacto ligeramente inferior fue el que menores diferencias mostró frente a modelos convencionales, aunque en este se encontraron limitaciones para la comparativa (de la muestra se recoge el impacto total mientras que las referencias convencionales disponibles recogían solo el nivel explotación). En el caso del sector de carne vacuno, aunque ha sido el que presentaba

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

un mayor impacto relativo dentro de los sectores de esta evaluación, fue el que demostró mayores ventajas sobre los impactos ganaderos en el contexto internacional. Si lo comparamos a escala mundial el sistema alternativo de Galicia produce aproximadamente la mitad de CO2eq que la mediana mundial. Este es un aspecto central para reducir los impactos ganaderos en Galicia, por ejemplo, a la hora de guiar posibles políticas para vegetarianizar en mayor grado las dietas actuales, posibilitando una mayor flexibilidad y con esta mayor aceptación y adherencia a este tipo de políticas.

Las siguientes contribuciones proceden de la descomposición de las huellas de carbono (senda estructural y sectorial-geográfica). La evaluación de impacto sobre el cambio climático no se centró exclusivamente en sus efectos totales y su comparativa, sino que se pudo profundizar hasta niveles de desagregación significativos. Como sistemas de proximidad la evaluación de senda estrutural entre impactos iniciales, directos e indirectos ha desvelado una predominancia de los efectos iniciales de las iniciativas. Esto indicó que los impactos se deben mayoritariamente a los consumos o usos *in situ* de los productores. Los impactos derivados de los consumos de sus proveedores y el resto de la economía son una minoría, aunque no despreciable. Entre el 15-33% de la huella de carbono procede de consumos extra-explotación, siendo menor la distribución de impactos entre el resto de la economía en los casos ganaderos que hortícolas. La segunda descomposición se enfocó directamente en conocer cuáles son los sectores y países de la economía internacional que demandan y originan estos impactos. Los patrones identificados fueron diferenciados según las iniciativas fueran de origen vegetal u animal. En las primeras la huella de carbono vendría guiada por la demanda de fertilizantes, mientras que en las ganaderías los impactos procedían mayoritariamente de los propios animales mostrando en este segundo caso que las capacidades de mitigación son más limitadas. En cuanto a los orígenes geográficos de estos impactos en todos los casos se manifiesta una predominancia clara del Estado español. La contribución principal es que una clara mayoría (80-90%) de los impactos están siendo territorializados (menos en hortofrutícolas que en ganaderías). Sin embargo, las emisiones restantes también suponen impactos ecológicos que en conjunto no se pueden despreciar y que en todo caso alcanzan entornos muy dispares (China, Portugal, Francia, Rusia…). Así se pudo concluir que la globalización de parte de las relaciones económicas y ecológicas por el momento es difícilmente evitable incluso para iniciativas con un fuerte componente de proximidad. Este aspecto contribuye de nuevo a deconstruir o repensar esa visión más localista de los sistemas alternativos (en este caso desde una óptica puramente ambiental).

Los resultados de la evaluación de impacto sin embargo no se restringieron a la categoría de cambio climático. Este tipo de análisis deben ser multivariables y abarcar mayor alcance posible, dado que la problemática subyacente es sistémica. Continuar con la corriente carbono-céntrica que todavía persiste en la producción científica y en especial en las decisiones institucionales trae consigo grandes riesgos. Nos exponemos como sociedad a emplear un tiempo de transición limitado en alcanzar una economía-mundo con menores emisiones netas, pero igualmente con un sistema planetario deteriorado y con una crisis ecosocial distinta pero vigente. La razón es que, aunque existen impactos correlacionados con el cambio climático, no

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

todos lo están y este en definitiva no es el único problema ecológico que se enfrenta (extinción de biodiversidad, pérdida de suelos, perturbación de los flujos del nitrógeno, contaminación química, etc.). La última contribución de esta tesis consistió así en la superación del carbono-centrismo mediante la ampliación del análisis ambiental a un *set* de cuatro nuevas categorías no correlacionadas, en base al marco europeo de la *Environmental Footprint* (EF3.0-ILCD). Los resultados evidenciaron un gran desempeño ambiental de los sistemas alternativos de Galicia en categorías como ecotoxicidad de aguas dulces (especialmente positivos en este caso) y ozono troposférico, indicadores dependientes en todo caso de un uso poco intensivo de fitosanitarios, maquinaria y combustibles fósiles. En cambio, fue generalmente peor en indicadores con una dependencia técnica mayor como la emisión de micropartículas, exponiendo un punto relevante en el que se deberán hallar soluciones y profundizar las posteriores investigaciones. Finalmente, en otros como los usos de suelo, el desempeño es controvertido. Aunque en los casos hortofrutícolas resulto nuevamente con un buen desempeño, en las producciones ganaderas este depende de la unidad funcional (masa vs superficie). Sin embargo, manteniendo que la unidad relevante en este indicador es la superficie utilizada (donde se produce este impacto) las producciones ganaderas obtienen un impacto muy similar al desempeño hortofrutícola.

Así, la contribución general de la evaluación medioambiental ampliada es que los sistemas alimentarios de Galicia muestran un mejor desempeño frente al modelo convencional en una mayoría de categorías de impacto. Esto sumado a las prácticas identificadas convergentes con una economía circular permitió contrastar finalmente la segunda y última hipótesis de la investigación: *el sistema alimentario alternativo de Galicia supone un modelo alimentario más pertinente para la reducción de impactos ambientales y los objetivos de la economía circular que el sistema convencional.* No obstante, con algunas excepciones lo que sirve como advertencia de algunas necesidades de mejora, y en todo caso de la necesidad de no idealizar al extremo las bondades ecológicas de estos modelos. Esta investigación marca así un punto de inflexión en la evidencia científica disponible de Galicia, que en gran medida había dejado sin discernir hasta la fecha la capacidad real de los modelos alimentarios no agroindustriales-globales para guiar una posible transición alimentaria. En todo caso esta investigación hizo posible la contrastación de que los sistemas alimentarios alternativos de Galicia suponen una opción más pertinente con los objetivos últimos de una economía circular transformadora y una alimentación más sostenible y perdurable en el largo plazo. Esto sumado a su capacidad para incrementar la valorización neta de sus productores convierten a estos sistemas en una opción realista frente a la crisis alimentaria y ecosocial que atañe también a la población gallega.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.2 Limitaciones y nuevas vías de investigación

A lo largo de este estudio se ha podido alcanzar un número significativo de aportaciones sobre lo sistemas alimentarios alternativos de Galicia y su pertinencia para una problemática social y ecológica. No obstante, no siempre se han podido llegar al estudio de todos los puntos relevantes sobre la cuestión, tampoco se pudo abordar siempre en la medida más adecuada o de la forma deseada. En definitiva, existen una serie de limitaciones que tuvieron que ser cabalgadas con el desarrollo de los objetivos e hipótesis. Una vez concluidas las contribuciones principales de todo el estudio es pertinente también conocer cuáles han sido esas limitaciones y su alcance.

Una de las limitaciones principales fue el nivel de desarrollo del estado de la cuestión. La falta de trabajos anteriores en Galicia (en profundidad o con muestras amplias) marcó gran parte de la estructura de investigación, pero también redujo sus posibilidades en puntos determinados. En primer lugar, abocó a dedicar una parte relevante de los esfuerzos investigadores al descubrimiento de la muestra. El coste de oportunidad de este proceso fueron los recursos que podrían haberse empleado en el análisis de aspectos que han quedado sin explorar. Un ejemplo muy concreto es la caracterización de las actividades de consumo y la población que satisface su alimentación en los sistemas alimentarios alternativos. El lado de la demanda ha sido el gran ausente de esta investigación. Aun con algunas preguntas de los cuestionarios dedicadas a esta materia, no se pudo dedicar investigar plenamente el otro extremo de estas relaciones alimentarias. Conocer su nivel de renta, sus motivaciones, las necesidades que satisfacen en estos modelos, el grado de soberanía que ostentan realmente sobre su alimentación y otras cuestiones son características también relevantes para entender en profundidad los sistemas alimentarios alternativos y los canales cortos. Una limitación de este estudio que deberá ser explorada en profundidad en el futuro.

Paradójicamente, otra limitación de haber dedicado una parte relevante de los esfuerzos al trabajo de campo es que el trabajo de entrevistas tuvo que ser limitado a unas decenas de iniciativas de toda la muestra potencial identificada. No haber necesitado el muestreo por bola de nueve y contar con registros adecuados hubiera aumentado el tiempo dedicado a los casos estudiados, pudiendo aumentar la base, riqueza y robustez de la información. Afectó inclusive a la calidad de ciertos aspectos del estudio. La falta de datos como volúmenes de producción, algunas facturaciones u otros son aspectos que han llevado a utilizar submuestras en momentos puntuales y que con una previsión mayor del objeto de estudio o simplemente con más tiempo hubieran podido ser solventados.

Para resolver estas limitaciones en los trabajos futuros es crucial que las instituciones dispongan de un registro y unos datos mínimos relativos a las producciones dedicadas a canales cortos. Como se explicó durante el marco metodológico, actualmente ya existe un servicio de la Xunta de Galicia que podría dar solución a esta limitación. La Sección de explotaciones acogidas al régimen de venta directa gallego (SEVEDI), contenido en el marco general del

USC UNIVERSIDADE

Registro de Explotaciones Agrarias de Galicia (REAGA), avanza desde 2014 en la regulación y registro de los sistemas alimentarios autóctonos de venta directa. Este registro supone una estructura que con las mejoras necesarias podría servir para englobar los canales cortos de Galicia de forma completa. Actualmente recoge un número o una variedad de alimentos muy moderada, que deberá ensancharse a cualquier producción alimentaria tal y como permite la legislación europea vigente (Paquete Higiene -Reglamento (CE) n° 852/2004, 853/2004 y 854/2004). El otro aspecto a reformar del SEVEDI para dotarlo de una utilidad plena es la ampliación de los volúmenes productivos máximos que se imponen a los productores acogidos al registro. Suponen unos límites apropiados para producciones con ventas ocasionales o en todo caso complementaria, pero no para producciones profesionales y a tiempo completo. Los límites aplicados a los precios de mercado vigentes (incluso en canales cortos) hace inviable una rentabilidad económica mínima. Esta es de facto una limitación a la venta directa y de proximidad, que además carece de fundamento científico y con una de base jurídica indefinida. Por tanto, urge flexibilizar unos volúmenes impuestos de forma arbitraria para ampliar la base del SEVEDI. Estas modificaciones posibilitarían contar con un registro de referencia que podría proveer de datos oficiales en esta temática e impulsar su estudio en Galicia; además de otorgar un marco específico que aporte mayor seguridad administrativa al desarrollo económico de los sistemas alimentarios alternativos y los canales cortos.

Además de las implicaciones del estado de la cuestión y de las fallas administrativas, las siguientes limitaciones provinieron del marco input-output y de del desarrollo de las a evaluaciones medioambientales en nuestro tiempo. El marco input output fue una fuente de limitaciones en tanto que, como todos, no es un método perfecto. Cuando se emplea el marco de Leontief siempre sopesa un sesgo de agregación: en este caso ni disponíamos de tablas IO que contasen con la matriz tecnológica de Galicia (no existen TIOs que conecten este territorio de forma multirregional) teniendo que usar la española, ni tampoco contamos con una desagregación sectorial perfecta, lo que en puntos concretos supone una evaluación imperfecta. Aunque hemos empleado la base de datos con mayor desagregación sectorial-geográfica existente hasta el momento (EXIOBASE 3), el estado de desarrollo de las tablas sigue manifestando algunas carencias. Por ejemplo, en el sector hortofrutícola resultó muy relevante para la huella de carbono el impacto del sector de fertilizantes nitrogenados. Sin embargo, aquellos empleados en la muestra son todos de materia orgánica e incluso certificados ecológicamente. Aun así, la rama sectorial es la misma para los compuestos nitrogenados orgánicos e inorgánicos (convencionales), manifestando un claro sesgo de agregación que podría estar sobrestimando el impacto en esta parte de la muestra. Por tanto, las bases de datos deben continuar avanzando en la desagregación geográfica y especialmente sectorial, lo que permitirá mejorar la precisión de los análisis.

Otras limitaciones tocantes al marco IO se relacionan con su nivel de aplicación. Dado lo reciente de los modelos EEMRIO encontrar otras aplicaciones a nivel organizativo o sectorial ha sido excepcional. Aun contando con los análisis LCA existe una carencia generalizada de aplicaciones en España y Galicia para indicadores actualizados y centrados en el sistema agroalimentario. Esto evidencia el gran desconocimiento que existe todavía del impacto de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

nuestra alimentación. Conociendo esta realidad en los comienzos de la investigación se valoró ampliar la evaluación ambiental a explotaciones convencionales para tener una comparabilidad directa. Sin embargo, las limitaciones recurso-temporales lo impidieron, siendo este un aspecto muy pertinente a desarrollar en las próximas investigaciones. En relación con el análisis de impacto hay otro aspecto más particular que sin embargo tuvo un papel relevante en la evaluación. Se pudo llegar a explorar ligeramente el papel que ejercen las unidades funcionales que se toman para relativizar y comparar los impactos. En este sentido en esta evaluación se tomó un patrón continuista optando por desarrollar la mayoría de las comparativas (salvo usos del suelo) en términos de masa (kg). Emplear la masa como denominador presenta limitaciones en indicadores concretos, pero más allá de eso es una unidad simplista y en todo caso no aporta la información más pertinente cuando se analizan los impactos alimentarios. Hubiese sido más conveniente con la temática evaluada relativizar los cálculos por características alimentarias, como la energía aportada o algún nutriente limitante (como las proteínas). Con el trabajo apropiado el desarrollo técnico actual ya lo hace posible. Por tanto, las evaluaciones del futuro más próximo deben dejar de privilegiar unidades funcionales brutas y comenzar a popularizar los estudios con unidades funcionales relativas a necesidades energéticas y nutricionales. Este es un campo de urgente desarrollo para guiar con mayor precisión las transiciones alimentarias del futuro.

Por último, otra limitación relacionada con el marco input-output y los modelos EEMRIO es que esta metodología sirve estrictamente para la medición de impactos. Sin embargo, la sostenibilidad de un conjunto de actividades podrá medirse solo en relación con los entornos de los que depende; sobre los que demanda recursos, servicios y vierte sus residuos. Aunque podamos asegurar que un impacto menor sea mejor para el medio, no podemos declararlo como sostenible sin un análisis del sistema al completo o al menos sin un estudio de la conservación de los agroecosistemas empleados por las iniciativas; aun si las actividades identificadas y el nivel de impacto evaluado sugieren este hecho. En el futuro sería positivo una mayor convergencia de los análisis de impacto, conservación y sistemas para avanzar en evaluaciones más integrales de la sostenibilidad. Esto permitiría discernir más apropiadamente la conveniencia de los distintos modos de satisfacción de necesidades frente a los límites de sus ecosistemas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.3 Recomendaciones finales

Aunque finalmente no se pudo desarrollar un estudio pormenorizado de las barreras que enfrentan los sistemas alternativos y las cadenas cortas de Galicia, de su investigación en profundidad se pudieron extraer distintos obstáculos, tanto particulares como generales. Vamos a cerrar esta investigación proponiendo una serie de recomendaciones que podrían ayudar en su superación particular y general y que en todo caso deben tenerse en cuenta. De ellas dependerá un mayor desarrollo de los sistemas alternativos y de sus beneficios.

De algún modo la primera recomendación sería acometer las flexibilizaciones necesarias sobre el SEVEDI, mencionadas en el apartado anterior: su configuración actual además de una limitación para su empleabilidad como base de datos, es sobre todo una barrera regulatoria a los sistemas alternativos de Galicia (limitaciones en volúmenes productivos e incluso tipos de producción). Pero más allá de esta regulación también existen otras recomendaciones. Para las producciones agroecológicas, aunque se pudo certificar un incremento medio del 20% del valor neto por productor, los resultados finales continúan estando por debajo de unos niveles satisfactorios. Para alcanzar unas rentas mínimas y superar por norma rangos como el SMI será necesario incrementar otro 20% el valor actual por productor. Para este sector ni el nivel precios (superior a convencional), ni la demanda potencial (en muchos casos superior a la oferta disponible) fueron el limitante, sino la capacidad de proveer un producto suficiente. Esto sumado a la identificación de una estructura de superficie agraria disponible muy por debajo de la media hortícola gallega, apunta directamente a la necesidad de mejorar la dotación de tierra de estos productores. Además, sabido del déficit hortofrutícola que existe en Galicia para satisfacer internamente la demanda del territorio, esta sería una medida muy conveniente para mejorar a un mismo tiempo la calidad de vida de los productores gallegos y la seguridad y soberanía alimentaria de la población. En cuanto a las medidas que se pueden adoptar para incrementar la superficie disponible se pueden promover políticas que apoyo al cambio de usos de suelo de tierras en desuso, al alquiler de fincas, la bonificación impositiva a tenedores que desvinculen sus terrenos agroforestales de bajo valor añadido para la producción hortícola u otras que puedan avanzar en la disponibilidad de tierras dedicadas a producciones hortofrutícolas.

Otro tipo de medidas enfocadas a mejorar la valoración por productor pueden centrase en la mejora de su productividad. Una barrera manifestada directamente por los productores en este sentido fue el tiempo que les resta el trabajo de comercialización y distribución para las actividades productivas. Apoyar la reducción de estos tiempos es una política que se puede aplicar de forma transversal para mejorar la productividad de los sistemas alimentarios alternativos. En todo caso un tipo de medidas previsiblemente necesarias en un escenario de mejora de la dotación de tierras. Para este objetivo pueden desarrollarse políticas de acción encaminadas a una mayor concentración de las entregas/pedidos. Por ejemplo, promocionando en los municipios provistos por las iniciativas puntos de recogida cercanos o céntricos a los

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

entornos de mayor consumo. Una medida que ya emplean algunos productores con éxito para este fin. Pueden ser acuerdos privados entre productores y establecimientos para que sirvan como punto de entrega, pero también desarrollarse medidas desde instituciones de proximidad para el desarrollo de sistemas de consigna públicos, que puedan ser empleados por productores y consumidores e incluso como punto de recogida para operadores de reparto a domicilio del territorio. Otra forma más ambiciosa de llevarlo a cabo y que podría ligarse con las anteriores consistiría en promocionar espacios de intercambio y desarrollo para los sistemas alternativos. Por ejemplo, puestos o tiendas cooperativizadas por distintos productores que agrupen sus trabajos de distribución y comercialización para optimizarlos. O incluso espacios gestionados (directa o indirectamente) por los agentes públicos locales y que sirvan como centro de comercialización y/o distribución de estas producciones. Aunque no tendrían por qué restringirse al comercio, también podrían consignarse al establecimiento de sistemas de recogida de envases retornables, de intercambio de información, para planificar aspectos del modelo entre productores y consumidores, y en general como centros de encuentro y desarrollo para los sistemas alternativos y los actores implicados en estas relaciones alimentarias. De una concepción más restringida o amplia dependerán unos mayores o menores beneficios potenciales. Además, sectorialmente las medidas de concentración de la demanda apoyarían de forma directa la transición de las producciones lácteas a canales más cortos, facilitando que un mayor volumen productivo se pueda movilizar fuera de canales convencionales.

Otro punto destacable es la situación particular de los productores de carne. Aunque la valorización por productor de media es satisfactoria económicamente, tienen una dependencia reconocida de distintas ayudas públicas. Conociendo la estabilidad de la estructura de la PAC a largo plazo esto no se puede identificar exactamente como una debilidad. Los productores de hecho lo identificaban como una subvención indirecta al consumo y que existe desde hace décadas. Sin embargo, sería recomendable que los productores de carne, que manifestaron una elevada competitividad en precio incluso frente a producciones convencionales, tratasen de converger en precio y ganar así mayor autonomía (si sus consumidores pueden asumirlo). A mayores entre los productores de carne hubo una demanda concreta: el desarrollo de servicios de matadero y despiece, elemental para la valorización directa de las producciones ganadera. Actualmente este servicio no alcanza una ratio de matadero por comarca y los productores aquejan la lenta pero continua desaparición de este servicio rural. A finales de 2020 la Xunta de Galicia pondrá en marcha su programa piloto de mataderos móviles (de momento con una unidad de sacrificio). Sin embargo, este sistema piloto solo podrá ser útil a algunos productores de pequeño ganado (ovino, caprino y porcino). Esto evidencia que actualmente no existe una solución en marcha para los ganaderos de animales mayores. Los productores entrevistados en esta situación demandaron la promoción de los servicios comarcales de matadero, públicos o privados, pero con una atención mínima en las comarcas, pues es un impedimento directo para las iniciativas que buscan operar de forma más directa y próxima.

Las principales barreras se relacionaron con la dotación de tierras, la necesidad de mejorar la productividad de las actividades de distribución-comercialización y en concreto de promocionar servicios agrarios (como los mataderos). Ahora, para terminar, vamos a realizar

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

dos últimas recomendaciones que, aunque más generales, son igual de relevantes para el desarrollo del sistema alimentario alternativo de Galicia.

En esta investigación se han evidenciado beneficios económicos y ecológicos al cambiar el modelo de satisfacción de alimentos. En función de las ganancias para productores primarios y los consumidores finales se puede llegar a demandar una mayor promoción de estos sistemas. Sin embargo, también se debe considerar por qué son minoritarios y por qué surgen como alternativa. Las razones son en último término la misma y la hemos desarrollado desde el principio de la investigación: el modelo de desarrollo agrario y alimentario actual es el régimen agroindustrial y global. Así son las estructuras que predominan y para las que operan las regulaciones formales e informales. Es una situación palpable en Europa cuando se observa la propia PAC y los planes de desarrollo rural (PDR) que se construyen a su alrededor. Por ejemplo, el PDR 2014-2020 de Galicia dotaba con la milésima parte de su presupuesto la promoción y el "establecimiento de canales cortos y mercados locales" (1,2M€ de 1.186,4M€). Una submedida que además fue eliminada finalmente para paliar efectos de la pandemia. La primera recomendación general para desarrollar un sistema alimentario alternativo es reconocer que ya existe un modelo de desarrollo alimentario y que este es exactamente el régimen corporativo. Cualquier propuesta de cambio o sistema que quiera dar alternativa a este paradigma habrá de deconstruirlo y con él la regulación que arrastra.

Transitar hacia otro régimen es algo que efectivamente no depende de la investigación. Desde aquí "solo" se puede desarrollar la evidencia y proponer las mejores opciones y las recomendaciones pertinentes para hacer frente a esta crisis ecosocial y alimentaria. Sin embargo, frente a las recomendaciones y evidencias que se puedan aportar existe una estructura de intereses (p.ej. las del régimen corporativo) que, conocidas las implicaciones ecológicas e incluso económicas del modelo, no manifiesta síntomas de cambio relevante. De hecho, según la estructura de las políticas agrarias se podrían considerar de forma parecida los intereses ejecutivos y legislativos. Siendo la alimentación el satisfactor primario de la subsistencia y la reproducción social a quien sí le interesa tácitamente una transición alimentaria es a la mayoría social. Hacer de ese interés preconcebido pero objetivo un cambio real depende en último término de esta sociedad. En cambio, en su origen también depende de su reconocimiento. El reconocimiento de los problemas vigentes, de sus conflictos e intereses, de las alternativas posibles e incluso de las necesarias son aspectos ineludibles para articular socialmente cualquier cambio. Y en ese proceso crítico los científicos sí tienen un papel y una responsabilidad.

Si partimos de los límites planetarios actuales de nada servirá desarrollar modelos de bajo impacto si no se orientan y someten las relaciones económicas a una satisfacción de necesidades dentro de los márgenes ecosistémicos. Hacerlo de otro modo supone continuar un mismo camino, sea más lineal o circular, de acumulación de impactos y así de la profundización de la crisis ecosocial y sus consecuencias. En la actualidad se estima en poco menos de una década el tiempo restante antes de que el planeta alcance una temperatura 1,5ºC superior a la era preindustrial (2030). En vista de la elevada probabilidad de superar este límite de seguridad climática y ante el resto de limites planetarios ya sobrepasados, las medidas que se deben aplicar

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

y recomendar deben ir en consonancia con la magnitud del problema. Por ejemplo, este no es el momento histórico en el que una mejora de la ecoeficiencia pudiera reordenar los desbalances ecológicos. El momento actual es el de un consumo energético-material creciente y excesivo a contener y reducir, en especial en los países y grupos sociales más ricos que lo concentran.

Para esta tarea existen diversas vías y evidentemente algunas son más equitativas que otras. Promocionar sistemas alimentarios que tengan la capacidad de reducir consumos e impactos, al tiempo que se mejora el equilibrio y la soberanía de los grupos implicados, es un punto de partida coherente para cumplir con estos objetivos y para alcanzar una economía más circular, pero que afronte sus límites y las dinámicas sociales existentes. En todo caso, es necesario ser eficaces a la hora de abordar la crisis estructural que enfrenta el capitalismo. Para ello será necesario el reordenamiento de necesidades y satisfactores, de consumos y modos de producción, de relaciones de extracción y conservación. Que este proceso sea pertinente con la magnitud del problema dependerá finalmente de la sociedad. Pero partir de un reconocimiento exhaustivo de la problemática es algo en lo que los investigadores tienen trabajo. Por todo ello desde la ciencia es recomendable no promover enfoques parciales de un problema social complejo, conflictivo y sistémico. Hacerlo puede abocar a un reconocimiento imperfecto y así a una aplicación ineficaz de acciones, rutas y posibles transiciones. Los intentos pasados de un crecimiento y un desarrollo sostenido, sostenible, verde o cualquier intento contemporáneo han operado tratando de ligar las contradicciones entre acumulación y biosfera, pero en todo caso sin éxito y con unas dinámicas más continuistas que transformadoras. Las alternativas vigentes o por venir deben dar respuesta a una reordenación sistemática de necesidades y satisfactores, sin encerrarse en bloques específicos y convenientes a unos intereses más particulares que sociales. La crisis ecosocial del capitalismo y en específico del régimen alimentario corporativo exigen ese esfuerzo. De lo contrario las proyecciones pesimistas de entidades como el IPCC tendrán más posibilidades de conformar la normalidad del futuro, aun si el camino estuvo empedrado de buenas intenciones.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

BIBLIOGRAFÍA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Bibliografía

Abrahams, C. N. (2006). Globally useful conceptions of Alternative Food Networks in the developing south: The case of Johannesburg's urban food supply system. https://era.ed.ac.uk/handle/1842/1465

Akhabbar, A., & Lallement, J. (2011). Wassily Leontief and Léon Walras: The Production as a Circular Flow. 28. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/30207/

Aktar, W., Sengupta, D., & Chowdhury, A. (2009). Impact of pesticides use in agriculture: Their benefits and hazards. Interdisciplinary Toxicology, 2(1), 1-12. https://doi.org/10.2478/v10102-009-0001-7

Allan, E., Manning, P., Alt, F., Binkenstein, J., Blaser, S., Blüthgen, N., Böhm, S., Grassein, F., Hölzel, N., Klaus, V. H., Kleinebecker, T., Morris, E. K., Oelmann, Y., Prati, D., Renner, S. C., Rillig, M. C., Schaefer, M., Schloter, M., Schmitt, B., … Fischer, M. (2015). Land use intensification alters ecosystem multifunctionality via loss of biodiversity and changes to functional composition. Ecology Letters, 18(8), 834-843. https://doi.org/10.1111/ele.12469

Allen, P. (1999). Reweaving the food security safety net: Mediating entitlement and entrepreneurship. Agriculture and Human Values, 16(2), 117-129. https://doi.org/10.1023/A:1007593210496

Allen, P., FitzSimmons, M., Goodman, M., & Warner, K. (2003). Shifting plates in the agrifood landscape: The tectonics of alternative agrifood initiatives in California. Journal of Rural Studies, 19(1), Art. 1. https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00047-5

Alloatti, M. N. (2014). Una discusión sobre la técnica de bola de nieve a partir de la experiencia de investigación en migraciones internacionales. IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 27 al 29 de agosto de 2014. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8286/ev.8286.pdf

Altieri, M. (1999). Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. CIED. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Agroecolog%C3%ADa+%3A+bases+cient%C3%ADficas+para+una+agricultura+sustentable&author=Altieri%2C+Miguel&publication_year=1997

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2012). Agroecology Scaling Up for Food Sovereignty and Resiliency. En E. Lichtfouse (Ed.), Sustainable Agriculture Reviews: Volume 11 (pp. 1-29). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5449-2_1

Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. The Journal of Peasant Studies, 38(3), 587-612. https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Arakawa, T. (1995). Japanese women and Japanese organic agriculture movement [Tesis de doctorado, Michigan State University]. https://doi.org/10.25335/M5PR7N405

Aroche, F. (2015). Wassily Leontief, the Input-Output model, the Soviet National Economic Balance and the General Equilibrium Theory. Mimeo. http://www. unizar. es% 3Earchivos.

Askari, M., Heshmati, J., Shahinfar, H., Tripathi, N., & Daneshzad, E. (2020). Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of observational studies. International Journal of Obesity, 44(10), 2080-2091. https://doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z

Atkinson, R., & Flint, J. (2001). Accessing Hidden and Hard-to-reach Populations: Snowball Research Strategies. Social Research Update, 28(1), Art. 1. http://ecite.utas.edu.au/35185

Aubrée, P., Denechere, F., Durand, G., & Marechal, G. (2008). Systèmes Alimentaires Territorialisés: Les circuits courts comme vecteurs de développement territorial. ALFATER2008, Mar del Plata, Argentine, 27-31.

Aubry, C., & Chiffoleau, Y. (2009). Le développement des circuits courts et l'agriculture péri-urbaine: Histoire, évolution en cours et questions actuelles. Innovations Agronomiques, 5, 53-67. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01197823

Aubry, C., & Kebir, L. (2013). Shortening food supply chains: A means for maintaining agriculture close to urban areas? The case of the French metropolitan area of Paris. Food Policy, 41, 85-93. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.04.006

Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2017). Concentrating on the Fall of the Labor Share. American Economic Review, 107(5), 180-185. https://doi.org/10.1257/aer.p20171102

Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2020). The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms*. The Quarterly Journal of Economics, 135(2), 645-709. https://doi.org/10.1093/qje/qjaa004

Auvray, T., Durand, C., Rabinovich, J., & Rikap, C. (2021). Corporate financialization's conservation and transformation: From Mark I to Mark II. Review of Evolutionary Political Economy, 2(3), 431-457. https://doi.org/10.1007/s43253-021-00045-4

Aznar Prades, G. (2017). La venta directa de productos agroalimentarios en España y Francia: Estudio juridico comparativo.

Baker, P., & Friel, S. (2016). Food systems transformations, ultra-processed food markets and the nutrition transition in Asia. Globalization and Health, 12(1), 80. https://doi.org/10.1186/s12992-016-0223-3

Baker, P., Machado, P., Santos, T., Sievert, K., Backholer, K., Hadjikakou, M., Russell, C., Huse, O., Bell, C., Scrinis, G., Worsley, A., Friel, S., & Lawrence, M. (2020). Ultra-

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. Obesity Reviews, 21(12), e13126. https://doi.org/10.1111/obr.13126

Balasubramanian, S., Domingo, N. G. G., Hunt, N. D., Gittlin, M., Colgan, K. K., Marshall, J. D., Robinson, A. L., Azevedo, I. M. L., Thakrar, S. K., Clark, M. A., Tessum, C. W., Adams, P. J., Pandis, S. N., & Hill, J. D. (2021). The food we eat, the air we breathe: A review of the fine particulate matter-induced air quality health impacts of the global food system. Environmental Research Letters, 16(10), 103004. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac065f

Banco Mundial. (2021). Emisiones de gases de efecto invernadero totales (kt de equivalente de CO2) | Data. https://datos.bancomundial.org/indicator/EN.ATM.GHGT.KT.CE?end=2018&start=1970&view=chart

Baumol, W. J. (2000). Leontief's Great Leap Forward: Beyond Quesnay, Marx and von Bortkiewicz. Economic Systems Research, 12(2), 141-152. https://doi.org/10.1080/09535310050005662

Baumol, W. J., & Raa, T. ten. (2009). Wassily Leontief: In appreciation. The European Journal of the History of Economic Thought, 16(3), 511-522. https://doi.org/10.1080/09672560903101385

Bauwens, T., Hekkert, M., & Kirchherr, J. (2020). Circular futures: What Will They Look Like? Ecological Economics, 175, 106703. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106703

Behrens, A., Giljum, S., Kovanda, J., & Niza, S. (2007). The material basis of the global economy: Worldwide patterns of natural resource extraction and their implications for sustainable resource use policies. Ecological Economics, 64(2), 444-453. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.02.034

Beltran, M., Tjahjono, B., Bogush, A., Julião, J., & Teixeira, E. L. S. (2021). Food Plastic Packaging Transition towards Circular Bioeconomy: A Systematic Review of Literature. Sustainability, 13(7), Art. 7. https://doi.org/10.3390/su13073896

Belykh, A. A. (1989). A Note on the Origins of Input-Output Analysis and the Contribution of the Early Soviet Economists: Chayanov, Bogdanov and Kritsman. Soviet Studies, 41(3), 426-429. JSTOR. https://www.jstor.org/stable/152351

Bernstein, H. (2016). Agrarian political economy and modern world capitalism: The contributions of food regime analysis. The Journal of Peasant Studies, 43(3), 611-647. https://doi.org/10.1080/03066150.2015.1101456

Beylot, A., Corrado, S., & Sala, S. (2020). Environmental impacts of European trade: Interpreting results of process-based LCA and environmentally extended input–output analysis towards hotspot identification. The International Journal of Life Cycle Assessment, 25(12), 2432-2450. https://doi.org/10.1007/s11367-019-01649-z

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Beylot, A., Secchi, M., Cerutti, A., Merciai, S., Schmidt, J., & Sala, S. (2019). Assessing the environmental impacts of EU consumption at macro-scale. Journal of Cleaner Production, 216, 382-393. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.134

Biscourp, P., Boutin, X., & Vergé, T. (2013). The Effects of Retail Regulations on Prices: Evidence from the Loi Galland. The Economic Journal, 123(573), 1279-1312. https://doi.org/10.1111/ecoj.12045

Bisquert, K. M., & Meira, P. Á. (2020). Iniciativas colectivas de consumo ecolóxico en galicia: Panorama actual, modelos e acción socioeducativa. Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability. https://doi.org/10.52719/bjas.v2i2.3709

Blanco-Rojo, R., Sandoval-Insausti, H., López-Garcia, E., Graciani, A., Ordovás, J. M., Banegas, J. R., Rodríguez-Artalejo, F., & Guallar-Castillón, P. (2019). Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. Mayo Clinic Proceedings, 94(11), 2178-2188. https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.03.035

Blomsma, F., & Tennant, M. (2020). Circular economy: Preserving materials or products? Introducing the Resource States framework. Resources, Conservation and Recycling, 156, 104698.

Bonanno, A., Russo, C., & Menapace, L. (2018). Market power and bargaining in agrifood markets: A review of emerging topics and tools. Agribusiness, 34(1), 6-23. https://doi.org/10.1002/agr.21542

Boros, P., Toth, Z. B., & Fehér, O. (2013). The Economic and Marketing Importance of Local Food Products in the Business Policy of a Hungarian Food Retail Chain. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 81, 589-594. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.481

Borras Jr, S. M., Hall, R., Scoones, I., White, B., & Wolford, W. (2011). Towards a better understanding of global land grabbing: An editorial introduction. The Journal of Peasant Studies, 38(2), 209-216.

Borrello, M., Caracciolo, F., Lombardi, A., Pascucci, S., & Cembalo, L. (2017). Consumers' Perspective on Circular Economy Strategy for Reducing Food Waste. Sustainability, 9(1), Art. 1. https://doi.org/10.3390/su9010141

Borrello, M., Lombardi, A., Pascucci, S., & Cembalo, L. (2016). The Seven Challenges for Transitioning into a Bio-based Circular Economy in the Agri-food Sector. Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture, 8(1), 39-47.

Boulding, K. E. (1942). The Structure of American Economy, 1919-1929: An Empirical Application of Equilibrium Analysis. By Wassily W. Leontief. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1941. Pp. xvi, 181, ($2.50). Canadian Journal of Economics and Political Science/Revue Canadienne de Economiques et Science Politique, 8(1), 124-126. https://doi.org/10.2307/137008

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Boulding, K. E. (1966). The economics of the coming spaceship earth. En H. Jarrett (Ed.), Environmental Quality Issues in a Growing Economy (pp. 3-14). Resources for the Future/Johns Hopkins University Press.

Bringezu, S., Schütz, H., Steger, S., & Baudisch, J. (2004). International comparison of resource use and its relation to economic growth: The development of total material requirement, direct material inputs and hidden flows and the structure of TMR. Ecological Economics, 51(1), 97-124. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.04.010

Brown, J. H., Burnside, W. R., Davidson, A. D., DeLong, J. P., Dunn, W. C., Hamilton, M. J., Mercado-Silva, N., Nekola, J. C., Okie, J. G., Woodruff, W. H., & Zuo, W. (2011). Energetic Limits to Economic Growth. BioScience, 61(1), 19-26. https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.1.7

Brown, W. H. (1959). Are farmers more vulnerable to the price-cost squeeze? American Journal of Agricultural Economics, 41(3), 558-568. Scopus. https://doi.org/10.2307/1234878

Brunori, G., Galli, F., Barjolle, D., Van Broekhuizen, R., Colombo, L., Giampietro, M., Kirwan, J., Lang, T., Mathijs, E., Maye, D., De Roest, K., Rougoor, C., Schwarz, J., Schmitt, E., Smith, J., Stojanovic, Z., Tisenkopfs, T., & Touzard, J.-M. (2016). Are Local Food Chains More Sustainable than Global Food Chains? Considerations for Assessment. Sustainability, 8(5), Art. 5. https://doi.org/10.3390/su8050449

Buberger, J., Kersten, A., Kuder, M., Eckerle, R., Weyh, T., & Thiringer, T. (2022). Total CO2-equivalent life-cycle emissions from commercially available passenger cars. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 159, 112158. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112158

Burch, D., & Lawrence, G. (2007). Supermarkets and Agri-food supply chains: Transformations in the production and consumption of foods. Edward Elgar. https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:161924

Burch, D., & Lawrence, G. (2009). Towards a third food regime: Behind the transformation. Agriculture and Human Values, 26(4), 267. https://doi.org/10.1007/s10460-009-9219-4

Cadarso, M.-Á., López, L.-A., Gómez, N., & Tobarra, M.-Á. (2012). International trade and shared environmental responsibility by sector. An application to the Spanish economy. Ecological Economics, 83, 221-235. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.05.009

Calisto Friant, M., Vermeulen, W. J. V., & Salomone, R. (2020). A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. Resources, Conservation and Recycling, 161, 104917. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104917

Callejas, E. S. (2016). La onda larga de los precios de alimentos 1990-2016. Economía Informa, 401, 85-102. https://doi.org/10.1016/j.ecin.2016.11.005

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Calo, I. G., Giménez, T. D. H., Real, E. R., & Renting, H. (2012). Circuitos cortos de comercialización en Andalucía: Un análisis exploratorio. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, 232, 35. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4085340

Campbell, B. M., Beare, D. J., Bennett, E. M., Hall-Spencer, J. M., Ingram, J. S. I., Jaramillo, F., Ortiz, R., Ramankutty, N., Sayer, J. A., & Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. Ecology and Society, 22(4). https://www.jstor.org/stable/26798991

Campbell, H. (2009). Breaking new ground in food regime theory: Corporate environmentalism, ecological feedbacks and the «food from somewhere» regime? Agriculture and Human Values, 26(4), 309-319. Scopus. https://doi.org/10.1007/s10460-009-9215-8

Campiche, J., Bryant, H., Richardson, J., & Joe, L. (2006). An Analysis of Cointegration: Investigation of the Cost-Price Squeeze in Agriculture. https://core.ac.uk/download/pdf/7066981.pdf

Candel, J. J. L. (2022). Power to the people? Food democracy initiatives' contributions to democratic goods. Agriculture and Human Values. https://doi.org/10.1007/s10460-022-10322-5

Canfora, I. (2016). Is the Short Food Supply Chain an Efficient Solution for Sustainability in Food Market? Agriculture and Agricultural Science Procedia, 8, 402-407. https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.036

Canning, P., Weersink, A., & Kelly, J. (2016). Farm share of the food dollar: An IO approach for the United States and Canada. Agricultural Economics, 47(5), 505-512. https://doi.org/10.1111/agec.12250

Cardoso, J. L. (2018). The circular economy: Historical grounds. Changing Societies: Legacies and Challenges. Vol. Iii. The Diverse Worlds of Sustainability, 115-127. https://doi.org/10.31447/ics9789726715054.04

Carpintero, Ó., & Naredo, J. M. (2006). Sobre la evolución de los balances energéticos de la agricultura española, 1950-2000. http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/161678

Ceder, A. (Avi). (2021). Urban mobility and public transport: Future perspectives and review. International Journal of Urban Sciences, 25(4), 455-479. https://doi.org/10.1080/12265934.2020.1799846

CEPAL, N. (2016). Encadenamientos productivos y circuitos cortos: Innovaciones en esquemas de producción y comercialización para la agricultura familiar. Análisis de la experiencia internacional y latinoamericana. http://repositorio.cepal.org//handle/11362/40688

Chaifetz, A., & Jagger, P. (2014). 40 Years of dialogue on food sovereignty: A review and a look ahead. Global Food Security, 3(2), 85-91. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.04.002

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Chancel, L. (2014). Are younger generations higher carbon emitters than their elders?: Inequalities, generations and CO2 emissions in France and in the USA. Ecological Economics, 100, 195-207. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.009

Chancel, L. (2022). Global carbon inequality over 1990–2019. Nature Sustainability, 1-8. https://doi.org/10.1038/s41893-022-00955-z

Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2021). World Inequality Report 2022. 236. https://wir2022.wid.world/

Chaudhary, A., Pfister, S., & Hellweg, S. (2016). Spatially Explicit Analysis of Biodiversity Loss Due to Global Agriculture, Pasture and Forest Land Use from a Producer and Consumer Perspective. Environmental Science & Technology, 50(7), 3928-3936. https://doi.org/10.1021/acs.est.5b06153

Chiaraluce, G., Bentivoglio, D., & Finco, A. (2021). Circular Economy for a Sustainable Agri-Food Supply Chain: A Review for Current Trends and Future Pathways. Sustainability, 13(16), Art. 16. https://doi.org/10.3390/su13169294

Chobtang, J., Ledgard, S. F., McLaren, S. J., Zonderland-Thomassen, M., & Donaghy, D. J. (2016). Appraisal of environmental profiles of pasture-based milk production: A case study of dairy farms in the Waikato region, New Zealand. The International Journal of Life Cycle Assessment, 21(3), 311-325. https://doi.org/10.1007/s11367-016-1033-9

Clapp, J. (2009). Food Price Volatility and Vulnerability in the Global South: Considering the global economic context. Third World Quarterly, 30(6), 1183-1196.

Clapp, J. (2014). Financialization, distance and global food politics. The Journal of Peasant Studies, 41(5), 797-814. https://doi.org/10.1080/03066150.2013.875536

Clapp, J. (2021). The problem with growing corporate concentration and power in the global food system. Nature Food, 2(6), Art. 6. https://doi.org/10.1038/s43016-021-00297-7

Clapp, J., & Isakson, S. R. (2018). Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System. Development and Change, 49(2), 437-460. https://doi.org/10.1111/dech.12376

Clapp, J., & Scrinis, G. (2017). Big Food, Nutritionism, and Corporate Power. Globalizations, 14(4), 578-595. https://doi.org/10.1080/14747731.2016.1239806

Clark, B., & Foster, J. B. (2009). Ecological imperialism and the global metabolic rift: Unequal exchange and the guano/nitrates trade. International Journal of Comparative Sociology, 50(3-4), 311-334. Scopus. https://doi.org/10.1177/0020715209105144

Clark, B., & York, R. (2005). Carbon metabolism: Global capitalism, climate change, and the biospheric rift. Theory and Society, 34(4), 391-428. Scopus. https://doi.org/10.1007/s11186-005-1993-4

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Clube, R. K. M., & Tennant, M. (2020). The Circular Economy and human needs satisfaction: Promising the radical, delivering the familiar. Ecological Economics, 177, 106772. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106772

Clube, R. K. M., & Tennant, M. (2022). What would a human-centred 'social' circular economy look like? Drawing from Max-Neef's human-scale development proposal. Journal of Cleaner Production, 135455. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135455

Clune, S., Crossin, E., & Verghese, K. (2017). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. Journal of Cleaner Production, 140, 766-783. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.082

Coen, D., & Richardson, J. (2009). Lobbying the European Union: Institutions, Actors, and Issues. OUP Oxford.

Coley, D., Howard, M., & Winter, M. (2009). Local food, food miles and carbon emissions: A comparison of farm shop and mass distribution approaches. Food Policy, 34(2), Art. 2. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2008.11.001

Comisión Europea & Joint Research Centre. (2010). 1-International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook: General guide for life cycle assessment: Detailed guidance. Publications Office of the European Union. http://lct.jrc.ec.europa.eu/pdf-directory/ILCD-Handbook-General-guide-for-LCA-DETAIL-online-12March2010.pdf

Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. Journal of Industrial Ecology, n/a(n/a). https://doi.org/10.1111/jiec.13187

Craviotti, C., & Maréchal, G. (2017, noviembre). Sistemas alimentarios de proximidad y agriculturas deslocalizadas: Reflexiones a partir de la producción láctea bretona. X Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01579706

Craviotti, C., & Soleno Wilches, R. (2015). Circuitos cortos de comercialización agroalimentaria: Un acercamiento desde la agricultura familiar diversificada en Argentina. Mundo agrario, 16(33), Art. 33. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1515-59942015000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Crews, T. E., Carton, W., & Olsson, L. (2018). Is the future of agriculture perennial? Imperatives and opportunities to reinvent agriculture by shifting from annual monocultures to perennial polycultures. Global Sustainability, 1. https://doi.org/10.1017/sus.2018.11

Crippa, M., Janssens-Maenhout, G., Dentener, F., Guizzardi, D., Sindelarova, K., Muntean, M., Van Dingenen, R., & Granier, C. (2016). Forty years of improvements in European air quality: Regional policy-industry interactions with global impacts. Atmospheric Chemistry and Physics, 16(6), 3825-3841. https://doi.org/10.5194/acp-16-3825-2016

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Crutzen, P. J. (2002). The “anthropocene”. Journal de Physique IV (Proceedings), 12(10), 1-5. https://doi.org/10.1051/jp4:20020447

Crutzen, P. J., & Stoermer, E. F. (2000). The" Anthropocene". IGBP Newsletter, 41, 17-18.

Cullen, J. M. (2017). Circular Economy: Theoretical Benchmark or Perpetual Motion Machine?: CE: Theoretical Benchmark or Perpetual Motion Machine? Journal of Industrial Ecology, 21(3), 483-486. https://doi.org/10.1111/jiec.12599

Czyżewski, B., Matuszczak, A., & Miskiewicz, R. (2019). Public Goods Versus the Farm Price-Cost Squeeze: Shaping the Sustainability of the EU’s Common Agricultural Policy. Technological and Economic Development of Economy, 2019 in press. https://doi.org/10.3846/tede.2019.7449

Dahiya, S., Kumar, A. N., Sravan, J. S., Chatterjee, S., Sarkar, O., & Mohan, S. V. (2018). Food waste biorefinery: Sustainable strategy for circular bioeconomy. Bioresource technology, 248, 2-12.

Dale, B. (2021). Food sovereignty and agroecology praxis in a capitalist setting: The need for a radical pedagogy. The Journal of Peasant Studies, 0(0), 1-28. https://doi.org/10.1080/03066150.2021.1971653

Darolt, M., Lamine, C., & Brandenburg, A. (2013). A diversidade dos circuitos curtos de alimentos ecologicos: O caso brasileiro e frances. Agriculturas, 10(2). http://aspta.org.br/files/2013/09/Revista-Agriculturas-V10N2-Artigo-1.pdf

Davila, F., & Dyball, R. (2015). Transforming Food Systems Through Food Sovereignty: An Australian Urban Context. Australian Journal of Environmental Education, 31(1), 34-45. https://doi.org/10.1017/aee.2015.14

Davis, J. H., & Goldberg, R. A. (1957). A concept of agribusiness. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=concept+of+agribusiness&author=Davis%2C+John+H.+%28John+Herbert%29&publication_year=1957

de Boer, B. F., Rodrigues, J. F. D., & Tukker, A. (2019). Modeling reductions in the environmental footprints embodied in European Union’s imports through source shifting. Ecological Economics, 164, 106300. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.04.012

De Loecker, J., Eeckhout, J., & Unger, G. (2020). The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications*. The Quarterly Journal of Economics, 135(2), 561-644. https://doi.org/10.1093/qje/qjz041

Dekeyser, K., Korsten, L., & Fioramonti, L. (2018). Food sovereignty: Shifting debates on democratic food governance. Food Security, 10(1), 223-233. https://doi.org/10.1007/s12571-017-0763-2

Delgado, J. L. G., Cidad, C. M., & Balboa, C. A. (1994). La agricultura española en el último tercio del siglo XX: Principales pautas evolutivas. Modernización y cambio estructural

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

en la agricultura española, 1994, ISBN 84-491-0071-2, págs. 69-126, 69-126. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=576694

Derpsch, R., Friedrich, T., Kassam, A., & Li, H. (2010). Current Status of Adoption of No-till Farming in the World and Some of its Main Benefits. International Journal of Agricultural and Biological Engineering, 3(1), Art. 1. https://doi.org/10.25165/ijabe.v3i1.223

Desing, H., Brunner, D., Takacs, F., Nahrath, S., Frankenberger, K., & Hischier, R. (2020). A circular economy within the planetary boundaries: Towards a resource-based, systemic approach. Resources, Conservation and Recycling, 155, 104673. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104673

Deverre, C., & Lamine, C. (2010). Les systèmes agroalimentaires alternatifs. Une revue de travaux anglophones en sciences sociales. Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires, 317, 57-73. https://doi.org/10.4000/economierurale.2676

Di Masso, M., & Zografos, C. (2015). Constructing food sovereignty in Catalonia: Different narratives for transformative action. Agriculture and Human Values, 32(2), 183-198. https://doi.org/10.1007/s10460-014-9528-0

Dick, M., Abreu da Silva, M., Franklin da Silva, R. R., Lauz Ferreira, O. G., de Souza Maia, M., Ferreira de Lima, S., Borges de Paiva Neto, V., & Dewes, H. (2021). Environmental impacts of Brazilian beef cattle production in the Amazon, Cerrado, Pampa, and Pantanal biomes. Journal of Cleaner Production, 311, 127750. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127750

Dietzenbacher, E., & Lahr, M. L. (2004). Wassily Leontief and Input-Output Economics.

Domingo, N. G. G., Balasubramanian, S., Thakrar, S. K., Clark, M. A., Adams, P. J., Marshall, J. D., Muller, N. Z., Pandis, S. N., Polasky, S., Robinson, A. L., Tessum, C. W., Tilman, D., Tschofen, P., & Hill, J. D. (2021). Air quality–related health damages of food. Proceedings of the National Academy of Sciences, 118(20), e2013637118. https://doi.org/10.1073/pnas.2013637118

Duarte, S. C. de L., & Thomé, K. M. (2015). Short food supply chain: Estado da arte na academia brasileira. Estudos Sociedade e Agricultura. https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/575

Edwards-Jones, G., Milà i Canals, L., Hounsome, N., Truninger, M., Koerber, G., Hounsome, B., Cross, P., York, E. H., Hospido, A., Plassmann, K., Harris, I. M., Edwards, R. T., Day, G. A. S., Tomos, A. D., Cowell, S. J., & Jones, D. L. (2008). Testing the assertion that 'local food is best': The challenges of an evidence-based approach. Trends in Food Science & Technology, 19(5), Art. 5. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.01.008

Ellen Macarthur Foundation. (2012). Towards the Circular Economy: An economic and business rationale for an accelerated transition.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition

Ellen MacArthur, Zumwinkel, K., & Stuchtey, M. R. (2015). Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation.

Eory, V., Topp, C. F. E., de Haan, B., & Moran, D. (2015). Co-benefits and Trade-Offs of Between Greenhouse Gas and Air Pollutant Emissions for Measures Reducing Ammonia Emissions and Implications for Costing. En S. Reis, C. Howard, & M. A. Sutton (Eds.), Costs of Ammonia Abatement and the Climate Co-Benefits (pp. 137-168). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9722-1_7

Erisman, J. W., Sutton, M. A., Galloway, J., Klimont, Z., & Winiwarter, W. (2008). How a century of ammonia synthesis changed the world. Nature Geoscience, 1(10), Art. 10.

Esposito, B., Sessa, M. R., Sica, D., & Malandrino, O. (2020). Towards Circular Economy in the Agri-Food Sector. A Systematic Literature Review. Sustainability, 12(18), Art. 18. https://doi.org/10.3390/su12187401

Essex, J. (2012). Idle Hands Are The Devil's Tools: The Geopolitics and Geoeconomics of Hunger. Annals of the Association of American Geographers, 102(1), 191-207. https://doi.org/10.1080/00045608.2011.595966

Etikan, I. (2016). Comparision of Snowball Sampling and Sequential Sampling Technique. Biometrics & Biostatistics International Journal, 3(1). https://doi.org/10.15406/bbij.2016.03.00055

European Commission. (2020). Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf

Fanning, A. L., O'Neill, D. W., Hickel, J., & Roux, N. (2022). The social shortfall and ecological overshoot of nations. Nature Sustainability, 5(1), Art. 1. https://doi.org/10.1038/s41893-021-00799-z

FAO. (1946). World Food Survey: Washington, 5 July 1946. FAO. https://www.fao.org/publications/card/es/c/CB6105EN/

FAO. (1947). The State of Food and Agriculture. http://www.fao.org/3/ap635e/ap635e.pdf

FAO. (1982). El estado mundial de la agricultura y de la alimentación, 1981: La pobreza en la zona rural de los paí-ses en desarrollo y formas de mitigarla. FAO. https://www.fao.org/publications/card/es/c/b36f5f7e-a9dd-5439-becb-71cc82a5b7ea

FAO. (2011). Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention ; study conducted for the International Congress Save Food! at Interpack 2011, [16 - 17 May], Düsseldorf, Germany. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FAO. (2015a). Achieving zero hunger the critical role of investments in social protection and agriculture (Second edition). Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/3/i4951e/i4951e.pdf

FAO. (2015b). The State of Food and Agriculture 2015: Social Protection and Agriculture - Breaking the Cycle of Rural Poverty. UN. https://doi.org/10.18356/88b78e6f-en

FAO. (2017a). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2017: Aprovechar los sistemas alimentarios para lograr una transformación rural inclusiva. FAO. https://www.fao.org/publications/card/en/c/I7658ES

FAO. (2017b). Ending poverty and hunger through investment in agriculture and rural areas. FAO. https://www.fao.org/documents/card/en/c/29670e1a-f025-49cf-bfaf-82fef4baa1b9/

FAO. (2017c). Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM). https://www.fao.org/gleam/results/en/

FAO (Ed.). (2019). Moving forward on food loss and waste reduction. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO, I. (2020). The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. https://doi.org/10.4060/ca9692enAlso Available in:Arabic Russian French Spanish Chinese

FAO, I. (2021). The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. https://doi.org/10.4060/cb4474en

FAO & OMS. (1992). International Conference on Nutrition: Final report of the Conference, Rome, December 1992 (Unpublished). World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/61254

Fardet, A. (2018). Characterization of the Degree of Food Processing in Relation With Its Health Potential and Effects. En F. Toldrá (Ed.), Advances in Food and Nutrition Research (Vol. 85, pp. 79-129). Academic Press. https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2018.02.002

Fazio, S., Biganzioli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S., & Diaconu, E. (2018). Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods: Version 2, from ILCD to EF 3.0. Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/002447

Fernández Durán, R., & González Reyes, L. (2018). En la espiral de la energía. Vol. I. Libros en Acciónn.

Ferronato, G., Corrado, S., De Laurentiis, V., & Sala, S. (2021). The Italian meat production and consumption system assessed combining material flow analysis and life cycle

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

assessment. Journal of Cleaner Production, 321, 128705. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128705

Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., & Pallua, I. (2014). A sociometabolic reading of the Anthropocene: Modes of subsistence, population size and human impact on Earth. The Anthropocene Review, 1(1), 8-33. https://doi.org/10.1177/2053019613518033

Fletcher, R., & Rammelt, C. (2017). Decoupling: A Key Fantasy of the Post-2015 Sustainable Development Agenda. Globalizations, 14(3), 450-467. https://doi.org/10.1080/14747731.2016.1263077

Foley, I. by D. K. (1998). An interview with Wassily Leontief. Macroeconomic Dynamics, 2(1), 116-140. https://doi.org/10.1017/S1365100598006075

Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., Harwood, R., Salomonsson, L., Helenius, J., Rickerl, D., & Salvador, R. (2003). Agroecology: The ecology of food systems. Journal of sustainable agriculture, 22(3), 99-118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10

Franklin, O., Cambui, C. A., Gruffman, L., Palmroth, S., Oren, R., & Näsholm, T. (2017). The carbon bonus of organic nitrogen enhances nitrogen use efficiency of plants. Plant, Cell & Environment, 40(1), 25-35. https://doi.org/10.1111/pce.12772

Fraňková, E., Haas, W., & Singh, S. J. (Eds.). (2017). Socio-Metabolic Perspectives on the Sustainability of Local Food Systems (Vol. 7). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69236-4

Frankowska, A., Jeswani, H. K., & Azapagic, A. (2019). Environmental impacts of vegetables consumption in the UK. Science of The Total Environment, 682, 80-105. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.424

Freidberg, S., & Goldstein, L. (2011). Alternative food in the global south: Reflections on a direct marketing initiative in Kenya. Journal of Rural Studies, 27(1), Art. 1. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2010.07.003

Friedmann, H. (1993). The Political Economy of Food: A Global Crisis. New Left Review, I/197, 29-57. https://newleftreview.org/issues/i197/articles/harriet-friedmann-the-political-economy-of-food-a-global-crisis.pdf

Friedmann, H. (2005). From colonialism to green capitalism: Social movements and emergence of food regimes. En F.H. Buttel & P. Mcmichael (Eds.), New directions in the sociology of global development (Vol. 11, pp. 227-264). Emerald Group Publishing Limited. https://doi.org/10.1016/S1057-1922(05)11009-9

Friedmann, H., & McMichael, P. (1989). Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. Sociologia ruralis, 29(2), 93-117.

Frischknecht, R., & Jolliet, O. (Eds.). (2016). Global Guidance on Environmental Life Cycle Impact Assessment Indicators, Volume 1.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Frosch, R. A., & Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for manufacturing. Scientific American, 261(3), Art. 3.

Fuchs, D., Kalfagianni, A., & Arentsen, M. (2009). Retail Power, Private Standards, and Sustainability in the Global Food System. En J. Clapp & D. Fuchs (Eds.), Corporate Power in Global Agrifood Governance (pp. 28-59). The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262012751.003.0002

Fuglie, K. (2016). The growing role of the private sector in agricultural research and development world-wide. Global food security, 10, 29-38.

Gallaud, D., & Laperche, B. (2016). Circular economy, industrial ecology and short supply chain (Vol. 4). Scopus. https://doi.org/10.1002/9781119307457

Galli, F., & Brunori, G. (Eds.). (2013). Short Food Supply Chains as drivers of sustainable development. Evidence Document. Laboratorio di studi rurali Sismondi. http://orgprints.org/28858/1/evidence-document-sfsc-cop.pdf

García Arias, A. I. (2008). A política agroambiental da Unión Europea en Galiza: análise da súa aplicación no período 1997-2006. Universidade de Santiago de Compostela. Servizo de Publicacións e Intercambio Científico.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757-768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Genovese, A., & Pansera, M. (2021). The Circular Economy at a Crossroads: Technocratic Eco-Modernism or Convivial Technology for Social Revolution? Capitalism Nature Socialism, 32(2), 95-113. https://doi.org/10.1080/10455752.2020.1763414

Georgescu-Roegen, N. (1971). The Entropy Law and the Economic Process. En The Entropy Law and the Economic Process. Harvard University Press. https://doi.org/10.4159/harvard.9780674281653

Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Geueke, B., Groh, K., & Muncke, J. (2018). Food packaging in the circular economy: Overview of chemical safety aspects for commonly used materials. Journal of Cleaner Production, 193, 491-505. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.005

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 114, 11-32. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ghosh, J. (2011). The Unnatural Coupling: Food and global finance. En 4. The Unnatural Coupling: Food and global finance (pp. 84-104). Columbia University Press. https://doi.org/10.7312/kwam15764-009

Giampietro, M. (2019). On the Circular Bioeconomy and Decoupling: Implications for Sustainable Growth. Ecological Economics, 162, 143-156. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.05.001

Gliessman, S. R. (2021). Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems, Third Edition. CRC Press.

Goldstein, B., Hauschild, M., Fernández, J., & Birkved, M. (2016). Testing the environmental performance of urban agriculture as a food supply in northern climates. Journal of Cleaner Production, 135, 984-994. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.004

Gómez, L. F., Ríos-Osorio, L., & Eschenhagen, M. L. (2015). Las bases epistemológicas de la agroecología. Agrociencia, 49(6), 679-688. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-31952015000600007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Gómez, N., Cadarso, M.-Á., & Monsalve, F. (2016). Carbon footprint of a university in a multiregional model: The case of the University of Castilla-La Mancha. Journal of Cleaner Production, 138, 119-130. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.009

Goodman, D. (2003). The quality 'turn' and alternative food practices: Reflections and agenda. Journal of Rural Studies, 19(1), 1-7. https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00043-8

Goodman, D. (2004). Rural Europe Redux? Reflections on Alternative Agro-Food Networks and Paradigm Change. Sociologia Ruralis, 44(1), 3-16. https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2004.00258.x

Goodman, D., & Goodman, M. (2009). Alternative food networks. International encyclopedia of human geography, 3, 208-220.

Goodman, L. A. (1961). Snowball Sampling. The Annals of Mathematical Statistics, 32(1), 148-170. JSTOR. https://www.jstor.org/stable/2237615

Greca, S., Drews, M., Åkermann, M., Larsen, M., & Halsnæs, K. (2017). Infrastructure Systems in a Sustainable City.

Guillard, V., Gaucel, S., Fornaciari, C., Angellier-Coussy, H., Buche, P., & Gontard, N. (2018). The Next Generation of Sustainable Food Packaging to Preserve Our Environment in a Circular Economy Context. Frontiers in Nutrition, 5, 121. https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00121

Gupta, S., Hawk, T., Aggarwal, A., & Drewnowski, A. (2019). Characterizing Ultra-Processed Foods by Energy Density, Nutrient Density, and Cost. Frontiers in Nutrition, 6, 70. https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00070

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Guzzatti, T. C., Cioce Sampaio, C. A., & Turnes, V. A. (2014). Novas Relações Entre Agricultores Familiares E Consumidores: Perspectivas Recentes No Brasil E Na França. Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations, 16(3). https://ideas.repec.org/a/ags/orarao/262741.html

Hamam, M., Chinnici, G., Di Vita, G., Pappalardo, G., Pecorino, B., Maesano, G., & D'Amico, M. (2021). Circular Economy Models in Agro-Food Systems: A Review. Sustainability, 13(6), Art. 6. https://doi.org/10.3390/su13063453

Hansen, W. L., & Mitchell, N. J. (2000). Disaggregating and Explaining Corporate Political Activity: Domestic and Foreign Corporations in National Politics. American Political Science Review, 94(4), 891-903. https://doi.org/10.2307/2586214

Harchaoui, S., & Chatzimpiros, P. (2019). Energy, Nitrogen, and Farm Surplus Transitions in Agriculture from Historical Data Modeling. France, 1882–2013. Journal of Industrial Ecology, 23(2), 412-425. https://doi.org/10.1111/jiec.12760

Hauschild, M., Goedkoop, M., Guinee, J., Heijungs, R., Huijbregts, M., Jolliet, O., Margni, M., & De Schryver, A. (2011). 4-International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook: Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context—Based on existing environmental impact assessment models and factors (International Reference Life Cycle Data System—ILCD handbook) (JRC61049). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2788/33030

Hawken, P., Lovins, A. B., & Lovins, L. H. (1999). Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution.

Hawken, P., Lovins, A. B., & Lovins, L. H. (2013). Natural Capitalism: The Next Industrial Revolution (2.ª ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315065755

Hawkes, C. (2010). The influence of trade liberalisation and global dietary change: The case of vegetable oils, meat and highly processed foods. Trade, Food, Diet and Health: Perspectives and Policy Options, 35-59. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20113393026

Hecht, S. B. (1999). La evolución del pensamiento agroecológico. 16.

Heckathorn, D. D. (2011). Snowball versus Respondent-Driven Sampling. Sociological Methodology, 41(1), 355-366. https://doi.org/10.1111/j.1467-9531.2011.01244.x

Hein, A. M., & Rudelle, J.-B. (2020). Energy Limits to the Gross Domestic Product on Earth. arXiv:2005.05244 [physics, q-fin]. http://arxiv.org/abs/2005.05244

Hendrickson, M., Wilkinson, J., Heffernan, W. D., & Gronski, R. (2008). The Global Food System and Nodes of Power (SSRN Scholarly Paper ID 1337273). Social Science Research Network. https://doi.org/10.2139/ssrn.1337273

Hermida, A. E. H. (2015). Análisis de la Cadena de Valor, Canales Cortos de Comercialización y Horticultura Multifuncional como opciones de puesta en valor: Caso de la Huerta de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Aranjuez [Universidad Politécnica de Madrid]. https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.39071

Hertwich, E. G., & Peters, G. P. (2009). Carbon footprint of nations: A global, trade-linked analysis. Environmental science & technology, 43(16), Art. 16.

Hickel, J. (2020). Quantifying national responsibility for climate breakdown: An equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary. The Lancet Planetary Health, 4(9), e399-e404. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30196-0

Hickel, J., & Kallis, G. (2020). Is Green Growth Possible? New Political Economy, 25(4), 469-486. https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1598964

Hinrichs, C. C. (2000). Embeddedness and local food systems: Notes on two types of direct agricultural market. Journal of Rural Studies, 16(3), 295-303. https://doi.org/10.1016/S0743-0167(99)00063-7

Hirel, B., Tétu, T., Lea, P. J., & Dubois, F. (2011). Improving Nitrogen Use Efficiency in Crops for Sustainable Agriculture. Sustainability, 3(9), Art. 9. https://doi.org/10.3390/su3091452

Hirsch, S., Lanter, D., & Finger, R. (2021). Profitability and profit persistence in EU food retailing: Differences between top competitors and fringe firms. Agribusiness, 37(2), 235-263. https://doi.org/10.1002/agr.21654

Hobson, K., & Lynch, N. (2016). Diversifying and de-growing the circular economy: Radical social transformation in a resource-scarce world. Futures, 82, 15-25. https://doi.org/10.1016/j.futures.2016.05.012

Holechek, J. L., Geli, H. M. E., Sawalhah, M. N., & Valdez, R. (2022). A Global Assessment: Can Renewable Energy Replace Fossil Fuels by 2050? Sustainability, 14(8), Art. 8. https://doi.org/10.3390/su14084792

Hollaway, M. J., Arnold, S. R., Challinor, A. J., & Emberson, L. D. (2012). Intercontinental trans-boundary contributions to ozone-induced crop yield losses in the Northern Hemisphere. Biogeosciences, 9(1), 271-292. https://doi.org/10.5194/bg-9-271-2012

Holt Giménez, E., & Shattuck, A. (2011). Food crises, food regimes and food movements: Rumblings of reform or tides of transformation? The Journal of Peasant Studies, 38(1), 109-144. https://doi.org/10.1080/03066150.2010.538578

Holt-Giménez, E., & Altieri, M. A. (2013). Agroecology, food sovereignty, and the new green revolution. Agroecology and sustainable Food systems, 37(1), 90-102.

Hospido, A., Milà i Canals, L., McLaren, S., Truninger, M., Edwards-Jones, G., & Clift, R. (2009). The role of seasonality in lettuce consumption: A case study of environmental and social aspects. The International Journal of Life Cycle Assessment, 14(5), 381-391. https://doi.org/10.1007/s11367-009-0091-7

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Hospido, A., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2003). Simplified life cycle assessment of galician milk production. International Dairy Journal, 13(10), 783-796. https://doi.org/10.1016/S0958-6946(03)00100-6

Hovhannisyan, V., Cho, C., & Bozic, M. (2019). The relationship between price and retail concentration: Evidence from the US food industry. European Review of Agricultural Economics, 46(2), 319-345. https://doi.org/10.1093/erae/jby026

Huang, G., Brook, R., Crippa, M., Janssens-Maenhout, G., Schieberle, C., Dore, C., Guizzardi, D., Muntean, M., Schaaf, E., & Friedrich, R. (2017). Speciation of anthropogenic emissions of non-methane volatile organic compounds: A global gridded data set for 1970–2012. Atmospheric Chemistry and Physics, 17(12), 7683-7701. https://doi.org/10.5194/acp-17-7683-2017

Hubacek, K., Baiocchi, G., Feng, K., Muñoz Castillo, R., Sun, L., & Xue, J. (2017). Global carbon inequality. Energy, Ecology and Environment, 2(6), 361-369. https://doi.org/10.1007/s40974-017-0072-9

Huerta, A. R., Güereca, L. P., & Lozano, M. de la S. R. (2016). Environmental impact of beef production in Mexico through life cycle assessment. Resources, Conservation and Recycling, 109, 44-53. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.01.020

Hung, C.-Y., Hussain, N., Husk, B., & Whalen, J. (2021). Ammonia volatilization from manure mixed with biochar. Canadian Journal of Soil Science. https://doi.org/10.1139/CJSS-2021-0029

IDAE. (2006). Ahorro, eficiencia energética y sistemas de laboreo agrícola. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía.

Ihle, R., Rubin, O. D., Bar-Nahum, Z., & Jongeneel, R. (2020). Imperfect food markets in times of crisis: Economic consequences of supply chain disruptions and fragmentation for local market power and urban vulnerability. Food Security, 12(4), 727-734. https://doi.org/10.1007/s12571-020-01084-1

Ilbery, B., & Maye, D. (2005). Alternative (Shorter) Food Supply Chains and Specialist Livestock Products in the Scottish–English Borders. Environment and Planning A, 37(5), 823-844. https://doi.org/10.1068/a3717

Infante-Amate, J., Aguilera, E., & de Molina, M. G. (2018). Energy transition in Agri-food systems. Structural change, drivers and policy implications (Spain, 1960–2010). Energy Policy, 122, 570-579. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.07.054

Infante-Amate, J., Aguilera, E., & Molina, M. (2014). La gran transformación del sector agroalimentario español. Un análisis desde la perspectiva energética (1960-2010). Working Papaers Sociedad Española de Historia Agraria, 1403, 895-2011.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Change. En EPIC3Geneva, Switzerland, IPCC, 151 p., pp. 151, ISBN: 978-92-9169-143-2 (p. 151). IPCC. https://epic.awi.de/id/eprint/37530/

IPCC. (2018). Global Warming of 1.5 OC: An IPCC Special Report. World Meteorological Organization Geneva, Switzerland. https://www.ipcc.ch/sr15/

IPCC. (2019). Climate Change and Land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2021/02/210202-IPCCJ7230-SRCCL-Complete-BOOK-HRES.pdf

IPES-Food. (2016). From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems | FAO. http://www.fao.org/agroecology/database/detail/en/c/443660/

IPES-Food. (2017). Too big to feed: Exploring the impacts of mega-mergers, consolidation and concentration of power in the agri-food sector. IPES-Food. http://www.ipes-food.org/images/Reports/Concentration_FullReport.pdf

Ivanova, D., Vita, G., Steen-Olsen, K., Stadler, K., Melo, P. C., Wood, R., & Hertwich, E. G. (2017). Mapping the carbon footprint of EU regions. Environmental Research Letters, 12(5), Art. 5. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa6da9

Ivanova, D., & Wood, R. (2020). The unequal distribution of household carbon footprints in Europe and its link to sustainability. Global Sustainability, 3. https://doi.org/10.1017/sus.2020.12

Jaeger-Erben, M., Jensen, C., Hofmann, F., & Zwiers, J. (2021). There is no sustainable circular economy without a circular society. Resources, Conservation and Recycling, 168, 105476. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105476

Jansen, K. (2015). The debate on food sovereignty theory: Agrarian capitalism, dispossession and agroecology. The Journal of Peasant Studies, 42(1), 213-232. https://doi.org/10.1080/03066150.2014.945166

Jasny, N. (1962). The Russian Economic «Balance» and Input-Output Analysis: A Historical Comment. Soviet Studies, 14(1), 75-80. JSTOR. https://www.jstor.org/stable/149261

Johnston, L. G., & Sabin, K. (2010). Sampling hard-to-reach populations with respondent driven sampling. Methodological innovations online, 5(2), 38-48.

Jungers, J. M., Eckberg, J. O., Betts, K., Mangan, M. E., Wyse, D. L., & Sheaffer, C. C. (2017). Plant roots and GHG mitigation in native perennial bioenergy cropping systems. GCB Bioenergy, 9(2), 326-338. https://doi.org/10.1111/gcbb.12321

Jurgilevich, A., Birge, T., Kentala-Lehtonen, J., Korhonen-Kurki, K., Pietikäinen, J., Saikku, L., Schösler, H., Jurgilevich, A., Birge, T., Kentala-Lehtonen, J., Korhonen-Kurki, K.,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pietikäinen, J., Saikku, L., & Schösler, H. (2016). Transition towards Circular Economy in the Food System. Sustainability, 8(1), Art. 1. https://doi.org/10.3390/su8010069

Juul, F., & Hemmingsson, E. (2015). Trends in consumption of ultra-processed foods and obesity in Sweden between 1960 and 2010. Public Health Nutrition, 18(17), 3096-3107. https://doi.org/10.1017/S1368980015000506

KANTAR. (2018). Balance de la Distribución y Gran Consumo 2018 [Review of Balance de la Distribución y Gran Consumo 2018, por F. García]. 31. http://docplayer.es/124666642-Balance-de-la-distribucion-y-gran-consumo-florencio-garcia-iberia-retail-sector-director-12-02-2019.html

KANTAR. (2022). Carrefour, Mercadona y Lidl encabezan el crecimiento en 2021, concentrando casi 40 puntos de cuota. https://www.kantar.com/es/inspiracion/retail/balance-distribucion-2022

Kebir, L., & Torre, A. (2013). Geographical proximity and new short supply food chains. En L. Lazzeretti (Ed.), Creative Industries and Innovation in Europe, Concepts, Measures, and Comparative Case Studies (Routledge).

Kelly, J., Canning, P., & Weersink, A. (2015). Decomposing the Farmer's Share of the Food Dollar. Applied Economic Perspectives and Policy, 37(2), 311-331. https://doi.org/10.1093/aepp/ppu034

Khonje, M. G., Ecker, O., & Qaim, M. (2020). Effects of Modern Food Retailers on Adult and Child Diets and Nutrition. Nutrients, 12(6), 1714. https://doi.org/10.3390/nu12061714

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, 127, 221-232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Kiss, K., Ruszkai, C., & Takács-György, K. (2019). Examination of Short Supply Chains Based on Circular Economy and Sustainability Aspects. Resources, 8(4), Art. 4. https://doi.org/10.3390/resources8040161

Klein Goldewijk, K., Beusen, A., Doelman, J., & Stehfest, E. (2017). Anthropogenic land use estimates for the Holocene–HYDE 3.2. Earth System Science Data, 9(2), 927-953.

Kloppenburg, Jr., Jack, Lezberg, S., De Master, K., Stevenson, G., & Hendrickson, J. (2000). Tasting Food, Tasting Sustainability: Defining the Attributes of an Alternative Food System with Competent, Ordinary People. Human Organization, 59(2), 177-186. https://doi.org/10.17730/humo.59.2.8681677127123543

Kneafsey, M., Eyden-Wood, T., Bos, E., Sutton, G., Santini, F., Gomez y Paloma, S., Venn, L., Schmutz, U., Balázs, B., Trenchard, L., Blackett, M., & Institute for Prospective Technological Studies. (2013a). Short food supply chains and local food systems in the EU: A state of play of their socio-economic characteristics. Publications Office. http://dx.publications.europa.eu/10.2791/88784

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Kneafsey, M., Eyden-Wood, T., Bos, E., Sutton, G., Santini, F., Gomez y Paloma, S., Venn, L., Schmutz, U., Balázs, B., Trenchard, L., Blackett, M., & Institute for Prospective Technological Studies. (2013b). Short food supply chains and local food systems in the EU: A state of play of their socio-economic characteristics. Publications Office. http://dx.publications.europa.eu/10.2791/88784

Knudsen, M. T., Dorca-Preda, T., Djomo, S. N., Peña, N., Padel, S., Smith, L. G., Zollitsch, W., Hörtenhuber, S., & Hermansen, J. E. (2019). The importance of including soil carbon changes, ecotoxicity and biodiversity impacts in environmental life cycle assessments of organic and conventional milk in Western Europe. Journal of Cleaner Production, 215, 433-443. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.273

Kondoh, K. (2015). The alternative food movement in Japan: Challenges, limits, and resilience of the teikei system. Agriculture and Human Values, 32(1), 143-153. https://doi.org/10.1007/s10460-014-9539-x

Koppenberg, M., & Hirsch, S. (2022). Markup estimation: A comparison of contemporary methods at the example of European food retailers. Agribusiness, 38(1), 108-133. https://doi.org/10.1002/agr.21711

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. Ecological Economics, 143, 37-46. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. Journal of Cleaner Production, 175, 544-552. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111

Krummel, D. (2022). Expansion in the Retail Sector—Market Entry Strategies in Consideration of Formal and Informal Institutions: A Tesco Case Study. Open Access Library Journal, 9(2), Art. 2. https://doi.org/10.4236/oalib.1108377

Kuhmonen, I., & Siltaoja, M. (2022). Farming on the margins: Just transition and the resilience of peripheral farms. Environmental Innovation and Societal Transitions, 43, 343-357. Scopus. https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.04.011

Kulak, M., Graves, A., & Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. Landscape and Urban Planning, 111, 68-78. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.11.007

Kurz, H. D. (2011). Who is Going to Kiss Sleeping Beauty? On the 'Classical' Analytical Origins and Perspectives of Input–Output Analysis. Review of Political Economy, 23(1), 25-47. https://doi.org/10.1080/09538259.2011.526292

Kurz, H. D., & Salvadori, N. (2000). «Classical» Roots of Input-Output Analysis: A Short Account of its Long Prehistory. Economic Systems Research, 12(2), 153-179. https://doi.org/10.1080/09535310050005671

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Kurz, H. D., & Salvadori, N. (2006). Input–Output Analysis from a Wider Perspective: A Comparison of the Early Works of Leontief and Sraffa. Economic Systems Research, 18(4), 373-390. https://doi.org/10.1080/09535310601020959

Laborde, D., Bizikova, L., Lallemant, T., & Smaller, C. (2016). Ending Hunger: What would it cost? International Institute for Sustainable Development (IISD). https://www.jstor.org/stable/resrep17133

Lal, R. (2004). Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. Science, 304(5677), 1623-1627. https://doi.org/10.1126/science.1097396

Latasa, P., Louzada, M. L. D. C., Martinez Steele, E., & Monteiro, C. A. (2018). Added sugars and ultra-processed foods in Spanish households (1990–2010). European Journal of Clinical Nutrition, 72(10), 1404-1412. https://doi.org/10.1038/s41430-017-0039-0

Laurent, A., Olsen, S. I., & Hauschild, M. Z. (2012). Limitations of Carbon Footprint as Indicator of Environmental Sustainability. Environmental Science & Technology, 46(7), 4100-4108. https://doi.org/10.1021/es204163f

Lazarevic, D., & Valve, H. (2017). Narrating expectations for the circular economy: Towards a common and contested European transition. Energy Research & Social Science, 31, 60-69. https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.05.006

Le Quéré, C., Jackson, R. B., Jones, M. W., Smith, A. J. P., Abernethy, S., Andrew, R. M., De-Gol, A. J., Willis, D. R., Shan, Y., Canadell, J. G., Friedlingstein, P., Creutzig, F., & Peters, G. P. (2020). Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement. Nature Climate Change, 10(7), 647-653. https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x

Lenzen, M., Pade, L.-L., & Munksgaard, J. (2004). CO2 Multipliers in Multi-region Input-Output Models. Economic Systems Research, 16(4), Art. 4. https://doi.org/10.1080/0953531042000304272

Leonard, M. D., Michaelides, E. E., & Michaelides, D. N. (2020). Energy storage needs for the substitution of fossil fuel power plants with renewables. Renewable Energy, 145, 951-962. https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.06.066

Leontief, W. (1925). Die Bilanz der russischen Volkswirtschaft: Eine methodologische Untersuchung. Weltwirtschaftliches Archiv : Zeitschrift für Allgemeine und Spezielle Weltwirtschaftslehre, 22, 338-344. http://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PID=PPN345575296_0022&physid=phys698

Leontief, W. (1928). Die Wirtschaft als Kreislauf. Humboldt-Universität zu Berlin.

Leontief, W. (1936). Quantitative input and output relations in the economic systems of the United States. The review of economic statistics, 105-125.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Leontief, W. (1938). The significance of Marxian economics for present-day economic theory. The American Economic Review, 28(1), 1-9.

Leontief, W. (1941). The structure of American economy, 1919-1929 :an empirical application of equilibrium analysis /. Cambridge, Mass. : http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015023177895

Leontief, W. (1944). Output, Employment, Consumption, and Investment. The Quarterly Journal of Economics, 58(2), 290-314. https://doi.org/10.2307/1883321

Leontief, W. (1951). The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis. Oxford University Press.

Leontief, W. (1953). Studies in the structure of the American economy. Oxford University Press. https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300615417

Leontief, W. (1966). Input-output economics. Oxford University Press.

Leontief, W. (1970). Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-Output Approach. The Review of Economics and Statistics, 52(3), 262-271. JSTOR. https://doi.org/10.2307/1926294

Leontief, W. (1986). Input-Output Economics (2nd ed). Oxford University Press.

Leontief, W. (1991). The economy as a circular flow. Structural Change and Economic Dynamics, 2(1), 181-212. https://doi.org/10.1016/0954-349X(91)90012-H

Leontief, W., & Ford, D. (1972). Air pollution and the economic structure: Empirical results of IO computations. IO Techniques, Amsterdam: North-Holland.

Liu, H., Li, J., Li, X., Zheng, Y., Feng, S., & Jiang, G. (2015). Mitigating greenhouse gas emissions through replacement of chemical fertilizer with organic manure in a temperate farmland. Science Bulletin, 60(6), 598-606. https://doi.org/10.1007/s11434-014-0679-6

LLopis, M. T. S. (1997). Relaciones de intercambio sectoriales y desarrollo industrial. España, 1954-1972. Revista de Historia Industrial, 11, 149-174. https://raco.cat/index.php/HistoriaIndustrial/article/view/63082.

Llorente-González, L. J., & Vence, X. (2019). Decoupling or 'Decaffing'? The Underlying Conceptualization of Circular Economy in the European Union Monitoring Framework. Sustainability, 11(18), Art. 18. https://doi.org/10.3390/su11184898

Loiseau, E., Colin, M., Alaphilippe, A., Coste, G., & Roux, P. (2020). To what extent are short food supply chains (SFSCs) environmentally friendly? Application to French apple distribution using Life Cycle Assessment. Journal of Cleaner Production, 276, 124166. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124166

Loizou, E., Mattas, K., & Pagoulatos, A. (1997). Macro-monetary effects on agricultural prices: The case of Greek agriculture. Applied Economics Letters, 4(7), 397-400. https://doi.org/10.1080/135048597355113

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

López, L.-A., Cadarso, M.-Á., Zafrilla, J., & Arce, G. (2019). The carbon footprint of the U.S. multinationals' foreign affiliates. Nature Communications, 10(1), Art. 1. https://doi.org/10.1038/s41467-019-09473-7

López Santiago, L. A., Zafrilla Rodríguez, J. E., & Álvarez Gallego, S. (2017). La huella de carbono y el análisis «input-output». AENOR.

López-Iglesias, E. (2015). O complexo lácteo galego nun mercado liberalizado. Estratexias e políticas ante a desaparición do sistema de cotas na UE. Foro Económico de Galicia. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4645.8325

López-Iglesias, E. (2019). The agricultural and agri-food sector in Galicia; assessment of changes from European integration, 1986-2016. Revista Galega de Economía, 28(3), 1-20. https://doi.org/10.15304/rge.28.3.6168

Lowder, S., Skoet, J., & Raney, T. (2016). The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide. World Development, 87. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.041

Lowe, B. H., & Genovese, A. (2022). What theories of value (could) underpin our circular futures? Ecological Economics, 195, 107382. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107382

Luiten, C. M., Steenhuis, I. H., Eyles, H., Mhurchu, C. N., & Waterlander, W. E. (2016). Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. Public Health Nutrition, 19(3), 530-538. https://doi.org/10.1017/S1368980015002177

Machado, P. P., Claro, R. M., Canella, D. S., Sarti, F. M., & Levy, R. B. (2017). Price and convenience: The influence of supermarkets on consumption of ultra-processed foods and beverages in Brazil. Appetite, 116, 381-388. https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.05.027

Machado, P. P., Claro, R. M., Martins, A. P. B., Costa, J. C., & Levy, R. B. (2018). Is food store type associated with the consumption of ultra-processed food and drink products in Brazil? Public Health Nutrition, 21(1), 201-209. https://doi.org/10.1017/S1368980017001410

MAGRAMA. (2013). Canales cortos de comercialización en el sector agroalimentario—MAGRAMA. http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Estudio_CCC_con_observaciones_tcm7-305639.pdf

Maital, S. (1972). The Tableau Economique as a Simple Leontief Model: An Amendment. The Quarterly Journal of Economics, 86(3), 504-507. JSTOR. https://doi.org/10.2307/1880809

Mak, T. M., Xiong, X., Tsang, D. C., Iris, K. M., & Poon, C. S. (2020). Sustainable food waste management towards circular bioeconomy: Policy review, limitations and opportunities. Bioresource technology, 297, 122497.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Malak-Rawlikowska, A., Majewski, E., Wąs, A., Borgen, S. O., Csillag, P., Donati, M., Freeman, R., Hoàng, V., Lecoeur, J.-L., Mancini, M. C., Nguyen, A., Saïdi, M., Tocco, B., Török, Á., Veneziani, M., Vittersø, G., & Wavresky, P. (2019). Measuring the Economic, Environmental, and Social Sustainability of Short Food Supply Chains. Sustainability, 11(15), Art. 15. https://doi.org/10.3390/su11154004

Malassis, L. (1979). Economie agro-alimentaire. Tome I, Économie de la consommation et de la production agro-alimentaire. Cujas.

Malassis, L. (1988). Histoire de l'agriculture, histoire de l'alimentation, histoire générale. Économie rurale, 184(1), 192-198. https://doi.org/10.3406/ecoru.1988.3911

Malassis, L. (1996). Les trois âges de l'alimentaire. Agroalimentaria, 2(5).

Malassis, L., & Ghersi, G. (2000). Sociétés et économie alimentaire. Économie rurale, 255(1), 54-60. https://doi.org/10.3406/ecoru.2000.5156

Mantecón, A., Juan, M., Calafat, A., Becoña, E., & Román, E. (2008). Respondent-Driven Sampling: Un nuevo método de muestreo para el estudio de poblaciones visibles y ocultas. Adicciones, 20(2), Art. 2. https://doi.org/10.20882/adicciones.280

Marcus, B., Weigelt, O., Hergert, J., Gurt, J., & Gelléri, P. (2017). The use of snowball sampling for multi source organizational research: Some cause for concern. Personnel Psychology, 70(3), 635-673. https://doi.org/10.1111/peps.12169

Maréchal, G. (2008). Les circuits courts alimentaires: Bien manger dans les territoires. Educagri éditions.

Maréchal, G., & Spanu, A. (2010). Les circuits courts favorisent-ils l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement ? 13.

Margulis, M. E., McKeon, N., & Borras Jr, S. M. (2013). Land grabbing and global governance: Critical perspectives. Globalizations, 10(1), 1-23.

Marsden, T., Banks, J., & Bristow, G. (2000). Food Supply Chain Approaches: Exploring their Role in Rural Development. Sociologia Ruralis, 40(4), 424-438. https://doi.org/10.1111/1467-9523.00158

Martí Del Moral, A., Calvo, C., & Martínez, A. (2021). Ultra-processed food consumption and obesity-a systematic review. Nutrición Hospitalaria, 177-185. https://dx.doi.org/10.20960/nh.03151

Martínez, A. C., & Muñoz, I. T. (2001). Leontief y España: Una reflexion sobre las tablas Input/output y su relevancia para la economia y los economistas. 26.

Martínez, R. (2004). Fundamentos culturales, sociales y económicos de la agroecología. Revista de Ciencias Sociales (Cr), 1(103-104), 93-102.

Martínez Delgado, Sara (2019). Input-output analysis for the quantification of the environmental footprint: case studies in Spain. Tesis (Doctoral), E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural (UPM). https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.54890.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Martínez, S., Delgado, M. del M., Martinez Marin, R., & Alvarez, S. (2018). Organization Environmental Footprint through Input-Output Analysis: A Case Study in the Construction Sector. Journal of Industrial Ecology, 23(4), 879-892. https://doi.org/10.1111/jiec.12827

Martínez, S., Delgado, M., Marin, R. M., & Alvarez, S. (2018). The environmental footprint of an organic peri-urban orchard network. Science of The Total Environment, 636, 569-579. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.340

Martinez, S., Hand, M., Pra, M. D., Pollack, S., Ralston, K., Smith, T., Vogel, S., Clark, S., Lohr, L., Low, S., & Newman, C. (2010). Local Food Systems: Concepts, Impacts, and Issues. 87.

Martínez, S., Marchamalo, M., & Alvarez, S. (2018). Organization environmental footprint applying a multi-regional input-output analysis: A case study of a wood parquet company in Spain. Science of The Total Environment, 618, 7-14. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.10.306

Martins, I. A. (2016). Aproximaciones a la agroecología en Portugal: De la pequeña agricultura familiar y tradicional a la agricultura ecológica, de los canales cortos de comercialización a la soberanía alimentaria : prácticas, racionalidades y resistencias [Thesis, Universidad Internacional de Andalucía]. https://dspace.unia.es/handle/10334/3715

Marx, K. (1867). EL Capital: Crítica de la economía política: Vol. I (Pedro Scarón). Siglo XXI.

Marx, K. (1885). El Capital: Crítica de la economía política. Vol. II (3ª ed., 2ª reimp). Fondo de Cultura Económica.

Mason-D'Croz, D., Sulser, T. B., Wiebe, K., Rosegrant, M. W., Lowder, S. K., Nin-Pratt, A., Willenbockel, D., Robinson, S., Zhu, T., Cenacchi, N., Dunston, S., & Robertson, R. D. (2019). Agricultural investments and hunger in Africa modeling potential contributions to SDG2 – Zero Hunger. World Development, 116, 38-53. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.12.006

Matacena, R., & Corvo, P. (2019). Practices of Food Sovereignty in Italy and England: Short Food Supply Chains and the Promise of De-Commodification. Sociologia Ruralis, 60. https://doi.org/10.1111/soru.12283

Mauleón, J.-R. (2001, enero 1). Los canales cortos de comercialización alimentaria como alternativa de los pequeños agricultores ante la globalización: El caso español.

Max-Neef, M. A., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (2006). Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Icaria Editorial.

Max-Neef, M., Elizalde, A., Hopenhayn, M., Herrera, F., Zemelman, H., Jataba, J., & Weinstein, L. (1989). Human Scale Development: An Option for the Future. 140.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Maxwell, S. L., Fuller, R. A., Brooks, T. M., & Watson, J. E. M. (2016). Biodiversity: The ravages of guns, nets and bulldozers. Nature, 536(7615), Art. 7615. https://doi.org/10.1038/536143a

Maye, D., & Ilbery, B. (2006). Regional Economies of Local Food Production: Tracing Food Chain Links Between 'Specialist' Producers and Intermediaries in the Scottish–English Borders. European Urban and Regional Studies, 13(4), 337-354. https://doi.org/10.1177/0969776406068588

Mayumi, K., & Giampietro, M. (2019). Reconsidering "circular economy" in terms of irreversible evolution of economic activity and interplay between technosphere and biosphere. Romanian Journal of Economic Forecasting, 22, 196-206.

McCorriston, S. (2002). Why should imperfect competition matter to agricultural economists? European Review of Agricultural Economics, 29(3), 349-371. https://doi.org/10.1093/eurrag/29.3.349

McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to cradle: Remaking the way we make things. North point press.

McMichael, P. (1992). Tensions between National and International Control of the World Food Order: Contours of a New Food Regime. Sociological Perspectives, 35(2), 343-365. https://doi.org/10.2307/1389383

McMichael, P. (2005). Global Development and The Corporate Food Regime. En F. H. Buttel & P. McMichael (Eds.), New Directions in the Sociology of Global Development (Vol. 11, pp. 265-299). Emerald Group Publishing Limited. https://doi.org/10.1016/S1057-1922(05)11010-5

McMichael, P. (2009). A food regime genealogy. The Journal of Peasant Studies, 36(1), 139-169. https://doi.org/10.1080/03066150902820354

McMichael, P. (2012). The land grab and corporate food regime restructuring. The Journal of Peasant Studies, 39(3-4), 681-701. https://doi.org/10.1080/03066150.2012.661369

McMichael, P. (2014). Historicizing food sovereignty. Journal of Peasant Studies, 41(6), 933-957. https://doi.org/10.1080/03066150.2013.876999

McMichael, P. (2015). Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias. ICARIA.

Meadows, D. H., Meadows, D. H., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). The limits to growth: A report to the club of Rome (1972). Google Scholar, 91.

Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (1972). The Limits to Growth (1972). Yale University Press.

Meadows, D., & Randers, J. (2012). The limits to growth: The 30-year update. Routledge.

Meixide, A., Bande, R., Blanco, A., Fernández, M., Ferro, M., Fuentes, I., Labarta, U., Lopez Iglesias, E., Martínez, D., Martínez-Roget, F., Núñez, M., Otero, L., Pena, Y., Pérez, M., Valdés, B., Taín, V., & Vilas, M. (2019). A Economía Galega. Informe 2018 (p.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

118). USC-IDEGA. IESIDE. AFundación-Obra Social ABANCA. https://www.afundacion.org/es/cultura/publicacion/a-economia-galega.-informe-2018

Menkhaus, D. J., Yakunina, A. V., & Herz, P. J. (2005). Food Retailing and Supply Chain Linkages in the Russian Federation. Journal of East-West Business, 10(3), 53-73. https://doi.org/10.1300/J097v10n03_04

Midoux, B. (2014). Políticas para promover los circuitos cortos: La experiencia del Ministerio de Agricultura de Francia. Agricultura familiar y circuitos cortos: nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición.

Mies, A., & Gold, S. (2021). Mapping the social dimension of the circular economy. Journal of Cleaner Production, 321, 128960. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128960

Milà i Canals, L., Bauer, C., Depestele, J., Dubreuil, A., Freiermuth Knuchel, R., Gaillard, G., Michelsen, O., Müller-Wenk, R., & Rydgren, B. (2007). Key Elements in a Framework for Land Use Impact Assessment Within LCA (11 pp). The International Journal of Life Cycle Assessment, 12(1), 5-15. https://doi.org/10.1065/lca2006.05.250

Milà i Canals, L., Romanyà, J., & Cowell, S. J. (2007). Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA). Journal of Cleaner Production, 15(15), 1426-1440. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.005

Miller, D., & Harkins, C. (2010). Corporate strategy, corporate capture: Food and alcohol industry lobbying and public health. Critical Social Policy, 30(4), 564-589. https://doi.org/10.1177/0261018310376805

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). Input-output analysis: foundations and extensions. Cambridge university press.

Millward-Hopkins, J. (2022). Inequality can double the energy required to secure universal decent living. Nature Communications, 13(1), Art. 1. https://doi.org/10.1038/s41467-022-32729-8

Ministere de l´Agriculture et de la Pêche. (2009). Rapport du groupe de travail «Circuits courts de commercialisation». https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/rapport_du_gt_circuits_courts0409.pdf

Monsalve, F., Zafrilla, J. E., & Cadarso, M.-Á. (2016). Where have all the funds gone? Multiregional input-output analysis of the European Agricultural Fund for Rural Development. Ecological Economics, 129, 62-71. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.06.006

Montanari, A. (2006). La filiera corta nel settore alimentare: Tipologie e casi applicativi di studio. https://www.tesionline.it/tesi/ingegneria/la-filiera-corta-nel-settore-alimentare-tipologie-e-casi-applicativi-di-studio/23580

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R., Moubarac, J.-C., Jaime, P., Martins, A. P., Canella, D., Louzada, M., & Parra, D. (2016). NOVA. The star shines bright. World Nutrition, 7(1-3), Art. 1-3. https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5

Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J.-C., Levy, R. B., Louzada, M. L. C., & Jaime, P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. Public Health Nutrition, 21(1), 5-17. https://doi.org/10.1017/S1368980017000234

Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M., Castro, I. R. R. de, & Cannon, G. (2010). A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. Cadernos De Saude Publica, 26(11), 2039-2049. https://doi.org/10.1590/s0102-311x2010001100005

Monteiro, C. A., Moubarac, J.-C., Cannon, G., Ng, S. W., & Popkin, B. (2013). Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity, 14 Suppl 2, 21-28. https://doi.org/10.1111/obr.12107

Montiel, M. S., & Collado, A. C. (2010). Rearticulando desde la alimentación: Canales cortos de comercialización en Andalucía. Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza, 2010, ISBN 978-84-9959-001-1, págs. 258-283, 258-283. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4370326

Moodie, R., Bennett, E., Kwong, E. J. L., Santos, T. M., Pratiwi, L., Williams, J., & Baker, P. (2021). Ultra-Processed Profits: The Political Economy of Countering the Global Spread of Ultra-Processed Foods – A Synthesis Review on the Market and Political Practices of Transnational Food Corporations and Strategic Public Health Responses. International Journal of Health Policy and Management, 10(Special Issue on Political Economy of Food Systems), 968-982. https://doi.org/10.34172/ijhpm.2021.45

Moore, J. B., Horti, A., & Fielding, B. A. (2018). Evaluation of the nutrient content of yogurts: A comprehensive survey of yogurt products in the major UK supermarkets. BMJ Open, 8(8), e021387. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021387

Moore, J. W. (2000). Environmental Crises and the Metabolic Rift in World-Historical Perspective. Organization & Environment, 13(2), Art. 2. https://doi.org/10.1177/1086026600132001

Moore, J. W. (2003). The Modern World-System as Environmental History? Ecology and the rise of capitalism. Theory and Society, 32(3), 307-377. Scopus. https://doi.org/10.1023/A:1024404620759

Moore, J. W. (2011). Transcending the metabolic rift: A theory of crises in the capitalist world-ecology. The Journal of Peasant Studies, 38(1), 1-46.

Moore, J. W. (2016). Anthropocene or capitalocene?: Nature, history, and the crisis of capitalism. Pm Press.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Moore, J. W. (2017). The Capitalocene, Part I: On the nature and origins of our ecological crisis. The Journal of Peasant Studies, 44(3), 594-630. https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1235036

Moreau, V., Sahakian, M., van Griethuysen, P., & Vuille, F. (2017). Coming Full Circle: Why Social and Institutional Dimensions Matter for the Circular Economy. Journal of Industrial Ecology, 21(3), 497-506. https://doi.org/10.1111/jiec.12598

Moriarty, P., & Honnery, D. (2016). Can renewable energy power the future? Energy Policy, 93, 3-7. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.051

Moss, C. B. (1992). The Cost-Price Squeeze in Agriculture: An Application of Cointegration. Review of Agricultural Economics, 14(2), 205-213. https://doi.org/10.2307/1349500

Moubarac, J.-C., Batal, M., Martins, A. P. B., Claro, R., Levy, R. B., Cannon, G., & Monteiro, C. (2014). Processed and Ultra-processed Food Products: Consumption Trends in Canada from 1938 to 2011. Canadian Journal of Dietetic Practice and Research, 75(1), 15-21. https://doi.org/10.3148/75.1.2014.15

Mundler, P., & Laughrea, S. (2016). The contributions of short food supply chains to territorial development: A study of three Quebec territories. Journal of Rural Studies, 45, 218-229. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.04.001

Mundler, P., & Rumpus, L. (2012). La route des paniers: Réflexions sur l'efficacité énergétique d'une forme de distribution alimentaire en circuits courts. Cahiers de géographie du Québec, 56(157), Art. 157. https://doi.org/10.7202/1012220ar

Mundubat. (2012). Circuitos cortos de comercialización en Euskal Herria / [textos EHNE Bizkaia]. Mundubat,.

Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. Journal of Business Ethics, 140(3), Art. 3. Scopus. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2

Murtagh, A. (2010). A quiet revolution? Beneath the surface of Ireland's alternative food initiatives. Irish Geography, 43(2), 149-159. https://doi.org/10.1080/00750778.2010.515380

Naderifar, M., Goli, H., & Ghaljaie, F. (2017). Snowball Sampling: A Purposeful Method of Sampling in Qualitative Research. Strides in Development of Medical Education, 14(3). https://doi.org/10.5812/sdme.67670

Nardi, S., Morari, F., Berti, A., Tosoni, M., & Giardini, L. (2004). Soil organic matter properties after 40 years of different use of organic and mineral fertilisers. European Journal of Agronomy, 21(3), 357-367. https://doi.org/10.1016/j.eja.2003.10.006

Naredo, J. M. (1996). La evolución de la agricultura en España (1940-1990). Universidad de Granada.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Newsome, L. (2020). Beyond 'get big or get out': Female farmers' responses to the cost-price squeeze of Australian agriculture. Journal of Rural Studies, 79, 57-64. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.040

Nijdam, D., Rood, T., & Westhoek, H. (2012). The price of protein: Review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes. Food Policy, 37(6), 760-770. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.08.002

Niskanen, J., Anshelm, J., & McLaren, D. (2020). Local conflicts and national consensus: The strange case of circular economy in Sweden. Journal of Cleaner Production, 261, 121117. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121117

Nordborg, M., Davis, J., Cederberg, C., & Woodhouse, A. (2017). Freshwater ecotoxicity impacts from pesticide use in animal and vegetable foods produced in Sweden. Science of The Total Environment, 581-582, 448-459. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.12.153

Norgaard, R. B., & Sikor, T. (1999). Metodología y práctica de la agroecología. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable, 27-42.

Notarnicola, B., Tassielli, G., Renzulli, P. A., Castellani, V., & Sala, S. (2017). Environmental impacts of food consumption in Europe. Journal of Cleaner Production, 140, 753-765. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.080

Nyéléni, F. (2007). The Six Pillars of Food Sovereignty, developed at Nyéléni, 2007. Boletín Nyéléni, Recuperado a partir de https://nyeleni. org/DOWNLOADS/Nyelni_EN. pdf.

O'Kane, G., & Wijaya, S. Y. (2015). Contribution of Farmers' Markets to More Socially Sustainable Food Systems: A Pilot Study of a Farmers' Market in the Australian Capital Territory (ACT), Australia. Agroecology and Sustainable Food Systems, 39(10), 1124-1153. https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1081858

Olmedo, F. G. (2015). Geografía e Historia mundial del hambre (1990-2015). Dendra médica. Revista de humanidades, 14(1 (JUNIO)), 4-19. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5140407

OMS. (2018). Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: Report of the 2017 global survey. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/276609

Ortiz, M., Cadarso, M.-Á., & López, L.-A. (2020). The carbon footprint of foreign multinationals within the European Union. Journal of Industrial Ecology, n/a, 1-13. https://doi.org/10.1111/jiec.13017

Osoro, P. R. (2013). Distribución agroalimentaria: Impactos de las grandes empresas de comercialización y construcción de circuitos cortos como redes alimentarias alternativas. Cuadernos de Trabajo Hegoa, 0(61), Art. 61. https://www.ehu.eus/ojs/index.php/hegoa/article/view/10583

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Padilla-Rivera, A., Russo-Garrido, S., & Merveille, N. (2020). Addressing the Social Aspects of a Circular Economy: A Systematic Literature Review. Sustainability, 12(19), Art. 19. https://doi.org/10.3390/su12197912

Pansera, M., Genovese, A., & Ripa, M. (2021). Politicising Circular Economy: What can we learn from Responsible Innovation? Journal of Responsible Innovation, 8(3), 471-477. https://doi.org/10.1080/23299460.2021.1923315

Parker, G. (2005) Sustainable food? Teikei, co-operatives and food citizenship in Japan and the UK. *University of Reading*, Working Papers in Real Estate & Planning. 11/05.

Parker, G. (2014). Social innovation in local food in Japan: Choku-bai-jo markets and Teikei cooperative practices. Undefined. /paper/Social-innovation-in-local-food-in-Japan%3A-markets-Parker/fe781e1288d5fdedeeb2b8dc1bcafed3597169cf

Parrott, N., Wilson, N., & Murdoch, J. (2002). Spatializing Quality: Regional Protection and the Alternative Geography of Food. European Urban and Regional Studies, 9(3), 241-261. https://doi.org/10.1177/096977640200900304

Patel, R. (2009). Food sovereignty. The journal of peasant studies, 36(3), 663-706.

Patel, R. (2013). The Long Green Revolution. The Journal of Peasant Studies, 40(1), 1-63. https://doi.org/10.1080/03066150.2012.719224

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). Economics of Natural Resources and the Environment. JHU Press.

Pecqueur, B., & Zimmermann, J. B. (2004). Les fondements d'une économie de proximités. Economie de proximités, Paris, Editions Lavoisier, 13-41.

Pelletier, N., Audsley, E., Brodt, S., Garnett, T., Henriksson, P., Kendall, A., Kramer, K. J., Murphy, D., Nemecek, T., & Troell, M. (2011). Energy Intensity of Agriculture and Food Systems. Annual Review of Environment and Resources, 36(1), Art. 1. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-081710-161014

Pereira, Á., Villanueva-Rey, P., Vence, X., Moreira, M. T., & Feijóo, G. (2018). Fresh milk supply through vending machines: Consumption patterns and associated environmental impacts. Sustainable Production and Consumption, 15, 119-130. https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.05.003

Pereira, L. M., Drimie, S., Maciejewski, K., Tonissen, P. B., & Biggs, R. (Oonsie). (2020). Food System Transformation: Integrating a Political–Economy and Social–Ecological Approach to Regime Shifts. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(4), Art. 4. https://doi.org/10.3390/ijerph17041313

Pereira Sánchez, M. Á., & Santos-Caruncho, M. (2018). LENTURA A Circular Economy Business Model Case. https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/20252

Pérez Neira, D., Soler Montiel, M., Delgado Cabeza, M., & Reigada, A. (2018). Energy use and carbon footprint of the tomato production in heated multi-tunnel greenhouses in

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Almeria within an exporting agri-food system context. Science of The Total Environment, 628-629, 1627-1636. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.127

Pérez-Neira, D., Simón, X., & Copena, D. (2021). Agroecological public policies to mitigate climate change: Public food procurement for school canteens in the municipality of Ames (Galicia, Spain). Agroecology and Sustainable Food Systems, 45(10), 1528-1553. https://doi.org/10.1080/21683565.2021.1932685

Pérez-Neira, D., Soler-Montiel, M., Gutiérrez-Peña, R., & Mena-Guerrero, Y. (2018). Energy Assessment of Pastoral Dairy Goat Husbandry from an Agroecological Economics Perspective. A Case Study in Andalusia (Spain). Sustainability, 10(8), Art. 8. https://doi.org/10.3390/su10082838

Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Søgaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. Environmental Science & Technology, 56(3), 1510-1521. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158

Peters, G. (2007). Opportunities and challenges for environmental MRIO modelling: Illustrations with the GTAP database. 26.

Peters, G. (2008). From production-based to consumption-based national emission inventories. Ecological Economics, 65(1), Art. 1. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.10.014

Peters, G. P., Marland, G., Le Quéré, C., Boden, T., Canadell, J. G., & Raupach, M. R. (2012). Rapid growth in CO 2 emissions after the 2008–2009 global financial crisis. Nature climate change, 2(1), Art. 1.

Peters, G. P., Minx, J. C., Weber, C. L., & Edenhofer, O. (2011). Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008. Proceedings of the national academy of sciences, 108(21), Art. 21.

Phillips, A. (1955). The Tableau Économique as a Simple Leontief Model. The Quarterly Journal of Economics, 69(1), 137-144. JSTOR. https://doi.org/10.2307/1884854

Philpott, B. (Ed.). (1963). Cost price squeeze in farming. https://doi.org/10.22004/ag.econ.293942

Pícha, K., Skořepa, L., & Navrátil, J. (2013). Assessment of the results of the strategic orientation on regional and local products in food retail. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 61(4), 1061-1068. https://doi.org/10.11118/actaun201361041061

Pimentel, D., Williamson, S., Alexander, C. E., Gonzalez-Pagan, O., Kontak, C., & Mulkey, S. E. (2008). Reducing Energy Inputs in the US Food System. Human Ecology, 36(4), 459-471. https://doi.org/10.1007/s10745-008-9184-3

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pingali, P. L. (2012). Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(31), 12302-12308. https://doi.org/10.1073/pnas.0912953109

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science, 360(6392), 987-992. https://doi.org/10.1126/science.aaq0216

Popkin, B. M., Barquera, S., Corvalan, C., Hofman, K. J., Monteiro, C., Ng, S. W., Swart, E. C., & Taillie, L. S. (2021). Towards unified and impactful policies to reduce ultra-processed food consumption and promote healthier eating. The Lancet Diabetes & Endocrinology, 9(7), 462-470. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00078-4

Popkin, B. M., Corvalan, C., & Grummer-Strawn, L. M. (2020). Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. The Lancet, 395(10217), 65-74. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3

Praly, C., Chazoule, C., Delfosse, C., Bon, N., & Cornée, M. (2009, julio 6). La notion de "proximite" pour analyser les circuits courts. XLVIe colloque de l'ASRDLF. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00617164/document

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. Journal of Cleaner Production, 179, 605-615. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224

Quesnay, F. (1894). Tableau économique. Macmillan. https://pdfs.semanticscholar.org/ff72/23b1372f49e4542ddce38855ce55b7c849a8.pdf

Rastoin, J.-L. (2008). Perspectivas estratégicas del sistema alimentario mundial: El modelo agroindustrial frente al modelo de proximidad. En Henri Regnault, Agriculturas andinas, TLC y globalización agroalimentaria?` oportunidades, reconversiones, vulnerabilidades (pp. 14-49).

Raynolds, L. T. (2002). Consumer/Producer Links in Fair Trade Coffee Networks. Sociologia Ruralis, 42(4), 404-424. https://doi.org/10.1111/1467-9523.00224

Reglamento (CE) n° 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007 , sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n° 2092/91, Pub. L. No. 32007R0834, 189 OJ L (2007). http://data.europa.eu/eli/reg/2007/834/oj/spa

Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, Pub. L. No. 32004R0852, 139 OJ L (2004). http://data.europa.eu/eli/reg/2004/852/oj/spa

Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal, Pub. L. No. 32004R0853, 139 OJ L (2004). http://data.europa.eu/eli/reg/2004/853/oj/spa

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Reglamento (CE) n° 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano, Pub. L. No. 32004R0854, 139 OJ L (2004). http://data.europa.eu/eli/reg/2004/854/oj/spa

Reglamento (CE) n o 967/2008 del Consejo, de 29 de septiembre de 2008 , por el que se modifica el Reglamento (CE) n o 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, Pub. L. No. 32008R0967, 264 OJ L (2008). http://data.europa.eu/eli/reg/2008/967/oj/spa

Reglamento (UE) n ° 517/2013 del Consejo, de 13 de mayo de 2013 , por el que se adaptan determinados Reglamentos y Decisiones en los ámbitos de la libre circulación de mercancías, la libre circulación de personas, el derecho de sociedades, la política de competencia, la agricultura, la seguridad alimentaria, la política veterinaria y fitosanitaria, la política de transportes, la energía, la fiscalidad, las estadísticas, las redes transeuropeas, el poder judicial y los derechos fundamentales, la justicia, la libertad y la seguridad, el medio ambiente, la unión aduanera, las relaciones exteriores, la política exterior, de seguridad y defensa y las instituciones, con motivo de la adhesión de la República de Croacia, Pub. L. No. 32013R0517, 158 OJ L (2013). http://data.europa.eu/eli/reg/2013/517/oj/spa

Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. Resources, Conservation and Recycling, 135, 246-264. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027

Renting, H., Marsden, T. K., & Banks, J. (2003). Understanding Alternative Food Networks: Exploring the Role of Short Food Supply Chains in Rural Development. Environment and Planning A, 35(3), 393-411. https://doi.org/10.1068/a3510

Renting, H., Schermer, M., & Rossi, A. (2012). Building Food Democracy: Exploring Civic Food Networks and Newly Emerging Forms of Food Citizenship. 19.

Rettig, C. Z. and N. (2013a). Prices Paid for Farm Inputs vs. Prices Received for Crops: Implications for Managing Risk and Farm Policy. Farmdoc Daily, 3(48). https://farmdocdaily.illinois.edu/2013/03/prices-paid-farm-inputs-received-crops.html

Rettig, C. Z. and N. (2013b). Comparing Current and 1970 Farm Prosperity: Crop Prices. Farmdoc Daily, 3(54). https://farmdocdaily.illinois.edu/2013/03/current-1970-farm-prosperity-crop-prices.html

Reuter, M. A., van Schaik, A., Gutzmer, J., Bartie, N., & Abadías-Llamas, A. (2019). Challenges of the Circular Economy: A Material, Metallurgical, and Product Design Perspective. Annual Review of Materials Research, 49(1), 253-274. https://doi.org/10.1146/annurev-matsci-070218-010057

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Riba, C., Torcal, M., & Morales, L. (2010). Estrategias para aumentar la tasa de respuesta y los resultados de la Encuesta Social Europea en España. Revista Internacional de Sociología, 68(3), Art. 3. https://doi.org/10.3989/ris.2008.12.17

Ribal, J., Ramírez-Sanz, C., Estruch, V., Clemente, G., & Sanjuán, N. (2017). Organic versus conventional citrus. Impact assessment and variability analysis in the Comunitat Valenciana (Spain). The International Journal of Life Cycle Assessment, 22(4), 571-586. https://doi.org/10.1007/s11367-016-1048-2

Rico-Campà, A., Martínez-González, M. A., Alvarez-Alvarez, I., Mendonça, R. de D., Fuente-Arrillaga, C. de la, Gómez-Donoso, C., & Bes-Rastrollo, M. (2019). Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. BMJ, 365, l1949. https://doi.org/10.1136/bmj.l1949

Ritchie, H., & Roser, M. (2021). Farm Size. Our World in Data. https://ourworldindata.org/farm-size

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., … Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. Nature, 461(7263), Art. 7263. https://doi.org/10.1038/461472a

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., & Schellnhuber, H. J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. Ecology and society, 14(2).

Romero-Gámez, M., & Suárez-Rey, E. M. (2020). Environmental footprint of cultivating strawberry in Spain. The International Journal of Life Cycle Assessment, 25(4), 719-732. https://doi.org/10.1007/s11367-020-01740-w

Röös, E., Garnett, T., Watz, V., & Sjörs, C. (2018). The role of dairy and plant based dairy alternatives in sustainable diets (Report N.º 3; Número 3). https://pub.epsilon.slu.se/16016/

Rosenbaum, R. K., Bachmann, T. M., Gold, L. S., Huijbregts, M. A. J., Jolliet, O., Juraske, R., Koehler, A., Larsen, H. F., MacLeod, M., Margni, M., McKone, T. E., Payet, J., Schuhmacher, M., van de Meent, D., & Hauschild, M. Z. (2008). USEtox—the UNEP-SETAC toxicity model: Recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in life cycle impact assessment. The International Journal of Life Cycle Assessment, 13(7), 532. https://doi.org/10.1007/s11367-008-0038-4

Roser, M., & Ritchie, H. (2019). Hunger and Undernourishment. Our World in Data. https://ourworldindata.org/hunger-and-undernourishment

Roser, M., Ritchie, H., & Ortiz-Ospina, E. (2019). World Population Growth. Our World in Data. https://ourworldindata.org/world-population-growth

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Rothwell, A., Ridoutt, B., Page, G., & Bellotti, W. (2016). Environmental performance of local food: Trade-offs and implications for climate resilience in a developed city. Journal of Cleaner Production, 114, 420-430. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.096

Rotz, S., & Fraser, E. D. G. (2015). Resilience and the industrial food system: Analyzing the impacts of agricultural industrialization on food system vulnerability. Journal of Environmental Studies and Sciences, 5(3), 459-473. https://doi.org/10.1007/s13412-015-0277-1

Saâdaoui, F., Ben Jabeur, S., & Goodell, J. W. (2022). Causality of geopolitical risk on food prices: Considering the Russo–Ukrainian conflict. Finance Research Letters, 49, 103103. https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103103

Saavedra, Y. M. B., Iritani, D. R., Pavan, A. L. R., & Ometto, A. R. (2018). Theoretical contribution of industrial ecology to circular economy. Journal of Cleaner Production, 170, 1514-1522. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.260

Salcedo, G. (2020). Fuentes de variación en las emisiones de gases de efecto invernadero en los sistemas lecheros de la España húmeda. Nº 16, 130-145.

Salcedo, G., Báez, D., García, M., Castro, J., & Santiago Andión, C. (2020). Emisiones y huella de carbono en las explotaciones lecheras de galicia. 2, 150-161.

Salimi, N. (2021). Circular Economy in Agri-food Systems. En J. Rezaei (Ed.), Strategic Decision Making for Sustainable Management of Industrial Networks (pp. 57-70). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55385-2_4

Salou, T., Le Mouël, C., & van der Werf, H. M. G. (2017). Environmental impacts of dairy system intensification: The functional unit matters! Journal of Cleaner Production, 140, 445-454. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.019

Santiso, J., & Sineiro, F. (2022). La industria láctea en España. Evolución reciente, situación y estrategias. En Cajamar Caja Rural (Ed.), El sector lácteo en España (pp. 127-160).

Sayer, A. (2001). For a Critical Cultural Political Economy. Antipode, 33(4), 687-708. https://doi.org/10.1111/1467-8330.00206

Schiere, J. B., Ibrahim, M. N. M., & van Keulen, H. (2002). The role of livestock for sustainability in mixed farming: Criteria and scenario studies under varying resource allocation. Agriculture, Ecosystems & Environment, 90(2), 139-153. https://doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00176-1

Schipanski, M. E., MacDonald, G. K., Rosenzweig, S., Chappell, M. J., Bennett, E. M., Kerr, R. B., Blesh, J., Crews, T., Drinkwater, L., Lundgren, J. G., & Schnarr, C. (2016). Realizing Resilient Food Systems. BioScience, 66(7), 600-610. https://doi.org/10.1093/biosci/biw052

Schmitt, E., Galli, F., Menozzi, D., Maye, D., Touzard, J.-M., Marescotti, A., Six, J., & Brunori, G. (2017). Comparing the sustainability of local and global food products in Europe.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Journal of Cleaner Production, 165, 346-359. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.039

Schnell, S. M. (2013). Food miles, local eating, and community supported agriculture: Putting local food in its place. Agriculture and Human Values, 30(4), 615-628. https://doi.org/10.1007/s10460-013-9436-8

Schnepf, R. (2015). Farm-to-Food Price Dynamics (p. 43). Congressional Research Service.

Schnitzer, S. A., Klironomos, J. N., HilleRisLambers, J., Kinkel, L. L., Reich, P. B., Xiao, K., Rillig, M. C., Sikes, B. A., Callaway, R. M., Mangan, S. A., Nes, E. H. van, & Scheffer, M. (2011). Soil microbes drive the classic plant diversity–productivity pattern. Ecology, 92(2), 296-303. https://doi.org/10.1890/10-0773.1

Schweitzer, J.-P., Gionfra, S., Pantzar, M., Mottershead, D., Watkins, E., & Petsinaris, F. (2018). Al desnudo: Los envases de plastico no evitan el desperdicio alimentario. Soluciones y alternativas reales. 28.

Semieniuk, G., & Yakovenko, V. M. (2020). Historical evolution of global inequality in carbon emissions and footprints versus redistributive scenarios. Journal of Cleaner Production, 264, 121420. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121420

Sen, A. (1981). Poverty and famines: An essay on entitlement and deprivation. Clarendon Press ; Oxford University Press.

Sen, A. (2006). Propiedad y hambre. Precedente. Revista Jurídica. https://doi.org/10.18046/prec.v0.1384

Sevilla-Guzmán, E. (2006). Agroecología agricultura ecológica: Hacia una «re» construcción de la soberania alimentaria. Agroecología, 1, 7-18. https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/13

Sevilla-Guzmán, E. (2010, diciembre 1). La construcción de soberanía alimentaria desde la perspectiva de la agroecología.

Sevilla-Guzmán, E., Soler, M., Gallar, D., Vera, I., & Calle, C. (2012). Canales cortos de comercialización en Andalucía (IFO14/12; Número IFO14/12). https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/CCC_alimentaria_en_Andalucia_2012.pdf

Shaghaghi, A., Bhopal, R. S., & Sheikh, A. (2011). Approaches to Recruiting 'Hard-To-Reach' Populations into Re- search: A Review of the Literature. Health Promotion Perspectives, 1(2), 9.

Sharma, P., Gaur, V. K., Sirohi, R., Varjani, S., Hyoun Kim, S., & Wong, J. W. C. (2021). Sustainable processing of food waste for production of bio-based products for circular bioeconomy. Bioresource Technology, 325, 124684. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.124684

Shaw, D. J. (2007). World food security: A history since 1945. Palgrave Macmillan.

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

Shi, Y., Cheng, C., Lei, P., Wen, T., & Merrifield, C. (2011). Safe food, green food, good food: Chinese Community Supported Agriculture and the rising middle class. International Journal of Agricultural Sustainability, 9(4), 551-558. https://doi.org/10.1080/14735903.2011.619327

Shields, D. A. (2010). The Farm Price-Cost Squeeze and U.S. Farm Policy (p. 23). Congressional Research Service. http://nationalaglawcenter.org/wp-content/uploads/assets/crs/R40761.pdf

Si, Z., Schumilas, T., & Scott, S. (2015). Characterizing alternative food networks in China. Agriculture and Human Values, 32(2), 299-313. https://doi.org/10.1007/s10460-014-9530-6

Si, Z., & Scott, S. (2016). The convergence of alternative food networks within "rural development" initiatives: The case of the New Rural Reconstruction Movement in China. Local Environment, 21(9), 1082-1099. https://doi.org/10.1080/13549839.2015.1067190

Sineiro, F., González, F., & Santiso, J. (2005). La industria alimentaria en Galicia (Fundación Pedro Barrié de la Maza, Ed.). Instituto de Estudios Económicos de Galicia Pedro Barrié de la Maza. https://www.researchgate.net/publication/275029936_La_industria_alimentaria_en_Galicia.

Slorach, P. C., Jeswani, H. K., Cuéllar-Franca, R., & Azapagic, A. (2019). Environmental and economic implications of recovering resources from food waste in a circular economy. Science of The Total Environment, 693, 133516. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.322

Smith, A., & Mackinnon, J. B. (2007). The 100-Mile Diet: A Year of Local Eating (Edición: First Printing). Random House Canada.

Smith, Pete., Powlson, D. S., Glendining, M. J., & Smith, Jo. U. (1998). Preliminary estimates of the potential for carbon mitigation in European soils through no-till farming. Global Change Biology, 4(6), 679-685. https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.1998.00185.x

Soares, R. O., Tavares, P., Lu, M., Cristóvão, A., Fra, M. P., & Arias, A. I. G. (2020). A dinâmica de comercialização em circuito curto em Lugo_Galiza. Revista de Ciências Agrárias, 43(spe1), 26-35.

Soria, M., & Aurora, I. (2016). Aproximaciones a la agroecología en Portugal: De la pequeña agricultura familiar y tradicional a la agricultura ecológica, de los canales cortos de comercialización a la soberanía alimentaria : prácticas, racionalidades y resistencias [Thesis, Universidad Internacional de Andalucía]. https://dspace.unia.es/handle/10334/3715

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Stadler, K., Wood, R., Bulavskaya, T., Södersten, C.-J., Simas, M., Schmidt, S., Usubiaga, A., Acosta-Fernández, J., Kuenen, J., Bruckner, M., Giljum, S., Lutter, S., Merciai, S., Schmidt, J. H., Theurl, M. C., Plutzar, C., Kastner, T., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., … Tukker, A. (2018). EXIOBASE 3: Developing a Time Series of Detailed Environmentally Extended Multi-Regional Input-Output Tables. Journal of Industrial Ecology, 22(3), Art. 3. https://doi.org/10.1111/jiec.12715

Stadler, K., Wood, R., Bulavskaya, T., Södersten, C.-J., Simas, M., Schmidt, S., Usubiaga, A., Acosta-Fernández, J., Kuenen, J., Bruckner, M., Giljum, S., Lutter, S., Merciai, S., Schmidt, J. H., Theurl, M. C., Plutzar, C., Kastner, T., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., … Tukker, A. (2021). EXIOBASE 3 [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.5589597

Stahel, W. (2008). The performance economy: Business models for the functional service economy. En Handbook of performability engineering (pp. 127-138). Springer.

Stahel, W. (2010). The performance economy. Springer.

https://doi.org/10.1057/9780230288843

Stahel, W. (2016). The circular economy. Nature, 531(7595), 435-438. https://doi.org/10.1038/531435a

Starr, A., Card, A., Benepe, C., Auld, G., Lamm, D., Smith, K., & Wilken, K. (2003). Sustaining local agriculture Barriers and opportunities to direct marketing between farms and restaurants in Colorado. Agriculture and Human Values, 20(3), Art. 3. https://doi.org/10.1023/A:1026169122326

Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P., & McNeill, J. (2011). The Anthropocene: Conceptual and historical perspectives. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 369(1938), 842-867. https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 347(6223), 1259855. https://doi.org/10.1126/science.1259855

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 347(6223). https://doi.org/10.1126/science.1259855

Steinmann, Z. J. N. (2018). Reducing uncertainty and redundancy in environmental footprinting [PhD Thesis]. Radboud University.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Steinmann, Z. J. N., Schipper, A. M., Stadler, K., Wood, R., Koning, A. de, Tukker, A., & Huijbregts, M. A. J. (2018). Headline Environmental Indicators Revisited with the Global Multi-Regional Input-Output Database EXIOBASE. Journal of Industrial Ecology, 22(3), Art. 3. https://doi.org/10.1111/jiec.12694

Stern, D. (2015). The role of energy in economic growth. En International Energy and Poverty. Routledge.

Stuckler, D., McKee, M., Ebrahim, S., & Basu, S. (2012). Manufacturing Epidemics: The Role of Global Producers in Increased Consumption of Unhealthy Commodities Including Processed Foods, Alcohol, and Tobacco. PLOS Medicine, 9(6), e1001235. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001235

Sun, S., & Ertz, M. (2022). Can shared micromobility programs reduce greenhouse gas emissions: Evidence from urban transportation big data. Sustainable Cities and Society, 85, 104045. https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104045

ten Raa, T. (2017). Handbook of Input–Output Analysis. Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781783476329

Thow, A. M., & Hawkes, C. (2009). The implications of trade liberalization for diet and health: A case study from Central America. Globalization and Health, 5(1), 5. https://doi.org/10.1186/1744-8603-5-5

Tilzey, M. (2019). Food Regimes, Capital, State, and Class: Friedmann and McMichael Revisited. Sociologia Ruralis, 59(2), 230-254. https://doi.org/10.1111/soru.12237

Tobarra, M. A., López, L. A., Cadarso, M. A., Gómez, N., & Cazcarro, I. (2018). Is Seasonal Households' Consumption Good for the Nexus Carbon/Water Footprint? The Spanish Fruits and Vegetables Case. Environmental Science & Technology, 52(21), Art. 21. https://doi.org/10.1021/acs.est.8b00221

Toop, T. A., Ward, S., Oldfield, T., Hull, M., Kirby, M. E., & Theodorou, M. K. (2017). AgroCycle – developing a circular economy in agriculture. Energy Procedia, 123, 76-80. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.269

Torre, A., & Rallet, A. (2005). Proximity and Localization. Regional Studies, 39(1), 47-59. https://econpapers.repec.org/article/tafregstd/v_3a39_3ay_3a2005_3ai_3a1_3ap_3a47-59.htm

Tsiafouli, M. A., Thébault, E., Sgardelis, S. P., de Ruiter, P. C., van der Putten, W. H., Birkhofer, K., Hemerik, L., de Vries, F. T., Bardgett, R. D., Brady, M. V., Bjornlund, L., Jørgensen, H. B., Christensen, S., Hertefeldt, T. D., Hotes, S., Gera Hol, W. h., Frouz, J., Liiri, M., Mortimer, S. R., … Hedlund, K. (2015). Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. Global Change Biology, 21(2), 973-985. https://doi.org/10.1111/gcb.12752

UNEP. (2013). The emissions gap report 2013: A UNEP synthesis report (B. Ullstein, Ed.).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Valdês Paços, B., Pérez Fra, M. do M., & García Arias, A. I. (2012). Umha quantificaçom da dependência agroalimentar exterior da Galiza a partir das tabelas input-output 1998 e 2005. https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/16265

van Boekel, M., Fogliano, V., Pellegrini, N., Stanton, C., Scholz, G., Lalljie, S., Somoza, V., Knorr, D., Jasti, P. R., & Eisenbrand, G. (2010). A review on the beneficial aspects of food processing. Molecular Nutrition & Food Research, 54(9), 1215-1247. https://doi.org/10.1002/mnfr.200900608

van der Ploeg, J. D., Franco, J. C., & Borras Jr, S. M. (2015). Land concentration and land grabbing in Europe: A preliminary analysis. Canadian Journal of Development Studies/Revue canadienne d'études du développement, 36(2), 147-162.

Van der Ploeg, J. D., Renting, H., Brunori, G., Knickel, K., Mannion, J., Marsden, T., de Roest, K., Sevilla-Guzman, E., & Ventura, F. (2000). Rural Development: From Practices and Policies towards Theory. Sociologia Ruralis, 40(4), 391-408. https://doi.org/10.1111/1467-9523.00156

Vanloqueren, G., & Baret, P. V. (2017). How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations 1. En Food sovereignty, agroecology and biocultural diversity (pp. 57-92). Routledge.

Vavra, P., & Goodwin, B. (2005). Analysis of Price Transmission Along the Food Chain (OECD Food, Agriculture and Fisheries Paper N.º 3). OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/analysis-of-price-transmission-along-the-food-chain_752335872456

Vázquez-Rowe, I., Reyna, J. L., García-Torres, S., & Kahhat, R. (2015). Is climate change-centrism an optimal policy making strategy to set national electricity mixes? Applied Energy, 159, 108-116. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.08.121

Velis, C. (2018). No circular economy if current systemic failures are not addressed. Waste Management & Research, 36(9), 757-759. https://doi.org/10.1177/0734242X18799579

Velly, R. L., & Dubuisson-Quellier, S. (2008). Les circuits courts entre alternative et hybridation. 105-112. https://hal-sciencespo.archives-ouvertes.fr/hal-00972710/document

Vence, X (2021). Economía circular transformadora. En Nogueira & Vence (Eds.), *Redondear la Economía Circular. Del discurso oficial a las políticas necesarias*. (pp. 31-64). Aranzadi / Civitas.

Venkatesh, G. (2022). Circular Bio-economy—Paradigm for the Future: Systematic Review of Scientific Journal Publications from 2015 to 2021. Circular Economy and Sustainability, 2(1), 231-279. https://doi.org/10.1007/s43615-021-00084-3

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S. I. (2012). Climate Change and Food Systems. Annual Review of Environment and Resources, 37(1), Art. 1. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608

Via Campesina. (1996). The right to produce and access to land: Food sovereignty: A future without hunger. Position of the Vía Campesina on Food Sovereignty presented at the World Food Summit, November, 13-17.

Vilariño, M. V., Franco, C., & Quarrington, C. (2017). Food loss and Waste Reduction as an Integral Part of a Circular Economy. Frontiers in Environmental Science, 5, 21. https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00021

Visalli, G., Facciolà, A., Laganà, P., & Di Pietro, A. (2020). Food chemoprevention and air pollution: The health comes with eating. Reviews on Environmental Health, 35(4), 471-479. Scopus. https://doi.org/10.1515/reveh-2019-0072

Vittersø, G., Torjusen, H., Laitala, K., Tocco, B., Biasini, B., Csillag, P., de Labarre, M. D., Lecoeur, J.-L., Maj, A., Majewski, E., Malak-Rawlikowska, A., Menozzi, D., Török, Á., & Wavresky, P. (2019). Short Food Supply Chains and Their Contributions to Sustainability: Participants' Views and Perceptions from 12 European Cases. Sustainability, 11(17), Art. 17. https://doi.org/10.3390/su11174800

Voisin, A. (1960). Grass Productivity. Soil Science, 89(2), 115. https://journals.lww.com/soilsci/citation/1960/02000/grass_productivity.22.aspx

Völker, T., Kovacic, Z., & Strand, R. (2020). Indicator development as a site of collective imagination? The case of European Commission policies on the circular economy. Culture and Organization, 26(2), 103-120. https://doi.org/10.1080/14759551.2019.1699092

Von Braun, J., & Meinzen-Dick, R. S. (2009). Land grabbing" by foreign investors in developing countries: Risks and opportunities. IFPRI Policy Brief. https://www.ifpri.org/publication/land-grabbing-foreign-investors-developing-countries

Wahl, P. (2009). Food speculation: The main factor of the price bubble in 2008. Briefing Paper. https://www2.weed-online.org/uploads/weed_food_speculation.pdf

Walras, L. (1874). Elements of Pure Economics, translated from the French by W. Jaffé, 1954. London: Allen and Unwin.

Wang, L., Martínez Steele, E., Du, M., Pomeranz, J. L., O'Connor, L. E., Herrick, K. A., Luo, H., Zhang, X., Mozaffarian, D., & Zhang, F. F. (2021). Trends in Consumption of Ultraprocessed Foods Among US Youths Aged 2-19 Years, 1999-2018. JAMA, 326(6), 519-530. https://doi.org/10.1001/jama.2021.10238

Ward, J. D., Sutton, P. C., Werner, A. D., Costanza, R., Mohr, S. H., & Simmons, C. T. (2016). Is Decoupling GDP Growth from Environmental Impact Possible? PLOS ONE, 11(10), e0164733. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164733

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Watts, D. C. H., Ilbery, B., & Maye, D. (2005). Making reconnections in agro-food geography: Alternative systems of food provision: Progress in Human Geography. https://doi.org/10.1191/0309132505ph526oa

Webb, P., Stordalen, G. A., Singh, S., Wijesinha-Bettoni, R., Shetty, P., & Lartey, A. (2018). Hunger and malnutrition in the 21st century. BMJ, 361, k2238. https://doi.org/10.1136/bmj.k2238

Weber, C. L., & Matthews, H. S. (2008). Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States. Environmental Science & Technology, 42(10), Art. 10. https://doi.org/10.1021/es702969f

Weetman, C. (2016). A circular economy handbook for business and supply chains: Repair, remake, redesign, rethink. Kogan Page Publishers.

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. Agronomy for sustainable development, 29(4), 503-515.

Whatmore, S. (1995). From Farming to Agribusiness: The Global Agro-food Chain. En R. Johnston, P. Taylor, & M. Watts (Eds.), Geographies of Global Change: Remapping the World in the Late 20th Century (pp. 30-40). Basil Blackwell.

Wheatcroft, S. G., Davies, R. W., & Stone, R. (1985). Materials for a Balance of the Soviet National Economy, 1928–1930. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511522024

Wiedmann, T. (2009). A review of recent multi-region input–output models used for consumption-based emission and resource accounting. Ecological Economics, 69(2), 211-222. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.08.026

Wilkinson, S., Mills, G., Illidge, R., & Davies, W. J. (2012). How is ozone pollution reducing our food supply? Journal of Experimental Botany, 63(2), 527-536. https://doi.org/10.1093/jxb/err317

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., … Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet, 393(10170), 447-492. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4

Willis, R. (1979). Farming. Pacific Viewpoint, 20(2), 131-140. https://doi.org/10.1111/apv.202006

Winans, K., Kendall, A., & Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 68, 825-833. https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.123

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Winter, M. (2003). Embeddedness, the new food economy and defensive localism. Journal of Rural Studies, 19(1), 23-32. https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00053-0

Wittman, H. (2011). Food Sovereignty: A New Rights Framework for Food and Nature? Environment and Society, 2(1), 87-105. https://doi.org/10.3167/ares.2011.020106

Wood, R., Stadler, K., Simas, M., Bulavskaya, T., Giljum, S., Lutter, S., & Tukker, A. (2018). Growth in Environmental Footprints and Environmental Impacts Embodied in Trade: Resource Efficiency Indicators from EXIOBASE3. Journal of Industrial Ecology, 22(3), Art. 3. https://doi.org/10.1111/jiec.12735

Decreto (DOG) nº 125/2014, (2014). https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2014/20140930/AnuncioG0165-230914-0002_es.html

Yang, B., & He, J. (2021). Global Land Grabbing: A Critical Review of Case Studies across the World. Land, 10(3), 324.

Yi, J., Meemken, E.-M., Mazariegos-Anastassiou, V., Liu, J., Kim, E., Gómez, M. I., Canning, P., & Barrett, C. B. (2021). Post-farmgate food value chains make up most of consumer food expenditures globally. Nature Food, 2(6), Art. 6. https://doi.org/10.1038/s43016-021-00279-9

Yilmazkuday, H. (2018). Spatial dispersion of retail margins: Evidence from Turkish agricultural prices. Agricultural Economics, 49(4), 455-462. https://doi.org/10.1111/agec.12428

Yu, C.-J., & Gould, B. W. (2019). Market power and farm-retail price transmission: The case of US fluid milk markets. Agribusiness, 35(4), 537-555. https://doi.org/10.1002/agr.21606

Zafrilla, J. E., Arce, G., Cadarso, M.-Á., Córcoles, C., Gómez, N., López, L.-A., Monsalve, F., & Tobarra, M.-Á. (2019). Triple bottom line analysis of the Spanish solar photovoltaic sector: A footprint assessment. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 114, 109311. https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109311

Zafrilla, J. E., Cadarso, M.-Á., Monsalve, F., & de la Rúa, C. (2014). How Carbon-Friendly Is Nuclear Energy? A Hybrid MRIO-LCA Model of a Spanish Facility. Environmental Science & Technology, 48(24), Art. 24. https://doi.org/10.1021/es503352s

Zhou, J., Dellmuth, L. M., Adams, K. M., Neset, T.-S., & Uexkull, N. V. (2020). The geopolitics of food security: Barriers to the sustainable development goal of zero hunger. Stockholm International Peace Research Institute. https://www.jstor.org/stable/resrep27029

Zucali, M., Lovarelli, D., Celozzi, S., Bacenetti, J., Sandrucci, A., & Bava, L. (2020). Management options to reduce the environmental impact of dairy goat milk production. Livestock Science, 231, 103888. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.103888

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ANEXOS

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Anexo I. Cuestionario con preguntas semiestructuradas para los productores de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CÓDIGO: ____

CUESTIONARIO SOBRE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS ALTERNATIVOS EN GALICIA: INICIATIVA Y ACTIVIDADES

Investigador / Entrevistador: *Manuel Santos Caruncho*

Email: *m.santos@usc.es*

Contacto: *881-811-576 / 677-381-307*

Grupo de Investigación ICEDE
Departamento de Economía Aplicada
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Universidade de Santiago de Compostela
Avda. do Burgo s/n, 15782 Santiago de Compostela
A Coruña – Galicia
Despacho 339

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Ante los retos que enfrenta la población gallega de cara a la crisis climática y económico-ecológica actual, surge la necesidad de reorientar y replantear el modo de satisfacción de las distintas necesidades humanas. Por su importancia vital en la reproducción social y sus vinculaciones directas con el medio, entre éstas se encuentran la alimentación y todos los procesos socio-productivos que la rodean.

En vista de las problemáticas de ingresos/rentabilidad e impacto ambiental que han provocado para productores y ecosistemas el modelo agroindustrial y de la gran distribución, en esta investigación el objetivo general que se persigue es el siguiente:

Analizar si las iniciativas agroalimentarias gallegas basadas en canales cortos de comercialización, constituyen una alternativa para la construcción de un sistema alimentario más sostenible o circular y que redunde en beneficio de sus productores y sociedad.

En concreto, en este cuestionario se hará referencia a aspectos como la propia iniciativa y sus actividades, sus orígenes, organización, relaciones geográficas y de proximidad, oferta o precios. Además, a fin de apreciar la consonancia de la iniciativa con los objetivos de una economía más sostenible y circular, se tocarán cuestiones relativas a usos y consumos de inputs, modelos productivos, comercialización y flujos de retorno o reintroducción de recursos o residuos. Por último, se añade un anexo donde anotar todos los gastos, usos o consumos de los bienes y servicios que la organización empleó en 2019 o 2020. Con estos datos abordaremos objetivos más amplios como conocer cuál es el estado actual y las características de los sistemas alimentarios alternativos de Galicia, así como evaluar y comparar los distintos impactos medioambientales de estas iniciativas con otras de corte más convencional mediante cálculos de huellas ambientales multidimensionales.

POLÍTICA DE PROTECCIÓN DE DATOS (RGPD 2016/679)

Teniendo presente que:

- El entrevistador encargado de llevar a cabo este cuestionario es Manuel Santos Caruncho, Investigador en Formación y Perfeccionamiento de la Universidad de Santiago de Compostela, Avda. do Burgo s/n, 15782, Santiago de Compostela, A Coruña, Galicia; al que podrá dirigirse en el correo electrónico m.santos@usc.es.
- La totalidad de los datos que puedan ser recopilados en el proceso de encuesta o estudio se trataran única y exclusivamente con fines de investigación pública. Tratamiento que se ejecutará conforme al vigente *REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos*.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- No se realizará cesión alguna a terceros de los datos recopilados, salvo que así lo obligase la ley y más allá de las necesidades de supervisión y guía que deban hacer los directores del investigador.
- Los encuestados tienen derecho a solicitar el acceso a los datos personales que le sean relativos, a solicitar su rectificación/destrucción, su tratamiento limitado u oposición al mismo.
- La participación en esta encuesta es totalmente voluntaria y libre, pudiendo abandonarla el encuestado interesado en cualquier momento, sin perjuicio alguno.

El encuestado da consentimiento para el tratamiento de los datos facilitados en los términos recién expuestos. Y para que así conste firma en _____, a ___ de _____ de 202_:

CÓDIGO / CODIFICACIÓN	
Nombre de la organización o iniciativa:	
Persona encuestada:	
Relación / Cargo:	
Email:	
Contacto telefónico:	

A. ACTIVIDAD E INICIOS

1. Describan brevemente de qué trata y cómo surgió su iniciativa: a qué se dedican, qué actividades o procesos conlleva, año de inicio, lugar, objetivos, personas impulsoras...
2. ¿Recibieron algún apoyo público o privado? p.ej. asesoramiento, ayudas o créditos de la Administración, UE, de otros productores, sindicatos, cooperativas, asociaciones, empresas especializadas, bancos, etc.

B. ORGANIZACIÓN Y PRODUCTORES

3. ¿Cuánto facturó (€) y produjo (kg/L/uds) la organización en 2019/20? ¿Cuánta superficie (ha) emplearon para ello? ¿Han crecido o disminuido estos datos en los últimos 3 años?
4. ¿Con cuántos productores y/o trabajadores cuenta la organización? (trabajadores asalariados o no, propietarios, familia con actividades directas, etc.), ¿Han crecido o disminuido en los últimos 3 años?
5.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Productor, familiar, trabajador (p/f/t)	Genero (h/m)	Edad (joven, mediana, mayor	Funciones (trabajo desempeñado)	Regularidad / jornada (fijo-eventual / completa-parcial)	Experiencia en alimentario (años)	Formación general (básica, media, superior)	Especialización en alimentario (cursos, FP, carreras, otros)
…							

6. Aproximadamente, ¿qué salarios o renta personal obtienen al año los integrantes anteriores?

1. ☐ (0 – 9k) (9 – 13k) (13 – 20k) (20 – 27k) (27 – 40k) (> 40k)
2. ☐ (0 – 9k) (9 – 13k) (13 – 20k) (20 – 27k) (27 – 40k) (> 40k)
3. ☐ (0 – 9k) (9 – 13k) (13 – 20k) (20 – 27k) (27 – 40k) (> 40k)
4. ☐ (0 – 9k) (9 – 13k) (13 – 20k) (20 – 27k) (27 – 40k) (> 40k)

7. En asociaciones, ¿qué criterios exigen a las explotaciones para poder participar? (sellos, acreditaciones, métodos, productos determinados, visitas, proximidad, abiertos a compromisos productor-consumidor…).
8. ¿Con qué criterios eligen proveedores y distribuidores? (precios, acuerdos, certificaciones, productos o servicios de determinadas características, proximidad, facilidades de algún tipo, …).

C. CONSUMIDORES - CLIENTES

9. ¿Cuántos consumidores (finales y/o intermedios) tienen al mes? ¿Han variado en los últimos 3 años?
10. ¿Sus consumidores tienen que cumplir con algún criterio o acuerdo? p.ej. proximidad, suscripciones, compras mínimas, tiempos o modos de pago, visitas, otros compromisos productor-consumidor, etc.
11. ¿Tienen los consumidores capacidad de decisión en algún ámbito de la iniciativa? Y de forma más genérica, ¿ha habido algún tipo de cambio o adaptación debida a sus consumidores? (productos a producir, características de estos, precios, modos de producción, comercialización, envases…).
12. ¿Qué perfil diría que tienen sus consumidores? Si puede aproxime la proporción (%) de cada atributo (familias, individuos / hombres, mujeres / jóvenes, mediana edad, avanzada edad / rentas bajas, medias, altas / otras). Pueden hacer observaciones si lo desean.

D. PROXIMIDAD Y GEOGRAFIAS

13. Sobre la importancia de la proximidad en/para la iniciativa:

USC UNIVERSIDADE

12.1. ¿Cómo de importante es para ustedes que exista una proximidad física productor-consumidor?

Nada importante Poco importante Importante Muy importante

12.2. ¿Y que existan vínculos o relaciones sociales entre productores-consumidores?

Nada importante Poco importante Importante Muy importante

12.3. ¿Y que existan pocos o ningún intermediario entre productor y consumidor?

Nada importante Poco importante Importante Muy importante

12.4. De forma breve, ¿podrían aportar algunas razones?

14. ¿Cuántos intermediarios hay entre su iniciativa y el consumidor final?
15. Indique la localización o localizaciones de los procesos y actividades vinculadas a la iniciativa:

- Aprovisionamiento-proveedores:
- Producción o procesos productivos:
- Distribución/comercialización y venta:
- Otras/os (almacenes, logística, reuniones, etc.):

E. MATERIALES Y MEDIOS DE PRODUCCIÓN

16. ¿Emplean energías limpias y/o renovables? Puede ser contratada o de producción propia (solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa, tracción animal...).
17. ¿Operan con algún sistema de captación, reutilización o depuración de aguas? ¿Cómo riegan o hidratan sus tierras y animales?
18. ¿Cuál es la alimentación de sus animales? (piensos, pasto, heno de pradera, forrajes, otros) ¿Es de elaboración propia? En caso contrario, ¿de dónde procede? ¿Tiempo diario en campo?
19. ¿Emplean fertilizantes o abonos? (sintético, natural / NPKs / humus, compost, materia orgánica líquida, estiércoles…) ¿Y enmiendas, cenizas u otros minerales? ¿De dónde los obtienen?
20. ¿Cuentan con alguna otra actividad o emplean algún otro procedimiento destinado a la reintroducción de materia orgánica?
21. ¿Trabajan con materiales o recursos reciclables, reutilizables o fácilmente biodegradables?
22. ¿Utilizan algún material o recurso no orgánico reutilizado, recuperado, reparado o reciclado? (que de otro modo terminaría siendo un residuo)
23. ¿Usan algún método/tratamiento frente a enfermedades, plagas, vegetación, microrganismos, etc.? (fitosanitarios convencionales/ecológicos, procesos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

térmicos/químicos, preparados naturales, acolchados plásticos o naturales, cultivo acompañante, policultivo, rotación, temporada)

24. Y en general, ¿alguno de los materiales, recursos o inputs que usan es dañino o difícilmente asimilable por el medioambiente?
25. En relación con la maquinaria e instalaciones que utilicen:

24.1. ¿Cuáles son las principales?

24.2. Si son en propiedad, ¿exclusiva o compartida? ¿nuevas o de segunda mano?

24.3. Si son de terceros, ¿se las prestan eventualmente o tienen contratado algún servicio?

F. PRODUCCIÓN Y PRECIOS

26. Rellenen la siguiente tabla con los productos propios que venden y sus precios:

a. De ser el caso, señalen cuando los productos sean variedades locales/regionales, con denominación de origen y/o protegida, certificaciones, etc.

b. Si los precios de venta varían según el tipo de cliente (final, intermedio), indiquen ambos.

c. Para asociaciones, cooperativas, redes, etc.: si los precios percibidos por los productores difieren de los precios de venta, anoten ambos o el % percibido de los precios de venta.

d. Opcionalmente, indiquen el margen o % de beneficio que obtienen de sus productos.

e. Opcionalmente, indiquen la proporción (%) que suponen sobre su oferta total cada uno de sus productos o los más relevantes.

Productos	Proporción (%)	Precios a consumidor final (por kg, ud, l, etc.)	Precios a intermediarios (por kg, ud, l, etc.)	Precios percibidos por productores (por kg, ud, l, etc.)
Hortalizas				
Frutas				
Carnes				
Lácteos				
Huevos				
Conservas				
Otros procesados				
Otros				

27. ¿Incluyen productos de terceros? ¿Por qué?
28. ¿Quién fija principalmente los precios?, ¿ustedes, terceros o en consenso? ¿Con qué criterios? (en función del trabajo, de acuerdos, según el consumidor/cliente, calidad del producto, costes de producción, precios del resto del mercado, oferta-demanda, un porcentaje de beneficio propuesto…).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

29. ¿Tienen una producción "ecológica" o siguen algún criterio similar? En caso afirmativo

28.1. ¿Con o sin sello/certificación? ¿Cuentan con algún u otro sistema de garantía?

28.2. ¿Cuáles?, ¿qué proporción suponen de su producción/oferta?

28.3. ¿Qué les motiva a trabajarlos?

30. ¿Su producción cuenta con algún otro criterio o método que contribuya al ahorro de recursos? (pastoreo, temporada, siembra directa, secano, riego eficiente, aislamiento de instalaciones, controles de consumos periódicos, …).
31. De forma similar, ¿cuentan con algún tipo de actividad, método o criterio orientado a la prevención o disminución de residuos?
32. ¿Tienen algún acuerdo con otros agentes para evitar, disminuir o reutilizar subproductos o residuos? (p.ej. ventas o donaciones de residuos para su reciclaje en compostaje o alimentación animal, etc.).
33. ¿Cuál es el residuo que se genera en mayor proporción?, ¿qué hacen con él?

G. DISTRIBUCIÓN – COMERCIALIZACIÓN

34. ¿Qué canales de comercialización trabajan? Marquen a continuación aquellos que empleen e indiquen qué porcentaje de la oferta moviliza cada canal (respecto a ventas/facturación).

__	Venta en explotación	__	Mercados en interiores o Tienda VD	__	Ferias o mercados en exteriores
__	Sistemas a domicilio cestas/cajas	__	Grupos de consumo	__	Abastecimiento de bares/restaurantes
__	Abastecimiento de comedores o catering	__	Tiendas pequeñas o ultramarinos (3os)	__	Tiendas especializadas o gourmet (3os)
__	Supermercados o grandes superficies	__	Mayoristas	__	Otros/as

35. ¿Tienen problemas para canalizar toda la oferta solo mediante canales cortos? ¿Y para satisfacer su demanda? Si es el caso, ¿cuáles cree que son los motivos y como les repercute esta situación?
36. ¿Qué transportes se emplean en su distribución? ¿Conocen el combustible que se consume de media al mes o el gasto que se realiza en el mismo?
37. ¿Orientan su distribución y comercialización al ahorro de recursos o la prevención de residuos? (itinerarios o concentración de envíos/ventas según geografías/horarios/días, venta a granel, envases reutilizables o retornados, envasados de tamaño variado/ajustados a necesidades diversas…).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

H. OTRAS

38. ¿Cuáles son las principales limitaciones o barreras que enfrentan? (funcionamiento, objetivos, etc.).
39. Por el contrario, ¿cuáles son los factores que facilitan, ayudan o impulsan a su iniciativa?
40. ¿Están conformes con la facturación de la iniciativa? ¿Y con la renta neta de los productores? ¿Porque creen que está actualmente en dicho nivel?
41. Sobre cómo le ha afectado la pandemia a la iniciativa:

    40.1. El impacto y las consecuencias del COVID-19 en/para la iniciativa han sido:

    Nada importantes Poco importantes Importantes Muy importantes

    40.2. ¿Podrían aportar algunas razones?

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Anexo II. Tabla de datos sobre consumos internos

En este anexo se pretende tomar nota de los gastos o la valoración económica atribuible a los insumos económicos (bienes o servicios) empleados para realizar vuestras actividades del año 2019 o 2020. Con estos podremos realizar la evaluación medioambiental de la organización. De modo que:

- Para los *bienes, insumos o materiales* empleados bastará con anotar el gasto que supusieron para la organización. De no tener este dato por haberse adquirido otro año o por mero desconocimiento, si se conoce su coste habitual podrá anotarse este último. Si no se le conoce ninguna valoración económica también podrá anotarse en términos físicos (kg, litros, unidades…) para posterior valoración del investigador.
- Para los *servicios o alquileres* que son contratados por la empresa y que le prestan a esta, se pide igualmente el gasto que supusieron en 2019 o 2020. Si no se conoce el coste específico y sí se conoce el coste habitual, puede anotarse este último. Si no se le conoce valoración económica alguna, se pide que especifique en qué consistió el o los servicios para posterior valoración.
- Por último, para los *activos o bienes duraderos* que la empresa pueda tener en propiedad y que haya empleado en la producción de 2019 o 2020 (maquinaria, instalaciones, animales con más de un año, etc.) se pide que anoten su amortización anual, su valor total o un valor aproximado de los mismos. De aportar las amortizaciones, serán incluidas directamente. De optar por el valor total o aproximado, podremos tomar o "imputar" una parte, simulando el gasto anual en dichos activos o bienes.

Además, en el caso concreto de que una parte o el total de alguno de los insumos fuera comprado directamente de otro país, indique el país de origen y la proporción del insumo que procede de este.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Insumos / Inputs (todos los bienes y servicios empleados)	**Gasto o valoración económica (€)** (en su defecto poner el volumen físico -uds, kg, L, etc.)
Suministros básicos:	
Agua	
Electricidad	
Inputs energéticos:	
Gas	
Gasoil	
Gasolina	
Inputs operativos:	
Alimentación animal (forraje, silo heno, pasto)	
Alimentación animal (cereales-grano-harinas)	
Alimentación animal (Concentrados-Piensos)	
Fertilizantes/abonos	
Fitosanitarios	
Correctores o enmiendas	
Semillas	
Plantón	
Plásticos/Mallas	
Papeles o cartones	
Metales	
Textiles de trabajo	

Insumos / Inputs (todos los bienes y servicios empleados)	**Gasto o valoración económica (€)** (en su defecto poner el volumen físico -uds, kg, L, etc.)
Otros servicios contratados:	
Asesoría fiscal/contable	
Servicios de envío	
Servicios agrónomos	
Servicios agrícolas	
Servicios de reparación	
Servicios veterinarios	
Otros servicios técnicos	
Alquiler de vehículos	
Alquiler de maquinaria	
Alquiler instalaciones/locales	
Activos de larga duración	
Animales (>1 año)	
Vehículos	
Maquinaria/máquinas	
Instalaciones	
Otros:	
Otros gastos:	

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Anexo III. Wassily Leontief y los orígenes del método Input-Output

La obra central de Wassily Leontief (1906-1999) supone una metodología ampliamente reconocida y extendida, incluso más allá del estudio económico. Parte de dicho "éxito" se debe a que esta metodología posibilitó un tipo de análisis que fue y sigue siendo en la actualidad, de gran interés para los economistas y la ciencia económica como tal. El análisis input-output supone un procedimiento que hace posible la investigación de las relaciones e interdependencias de las distintas actividades y sectores que componen la economía, así como de los efectos que producen las mismas y sus variaciones (Miller & Blair, 2009). Otra característica que fue de importancia para su triunfo fue su practicidad. En un tiempo en el que el propio Leontief achacaba a sus compañeros de disciplina un exceso de abstracción, el siempre defendió que los modelos teóricos, aunque fundamentales, debían ir acompañados de su verificación empírica (Dietzenbacher & Lahr, 2004). De ahí que el economista ruso pusiera sus esfuerzos en crear una metodología que, aunque claramente cuantitativa, gozase de un carácter aplicado con el que poder dar cuenta empírica de los hechos económicos (*the facts*).

Nacido en Múnich en 1905, pero criado finalmente en San Petersburgo debido a los orígenes de su familia, el joven Leontief fue un estudiante destacado. Alcanzó el nivel universitario a edades muy tempranas, iniciándose en la Universidad de Leningrado con tan solo quince años. Finalmente, en 1925 y siguiendo la estela de su padre, terminaría por graduarse como economista (Martínez & Muñoz, 2001).

Es hacia mediados/finales de los años veinte que podemos encontrar las primeras ideas de Leontief que a futuro darían lugar a su marco Input-output. Tras haber dejado atrás junto a su familia la reciente Rusia soviética, el joven economista llegaría a Berlín el mismo 1925, ciudad en la que comenzaría a preparar su tesis doctoral. Ya en la Universidad de Berlín, bajo la supervisión de W. Sombart y especialmente de L. Bortkiewicz, terminaría por obtener en 1928 el grado de Doctor. Siendo en la disertación de la misma, en *The economy as a circular Flow* (Leontief, 1928), donde se pueden observar esos primeros indicios de su futura *magnum opus*. En ésta el autor realizaba un primerísimo estudio o aproximación de las interdependencias entre un pequeño sistema de sectores (véase la Figura 52 a continuación). Asimismo, Leontief comienza a incidir en la economía como una red de causalidades, donde los productos (outputs) de unas actividades eran *a posteriori* los insumos (inputs) de otras, "cuyo consumo en la producción causa la generación de los correspondientes retornos (output)", etc. (Leontief, 1991). Del mismo modo, también emplearía ya conceptos como el de los "coeficientes técnicos" (inputs intersectoriales necesarios para producir unidad de output de un sector), que al igual que las ideas anteriores, se mantendrían en el desarrollo posterior de su marco analítico, así como lo hacen en los análisis IO contemporáneos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

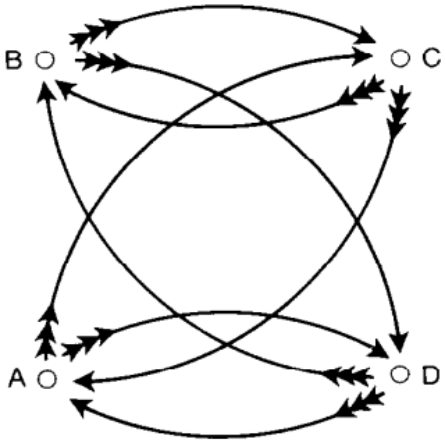


Figura 52. Ejemplo de las interdependencias entre sectores ilustradas en la tesis de Leontief.

Fuente: extraido de Leontief (1928).

Ya finalizando su etapa doctoral, entre 1927 y 1930 comenzaría a trabajar para el *Institute for World Economy* de la ciudad de Kiel, Alemania. Y es aquí, en esta etapa, donde el propio Leontief tiende a marcar el inicio del desarrollo de su marco Input-output (Foley, 1998). Aunque no sería hasta unos años después, tras su traslado a Estados Unidos, cuando finalizaría y presentaría su modelo completo. Tras pasar brevemente por el *National Bureau of Economic Research* de Nueva York (1931), en 1932 logra con ayuda de otro histórico economista, Joseph A. Schumpeter, ser invitado a la Universidad de Harvard para impartir docencia (R. E. Miller & Blair, 2009). Centro en el que se mantendría durante la mayor parte de su vida. Unos 45 años en la Universidad de Harvard, donde Leontief conocería sus momentos más prominentes como economista. Aunque también fue en Harvard donde pasaría sus peores momentos ostracismo (no así su obra). En gran parte debido a la falta de tolerancia frete a una posición de economista independiente y ecléctico para los Estados Unidos de su tiempo. De la mano de sus estudios económicos sobre sistemas interdependientes, trató de mantenerse alejado de las corrientes neoclásica y/o keynesiana que preponderaron en su entorno. Criticaba a unos por sus evaluaciones de productividad de factores en modelos de competencia perfecta (creía que economías de ese tipo solo se hallaban en "libros de texto"). Y a otros, porque pensaba que más que teoría económica, habían desarrollado modelos *ad hoc* para apoyar corrientes políticas determinadas. Asimismo, terminaría reprobando los modelos de desarrollo implementados y los efectos que estaba teniendo el ser humano sobre el medio ambiente. Todo ello le haría flanco de críticas, padecer falta de recursos y finalmente tomar la decisión de abandonar Harvard. De ahí que los últimos años de su carrera terminasen en la Universidad de Nueva York (Foley, 1998; Baumol & Raa, 2009).

Con todo es en Harvard donde culminan los años de definición preliminares del modelo de Leontief. En 1936 se publica finalmente el desarrollo teórico del modelo input-output junto

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

a las primeras tablas IO de la historia, que como se podrá suponer hacían referencia al sistema económico de los Estados Unidos (Leontief, 1936). Presentaba así su enfoque interindustrial en el que daba forma a las tablas input output (véase ese primer ejemplo en la Figura 53 siguiente) junto a la estructura económica estadounidense (para los años 1919 y 1929, en tablas de 46x46 sectores). En estas se daba cuenta detallada de relaciones económicas bidireccionales e "interconectadas". De una parte, en columnas, se encontraban agrupados los gastos o desembolsos realizados por las empresas y hogares[63] en inputs y, por otra, en filas, los ingresos que habrían de recibir los respectivos sectores proveedores/productores de tales inputs. Es decir, de forma más resumida, lo que se muestran son relaciones intersectoriales, con los inputs empleados en una economía (por columnas) y los outputs producidos (por filas).

Distribution of Outlays (Input)	Distribution of Output (Revenue)					
	A	B	C	D	E	Total
A		A_b	A_c	A_d	A_e	$\sum_{a}^{e} A_i$
B	B_a		B_c	B_d	B_e	$\sum_{a}^{e} B_i$
C	C_a	C_b		C_d	C_e	$\sum_{a}^{e} C_i$
D	D_a	D_b	D_c		D_e	$\sum_{a}^{e} D_i$
E	E_a	E_b	E_c	E_d		$\sum_{a}^{e} E_i$
Total	$\sum_{A}^{E} i_a$	$\sum_{A}^{E} i_b$	$\sum_{A}^{E} i_c$	$\sum_{A}^{E} i_d$	$\sum_{A}^{E} i_d$	S

Figura 53. Primera ilustración teórica hecha por Leontief sobre las tablas input-output.

Fuente: extraido de Leontief (1936).

En los años siguientes Leontief y su modelo adquirirían gran notoriedad. Época en la que comenzaría a trabajar paralelamente con la Administración estadounidense debido a sus necesidades de planificación. Primero, para la II Guerra Mundial, y después, para el desarme de la economía al fin de la misma (Martínez y Muñoz, 2001). En estos años es cuando publicaría una de sus obras más conocidas: *The Structure of American Economy, 1919-1929*[64] (Leontief, 1941). Gracias a su colaboración gubernamental es que pudo desarrollar en mayor medida su

[63] Nótese que este primer modelo era cerrado, es decir, todos los "sectores" eran endógenos al modelo, lo que implica que cada output es empleado como input dentro del sistema.

[64] Revisada y ampliada una década más tarde, en su segunda edición: *The Structure of American Economy, 1919-1939* (Leontief, 1951).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

análisis, publicando este primer libro y primera obra extensa sobre el esquema input-output. En este se recogerían los primeros análisis y simulaciones de impacto sobre precios y output ante variaciones de otras variables (Boulding, 1942). Así como durante esta misma década llegarían las primeras publicaciones del autor elaboradas sobre modelos abiertos (como se tienden a trabajar en la actualidad), dejando a sectores como los hogares exógenos al modelo (Leontief, 1944).

En suma, Leontief prosiguió desarrollando y versatilizando su marco hasta el final de su vida (véase Leontief (1953, 1970, 1986)), llegando a alcanzar un reconocimiento de talla mundial. El mismo que quedó enmarcado con el recibimiento del galardón del Banco de Suecia. El Premio Nobel de economía le es adjudicado en 1973 por su celebérrimo modelo y contribución general a las ciencias económicas (no solo hizo grandes aportes en el marco IO). Actualmente gran parte del mundo elabora periódicamente las TIO de sus regiones, del mismo modo que multitud de autores en el globo continúan dando recorrido histórico a los análisis del economista de San Petersburgo.

Por último**,** vamos a terminar viendo aquellas influencias o autores que, aunque no fueron los arquitectos de este marco, sí elaboraron avances teóricos de los que el economista ruso y su modelo se valieron (ya sea de una forma más directa o indirecta). En concreto esa idea de "flujo circular", "balance" o "interdependencia" en torno al sistema económico y sobre la cual se erige el análisis IO, lleva siendo desarrollada desde tiempos anteriores a las obras de los clásicos. Ya en el siglo XVII mercantilistas como William Petty o Charles Davenant, escribieron sobre cómo las distintas características económicas y endógenas de cada nación se hallaban estrechamente relacionadas entre ellas (modos de producción, de distribución, etc.). Incluso llegando a subrayar cuestiones como la dependencia que empresas y compras tenían a su vez sobre las de otros agentes (Miller & Blair, 2009; Kurz, 2011).

La presunción de un flujo circular entre los diferentes agentes del sistema económico es retomada nuevamente en el siglo XVIII por una de las primeras escuelas de pensamiento económico: los fisiócratas. De la escuela de origen francés, su principal exponente François Quesnay, de la mano de su sonado *Tableau Économique* (Quesnay, 1894), fueron una de las influencias capitales de Leontief en la elaboración de su modelo interindustrial. Una influencia que fue reconocida por el autor en diversas ocasiones y que podemos encontrar desde la presentación del modelo y las tablas IO en 1936:

> The statistical study presented in the following pages may be best defined as an attempt to construct, on the basis of available statistical materials, a Tableau Economique of the United States for the year 1919. (Leontief, 1936, p. 105)[65]

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[65] Así es que algunos autores interpretarían el *Tableau* como un modelo input-output simplificado (Phillips, 1955; Miller & Blair, 2009).

El Cuadro económico en el que Quesnay trataba de representar los flujos de renta entre los diversos agentes económicos de la Francia de su tiempo, fue una de las inspiraciones básicas en la búsqueda de Leontief para desarrollar un modelo capaz de perseguir los "hechos" económicos (Foley,1998). Desde un punto de visto conceptual, de forma similar a la que Quesnay trataba de mostrar el modo en que el gasto de un terrateniente repercutía en el del agricultor y el artesano, y el de estos finalmente volvía a la clase terrateniente[66]; Leontief nos mostraba un esquema semejante, pero que en vez de a estamentos o clases sociales, era relativo a hogares, empresas y sectores dependientes entre si (Phillips, 1955; Miller & Blair, 2009).

Por otra parte, muy relacionado con este *Tableau*, hay algunos autores que no olvidan que los orígenes de Leontief dieron lugar a que su formación como economista se diese en una Rusia soviética "incipiente" (en la Facultad de Leningrado). Coincidiendo en tiempo con el desarrollo de los llamados "balances económicos nacionales", que inspirados igualmente por la obra fisiócrata, pretendían adaptar la idea del Cuadro económico a la economía rusa de aquel tiempo (Jasny, 1962). Con unos primeros intentos de "balances" a inicios de los años veinte, que más tarde, con su perfeccionamiento, se terminaron por volver vitales para el desarrollo de la planificación económica de la URSS (Belykh, 1989). Estos balances daban cuenta de la producción de industrias y campos, así como de consumos, junto a divisiones sectoriales y de clase (Wheatcroft et al., 1985). Por eso, debido en parte a una proximidad conceptual entre esos balances y el marco IO, sumado al interés y las investigaciones iniciales de Leontief (1925) (su primera publicación trató sobre los balances soviéticos), diversos autores tendieron a señalar durante el s.XX posibles influencias de los esquemas rusos sobre los análisis de Leontief (Aroche, 2015).

De forma similar hay autores que realizan la asociación de los análisis de Leontief con los de Marx y sus esquemas de reproducción de capital[67]. Marx como el redescubridor del Cuadro económico, bebió directamente de los fisiócratas y posteriormente inspiró a parte de los autores soviéticos. De ahí que debido a la formación de juventud de Leontief, a la inspiración de Marx en el *Tableau* y siendo además Bothkiewik[68] maestro del economista ruso, se tendieran a realizar conexiones del tipo: Marx-autores rusos-Leontief, o también Quesnay-Marx-Borthkiewik-Leontief (Maital, 1972; Baumol, 2000). Sin embargo, a pesar del debate histórico-económico, lo cierto es que el propio Leontief hasta los últimos momentos de su vida negó cualquier influencia directa o de orientación marxista en la construcción de su modelo (Foley, 1998).

Ahora bien, Leontief recurrentemente reconocía haber estudiado el trabajo de Marx, de hecho también publicó sobre él y lo tendía a situar como el más avanzado de los clásicos

[66] Un esquema de economía política, que concretamente Quesnay empleó para "demostrar" que la única clase productiva o que generaba un plusvalor (retornado finalmente a los terratenientes) eran los trabajadores de la tierra.

[67] Recogidos en el segundo volumen de *El Capital* (Marx, 1885)

[68] Quien dedicó buena parte de su obra a la revisión y critica de las teorías marxistas. Haciéndose conocidas sus críticas sobre los valores y precios en Marx.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(Leontief, 1938). Veía en este un análisis "capital" para entender el sistema económico de su tiempo[69], así como tenía en consideración el método de Marx frente a los se estaban desarrollando en su época (Leontief, 1938; Dietzenbacher & Lahr, 2004). Un hecho que es en parte paradójico debido a que la otra gran influencia que se tiende a asociar con Leontief, junto a François Quesnay, es el también francés Leon Walras.

En cambio Walras y su modelo de equilibrio general (Walras, 1874) son una de las principales influencias del pensamiento marginalista o neoclásico. Corriente muy criticada por Leontief debido a su falta de "observación directa" (lo que apreciaba de Marx). En especial la defensa de modelos teóricos altamente formalizados que no iban acompañados de una contrastación con la realidad (Leontief, 1936; Martínez & Muñoz, 2001). Además, por casualidades históricas, para elaborar su teoría del equilibrio general, el de la Escuela de Lausana se apoyó en parte en los desarrollos matemáticos elaborados por el ingeniero francés A-N. Isnard. E Isnard era un autor contemporáneo a los fisiócratas, que estudió también el concepto del flujo circular, pero que fue un fuerte crítico del *Tableau économique*. Siendo para su crítica que elaboraría los sistemas matemáticos de los que en parte se sirvió Walras e indirectamente Leontief (Kurz & Salvadori, 2000; Miller & Blair, 2009).

Fuera como fuese, que Leontief se inspiraría en parte de la obra de Walras no cabe duda. Existen muestras tempranas de Leontief tratando de llevar al terreno empírico y aplicado modelos de equilibrio general o interdependencia general. Por ejemplo, así lo mostraba Leontief (1941) en su obra *The Structure of American Economy, 1919-1929. An Empirical Application of Equilibrium Analysis* y en su segunda edición actualizada para 1919-1939 (Leontief, 1951). Aunque a su modelo él prefería denominarlo del segundo modo: de "interdependencia general" (Kurz & Salvadori, 2000). Esto es algo que advertía de las diferencias entre un modelo de equilibrio general walrasiano y uno input-output, y que de hecho nos pone en aviso de los límites de la influencia de Walras sobre Leontief. De tal modo que el economista ruso, a partir de la simplificación y modificación de los avances formalizados por Walras, pasó de un análisis centrado en factores productivos (tierra, capital, trabajo- o como decía jocosamente Leontief, "la santísima trinidad") (Akhabbar & Lallement, 2011); a un modelo desagregado y detallado que ponía el foco en las relaciones e interdependencias económicas e interindustriales a partir de sistemas de ecuaciones lineales. Se aleja por tanto no solo en forma sino también en fondo.

En los modelos realizados por Leontief no se encuentran análisis relativos a productividades marginales, funciones de utilidad o visiones de la producción cómo una vía unidireccional (Kurz & Salvadori, 2000, 2006). Lo que sí conservó de Walras desde inicios de su obra y que es parte fundamental del modelo interindustrial, son los coeficientes técnicos (requerimientos directos de inputs necesarios para la producción de una unidad de output).

[69] Afirma "[…] to learn what profits and wages and capitalist enterprises actually are, he can obtain in the three volumes of Capital more realistic and relevant firsthand information than he could possibly hope to find in ten successive issues of the United States Census, a dozen textbooks on contemporary economic institutions […]. (Leontief, 1938, p. 9).

USC

Aunque una vez más, dichos coeficientes estaban centrados en características interindustriales (de diversos agentes) y no en cómo se relacionan dotaciones de tres factores (Akhabbar & Lallement, 2011).

Como resultado, podríamos resumir que el gran logro de Leontief fue lograr un marco analítico detallado sobre las interacciones y los efectos sucesivos que acontecen entre los distintos agentes de una economía. Hizo de intenciones, ideas y teorizaciones más y menos complejas de economistas predecesores y muy distintos, una herramienta y un modelo operativo altamente replicable y adaptable. Lo cual hizo posible un gran salto en los estudios económicos y contribuyó a mantener al autor ruso en la historia de nuestra disciplina.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Los sistemas alimentarios alternativos surgen en las últimas décadas ante un régimen alimentario agroindustrial-global. En el ámbito gallego su estudio se encuentra en un estado preliminar. La presente investigación contribuye a superar estas carencias con una caracterización socioeconómica de una muestra relevante de iniciativas productivas. Este análisis empírico se complementa con su evaluación de impacto ambiental mediante modelos Input-Output extendidos al medio ambiente. Los avances de esta tesis evidencian que los sistemas alternativos de Galicia repercuten una mayor retribución neta a sus bases productivas sobre la media territorial. Asimismo, conllevan una reducción de los impactos ambientales en diversos indicadores frente a modelos convencionales, mostrando unas relaciones socioecológicas más sostenibles.