

Reconstrucción de la teoría de los regímenes alimentarios (TRA).

Parte II*

A Reconstruction of Food Regime Theory. Part II

Diego Méndez[†]

Resumen

En esta segunda entrega se reconstruye la teoría de los regímenes alimentarios (TRA) como un diagrama de la categoría de los conjuntos. Se muestra la estructura conceptual de los modelos potenciales de TRA, a modo de un diagrama de puntos (conjuntos) y flechas (funciones). Se pormenoriza cada uno de los morfismos involucrados, haciendo énfasis en el dominio, codominio y mapeo correspondiente. En cada caso se incluye una ilustración parcial del diagrama interno de la flecha en cuestión. La estructura de los modelos actuales de TRA también se presenta de manera diagramática. Asimismo, se utiliza el recurso gráfico para poner de relieve algunas condiciones de ligadura de la teoría. Finalmente, se da una discusión preliminar de los posibles vínculos interteóricos de TRA.

Palabras claves: régimen alimentario - teoría de categorías - morfismo - modelo

Abstract

This second installment reconstructs Food Regime theory (TRA) as a diagram of the category of sets. The conceptual structure of potential TRA models is shown as a diagram of points (sets) and arrows (functions). Each of the morphisms involved is detailed, emphasizing the domain, codomain and corresponding mapping. In each case a partial illustration of the internal diagram of the arrow in question is included. The structure of actual TRA models is also presented with the help of a diagram. Likewise, graphics are used to highlight some constraints of the theory. Finally, a preliminary discussion of the possible intertheoretical links of TRA is given.

Keywords: food regime - category theory - morphism - model

* Recibido: 10 de enero de 2022. Aceptado con revisiones: 9 de mayo de 2022.

[†] Departamento de Ciencias de la Comunicación. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. Ciudad de México. Para contactar al autor, por favor, escribir a: dmendez@cua.uam.mx.

Metatheoria 13(1)(2022): 21-55. ISSN 1853-2322. eISSN 1853-2330.

© Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero.

© Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Publicado en la República Argentina.

Figura 1. Estructura abstracta de los modelos potenciales de la teoría de los regímenes alimentarios (TRA).
 Debajo de la línea punteada figuran los conceptos y relaciones que conforman la base empírica de TRA;
 arriba de la línea se ubican los conceptos y relaciones de la supraestructura teórica de TRA.

La estructura general de los modelos potenciales de la TRA se presenta en la figura 5. Dada su complejidad, se explicará por secciones en lo que sigue, poniendo de relieve, mediante sombreados y/o reproducción de recortes específicas, los ensambles de puntos y flechas que se privilegian en cada caso. Al principio de cada sección se presenta una miniatura de la figura 5 en la cual están resaltadas las saetas que se van a describir. Sigue una secuencia de incisos y en cada uno se presentan: el nombre del morfismo en cuestión; una viñeta que incluye su diagrama externo, una muestra parcial de su diagrama interno y una leyenda en que se pormenorizan el dominio, codominio y el mapeo de la flecha en cuestión.

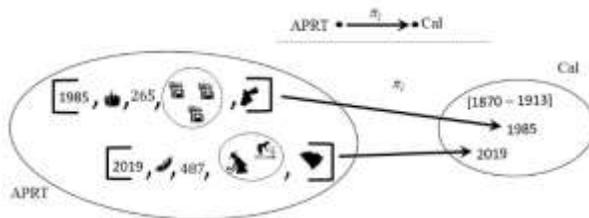
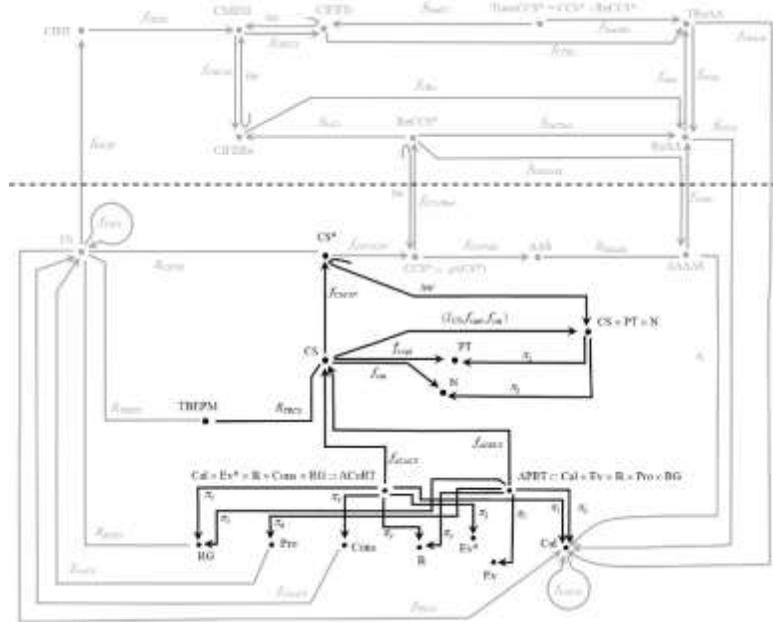
La línea punteada que corta el diagrama separa la base empírica de la teoría (debajo de la línea), esto es, los términos, relaciones y funciones que se determinan empíricamente, de la supraestructura teórica (arriba de la línea) de TRA, es decir, los conceptos y mapeos que la teoría introduce a la ciencia, como la noción de régimen alimentario y la de coyuntura ideológica, institucional y de correlación de fuerzas en que se sustenta dicho régimen. Un concepto clave de la TRA es el de cadena agropecuaria (*food chain*) que va desde la producción del cultivo o cárnico hasta el consumidor –lo que suele llamarse la cadena desde la granja al tenedor–. Otros términos que destacan en la literatura son cadenas de mercancías (*commodity chains*), cadenas de valor (*value chains*) y cadenas de suministro (*supply chains*).¹

La reconstrucción del concepto de tales cadenas es compleja, pues involucran intervalos calendáricos (por lo regular, anuales) conjuntos de productores, regiones productivas, tonelajes de los alimentos en cuestión, conjuntos de consumidores, regiones donde residen tales consumidores y una colección de instancias intermedias entre el lugar de producción y los lugares de consumo, como son medios de transporte, bodegas, plantas empaquetadoras y procesadoras, mayoristas y minoristas. Las cadenas pueden ser de extensiones diversas, regidas por diversas normatividades y provistas de distintos paquetes tecnológicos en lo concerniente a la producción, transporte, almacenamiento, procesamiento, etc.

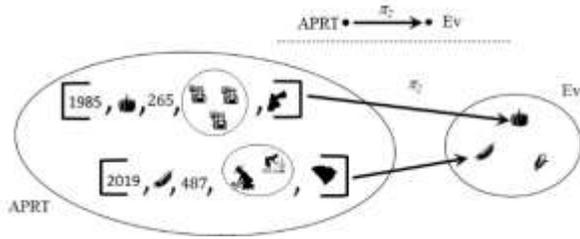
Cabe señalar que el desglose detallado de las cadenas agropecuarias no suele presentarse en los trabajos que versan sobre la teoría. Si bien son componentes importantes de ella, se aluden en términos generales y se remite al lector a monografías que pormenorizan los itinerarios de tal o cual cadena. McMichael (2014) menciona el trabajo de Deborah Brandt, quien hizo el seguimiento de la ruta del tomate, desde los campos de Sinaloa, México, hasta los mercados de Ontario, Canadá, y es este trabajo de Brandt (2008) el que ha servido de inspiración para elaborar la noción de cadena de agropecuaria en términos abstractos, pero poniendo de relieve la diversidad que pueden adoptar sus instanciaciones. La variedad descansa en factores como el momento histórico que se está considerando, la distancia entre región de producción y región de consumo, el número de intermediarios entre el agricultor/ganadero y el consumidor final, etcétera. Por otra parte, los bienes generados en la región productora se pueden distribuir a consumidores finales de diversas regiones del mundo, distantes entre sí. Así, la distribución de productos alimenticios, desde una determinada región agrícola/ganadera hasta los diversos conjuntos de consumidores finales, perfila un árbol de eslabones intermediarios, más que una sola cadena.

¹ En el presente texto se privilegia *cadena agropecuaria*. Se antoja pensar que *cadena de suministro* y *cadena de valor* son conceptos distintos al de *cadena agropecuaria*, en tanto que la *cadena de valor* indica las magnitudes de los valores agregados en los distintos puntos del itinerario de la “granja al tenedor”, y la *cadena de suministro* alude a todos los suministros que intervienen en la producción de un alimento.

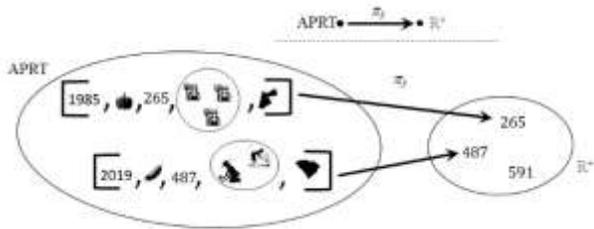
A. Flechas y aristas indicativas de las proyecciones, π_i , de APRT y ACoRT; relaciones R_{CS1} , R_{CS2} y R_{CS3} ; morfismos f_{CSPT} , f_{CSN} , f_{CSCS^*} , $\langle I_{CS}, f_{CSPT}, f_{CSN} \rangle$, inc (con dominio CS^* y codominio $CS \times PT \times N$), π_2 (con dominio $CS \times PT \times N$ y codominio PT) y π_3 (con dominio $CS \times PT \times N$ y codominio N).



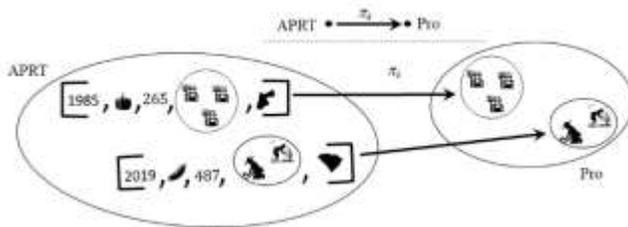
A.1. π_1 . **Dominio.** $APRT \equiv \{x \mid x \text{ es una serie compuesta por i) un intervalo anual; ii) una clase de alimento comercial; iii) una medida de peso expresada en toneladas; iv) un conjunto de productores de alimentos; v) una región geográfica}\}$ **NOTA:** x representa el tonelaje de un tipo de alimento comercial que un conjunto de productores de una determinada región geográfica produce en un determinado año. $APRT$ es un subconjunto del producto $Cal \times Ev \times \mathbb{R} \times Pro \times RG$, cuyas colecciones constituyentes se irán explicando en los incisos siguientes. **Codominio.** $Cal \equiv \{y \mid y \text{ es un intervalo calendárico de uno o varios años}\}$. **NOTA.** Las series de $APRT$ son anuales, pero el conjunto Cal también incluye intervalos que se corresponden con periodos de vigencia de regímenes alimentarios y periodos de transición entre un régimen y otro. Tanto las épocas de vigencia como de transición pueden durar varias décadas: en la viñeta se incluye en Cal el intervalo correspondiente al llamado régimen alimentario británico. **Mapeo.** $\pi_1(x) = y$; la primera proyección de la serie x es el intervalo calendárico anual y .



A.2. π_2 . **Dominio.** APRT (ver A.1). **Codominio.** $Ev \equiv \{y \mid y \text{ es un tipo de cultivo o ganado comercial}\}$. **Mapeo** $\pi_2(x) = y$; la segunda proyección de la serie x es el tipo de cultivo o ganado comercial y . **NOTA.** El tipo de cultivo o ganado que se produce en el año y región de la serie x , y por el conjunto de productores que figura en la serie x . Está restringido a una variedad comercial específica de una región específica (v.g. maíz Nal Tal de Altura de la Sierra Mazateca).²

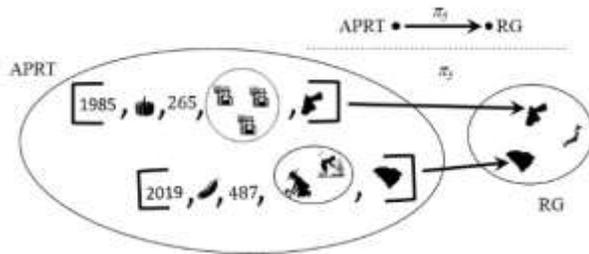


A.3. π_3 . **Dominio.** APRT (ver A.1). **Codominio.** $\mathbb{R}^+ \equiv \{y \mid y \text{ es un número real positivo}\}$. **NOTA.** En este caso, el número y es indicativo del tonelaje de un cultivo comercial o tipo de carne que produce alguna región del mundo en algún año}. **Mapeo:** $\pi_3(x) = y$; la serie x tiene por tercera proyección el tonelaje y , el cual se corresponde con el tonelaje del cultivo o cárnico, producido en el año y región que figuran en la serie x .

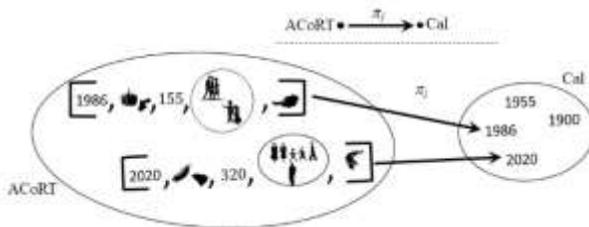


A.4. π_4 . **Dominio.** APRT (ver A.1). **Codominio.** $Pro \equiv \{y \mid y \text{ es un conjunto de productores agrícolas o ganaderos de una determinada región, en un determinado año}\}$. **Mapeo.** $\pi_4(x) = y$; la cuarta proyección de la serie x es el conjunto de productores agrícolas o ganaderos y . **NOTA:** El conjunto de productores en cuestión se corresponde con el año, cultivo o ganado, y región que figura en la serie x .

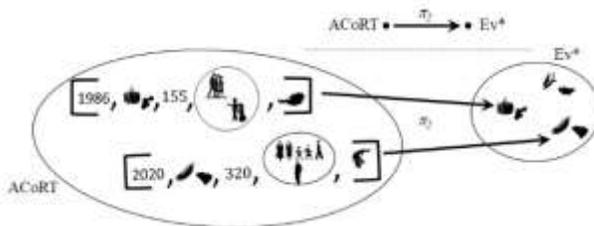
² La Sierra Mazateca es una serranía en el norte del estado mexicano de Oaxaca.



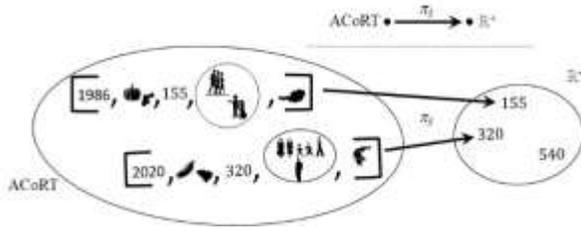
A.5. π_5 . **Dominio.** APRT (ver A.1). **Codomínio.** $RG \equiv \{y \mid y \text{ es una región geográfica}\}$. **Mapeo.** $\pi_5(x) = y$; la quinta proyección de la serie x es la región geográfica y . **NOTA:** La región geográfica en cuestión se corresponde con el año, el cultivo o ganado comercial, y el conjunto de productores (pues son de esa región) que figuran en la serie x .



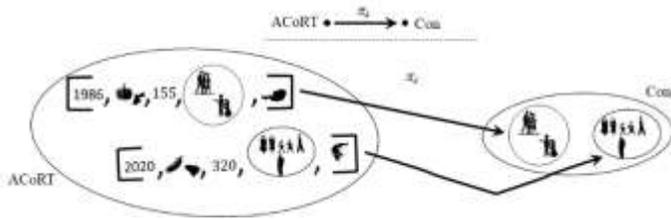
A.6. π_1 . **Dominio.** $ACoRT \equiv \{x \mid x \text{ es una serie compuesta por i) un intervalo anual; ii) una clase de alimento comercial, producido en una región geográfica específica; iii) una medida de peso expresada en toneladas; iv) un conjunto de consumidores de alimentos; v) la región geográfica donde residen tales consumidores}\}$ **NOTA:** x representa el tonelaje que se consume en una determinada región, en un determinado año, de un alimento comercial que se produce en una determinada región (no necesariamente la misma donde se consume). **Codomínio.** Cal (ver A. 1). **Mapeo.** $\pi_1(x) = y$; la primera proyección de la serie x es el intervalo calendárico anual y .



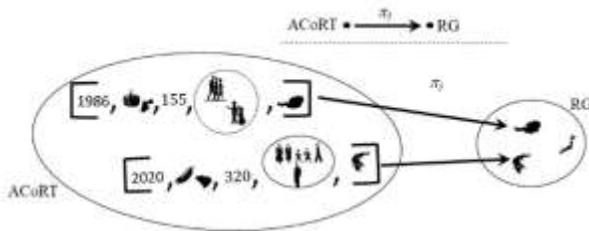
A.7. π_2 . **Dominio.** ACoRT (ver A.6). **Codomínio.** $Ev^* \equiv \{y \mid y \text{ es un alimento comercial (cultivo o ganado), producido en alguna región específica, en algún año específico}\}$. **NOTA.** Para enfatizar la idea de que se trata de un tipo de alimento de una región específica, en la viñeta los íconos de los alimentos están “subindizados” con los iconos de las regiones donde fueron producidos. **Mapeo.** $\pi_2(x) = y$; la segunda proyección de la serie x es el tipo de cultivo o ganado comercial y , originario de una región específica (v.g. maíz Nal Tal de Altura de Guatemala).



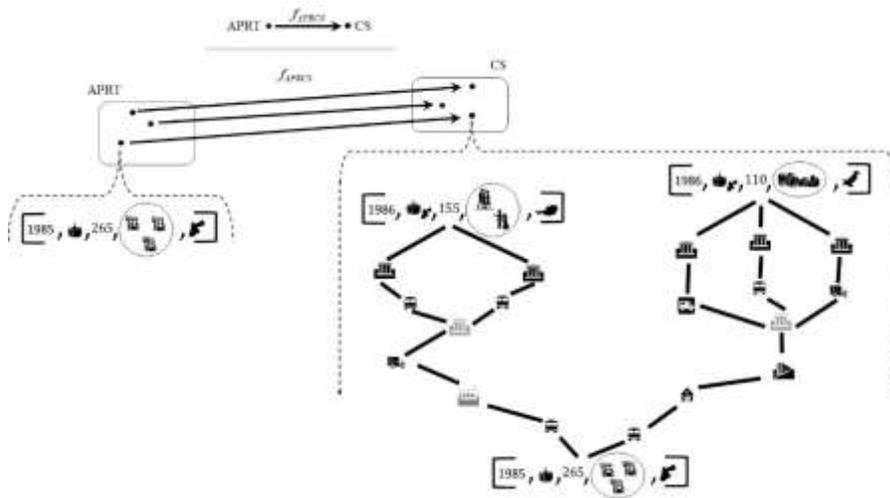
A.8. π_3 . **Dominio.** ACoRT (ver A.6). **Codominio.** $\mathbb{R}^+ \equiv \{y \mid y \text{ es un número real positivo (ver A.3)}\}$. **NOTA.** En este caso y es un número indicativo del tonelaje consumido, en alguna región y año, de un cultivo comercial o tipo de carne que se produce en alguna región del mundo (no necesariamente donde se consume) en algún año (no necesariamente el mismo año en que se consume). $\pi_3(x) = y$; la tercera proyección de la serie x es el número y , indicativo del tonelaje de un determinado alimento que se consume en determinada región y año.



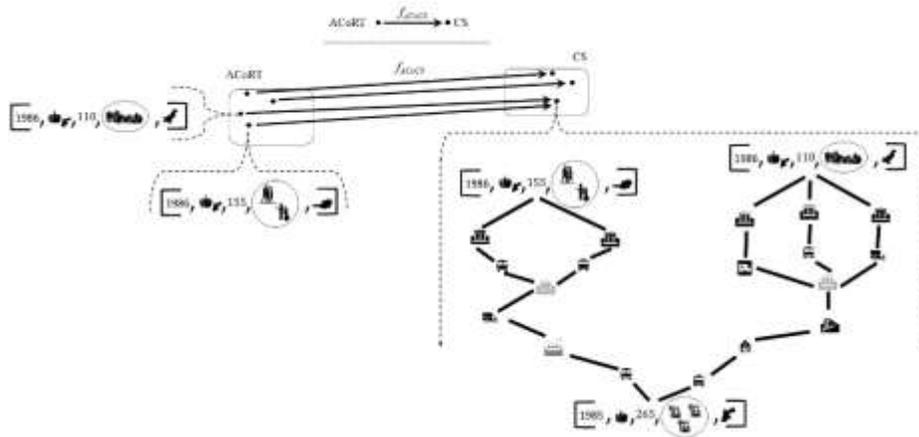
A.9. π_4 . **Dominio.** ACoRT (ver A.6). **Codominio.** $Con \equiv \{y \mid y \text{ es un conjunto de consumidores de una determinada región, en un determinado año.}\}$ **Mapeo.** $\pi_4(x) = y$; la cuarta proyección de la serie x es el conjunto de consumidores y . **NOTA:** En el año indicado por el primer integrante de la serie x , y en la región indicada por el último elemento de x , dichos consumidores consumen el tonelaje y tipo de alimento (proveniente de una determinada región) indicados, respectivamente, por el tercer y segundo integrante de x .



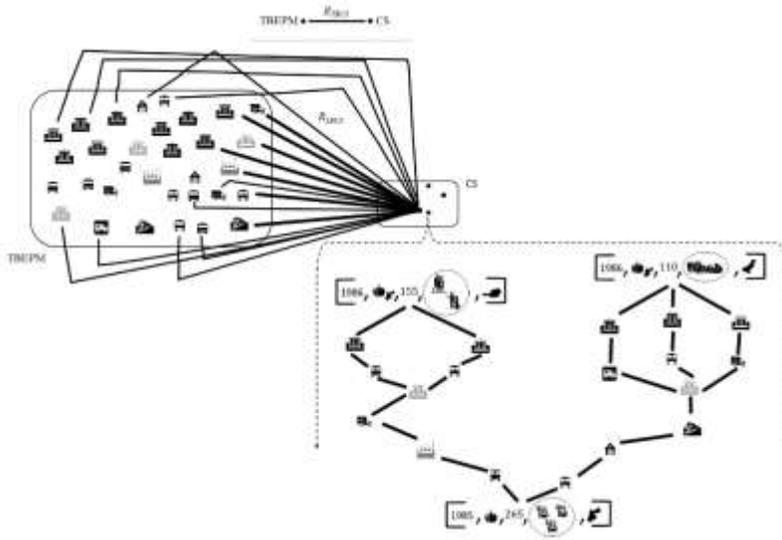
A.10. π_5 . **Dominio.** ACoRT (ver A.6). **Codominio.** RG (ver A.5). **Mapeo.** $\pi_5(x) = y$; la quinta proyección de la serie x es la región geográfica y . **NOTA:** La región geográfica en cuestión se corresponde con el año, el cultivo o ganado comercial, y el conjunto de consumidores (pues son de esa región) que figuran en la serie x .



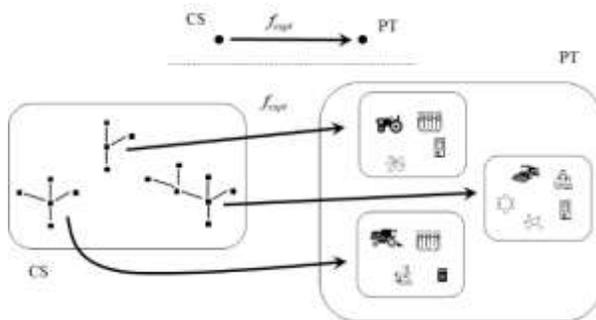
A.11. f_{APRCS} . **Dominio.** APRT (ver A. 1). **Codominio.** $CS \equiv \{y / y \text{ es un árbol de nodos y aristas que representa una cadena de suministro de un alimento, desde su región de producción hasta sus regiones de consumo}\}$. **NOTA:** Cada cadena consiste en los traslados, almacenamientos y procesamientos de un determinado alimento, desde la región donde se produce hasta la región o las regiones donde se consume. Cabe imaginar cada cadena como una estructura de nodos y aristas, de modo que el nodo inicial reúne cinco componentes, a saber: un determinado alimento (vegetal o animal, de especie y variedad precisa), la región donde se ha producido, el año en que se ha producido, el conjunto de productores y el tonelaje de la producción. Los nodos subsecuentes se corresponden con medios de transporte, bodegas, plantas procesadoras, casas mayoristas, establecimientos minoristas, etc. ~en el orden que es peculiar a la cadena en cuestión~, para luego dar lugar a los nodos finales, los cuales se componen de conjuntos de consumidores y sus regiones de residencia. En consecuencia, las cadenas de suministro pueden constituir estructuras lineales o arbóreas, según si el producto se destina a un conjunto específico de consumidores de una determinada región geográfica, o si se destina a diversos conjuntos de consumidores de diversas regiones geográficas. **Mapeo.** $f_{APRCS}(x) = y$: la serie x (integrante de APRT) es el nodo inicial de la cadena y .



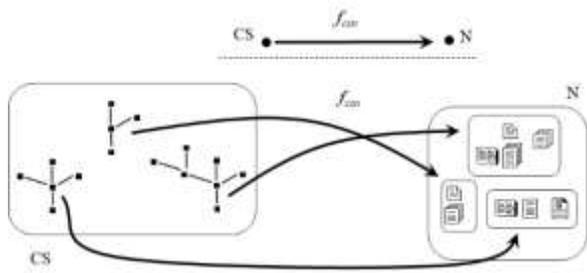
A.12. f_{ACoCS} . **Dominio**, ACoRT (ver A.6). **Codominio**, CS (ver A.11). **Mapeo**, $f_{ACoCS}(x) = y$: la serie x es un nodo terminal del árbol y .



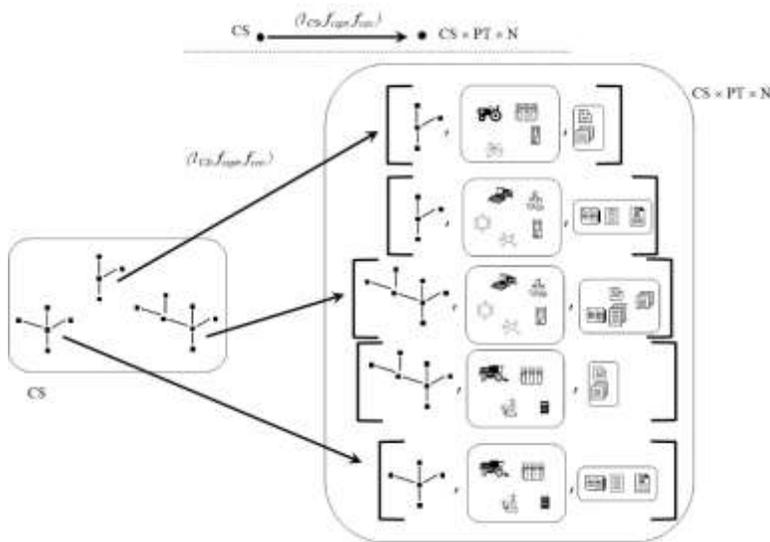
A.13. R_{TBCS} . **Dominio**, TBEPM $\equiv \{x \mid x \text{ es una compañía minorista (🏪), una compañía mayorista (🏬), una planta procesadora (🏭), una empacadora (📦), una bodega (l) o un medio de transporte de carga (🚚, 🚛, 🚝, 🚞) que existe actualmente o ha existido en los últimos 150 años}\}$. **Codominio**, CS (ver A.11). **Mapeo**, $x R_{TBCS} y$: la entidad x de TBEPM es un nodo en la cadena agropecuaria (estructura arborescente) y . **NOTA**. La viñeta muestra la relación sólo respecto a un elemento de CS. Por otra parte, estipular una relación en lugar de un morfismo se debe a que un elemento de TBEPM puede figurar en varias cadenas de CS (por ejemplo, una misma bodega puede albergar distintos productos, correspondientes a distintas especies vegetales y provenientes de distintas regiones).



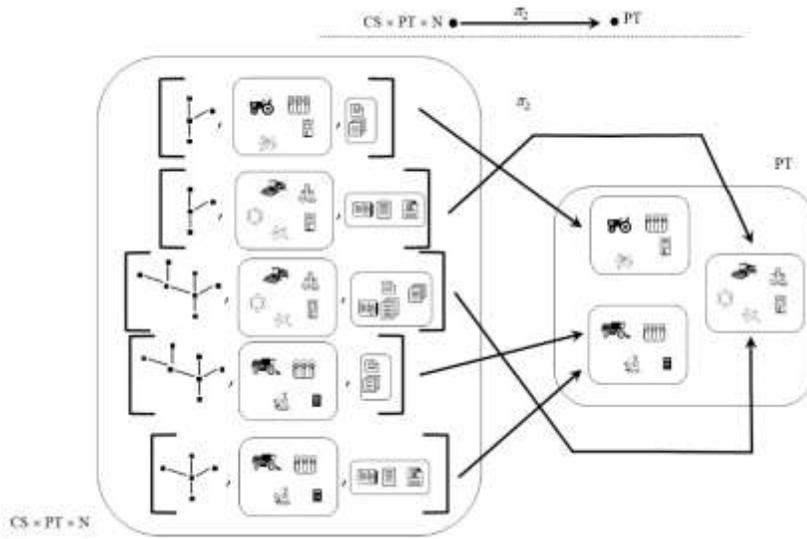
A.14. f_{csp} . **Dominio**, CS (ver A.11). **NOTA**. En aras de economizar espacio, los integrantes de CS en la viñeta aparecen como meros árboles abstractos sin mayor detalle. **Codominio**, PT $\equiv \{y \mid y \text{ es un conjunto de tecnologías de producción, almacenamiento, transporte, empaque y transformación de un determinado alimento de una determinada cadena agropecuaria}\}$. **Mapeo**, $f_{csp}(x) = y$: la cadena x opera gracias a las tecnologías del conjunto y .



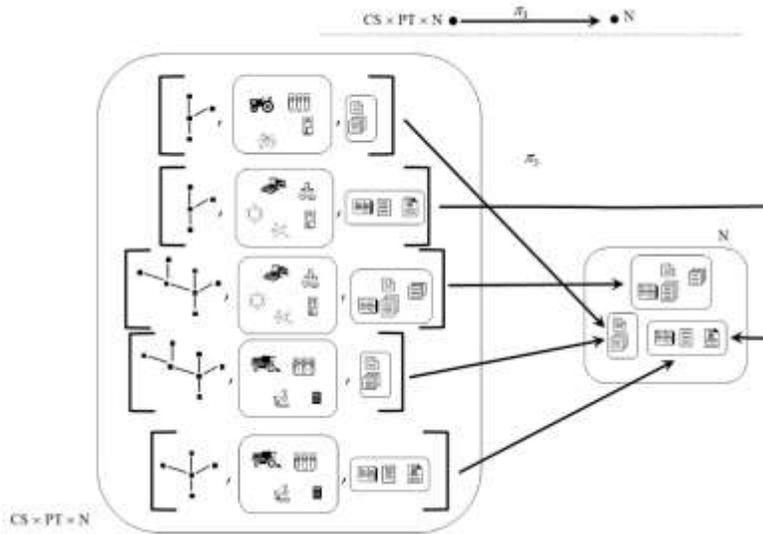
A.15. f_{csn} . **Dominio.** CS (ver A.11). **Codomínio.** $N \equiv \{y \mid y \text{ es un conjunto de prescripciones normativas (leyes, reglamentos, directrices, tratados, etc.), locales, regionales, nacionales y/o internacionales}\}$. **Mapeo.** $f_{csn}(x) = y$: la cadena agropecuaria x está normada por las prescripciones del conjunto y .



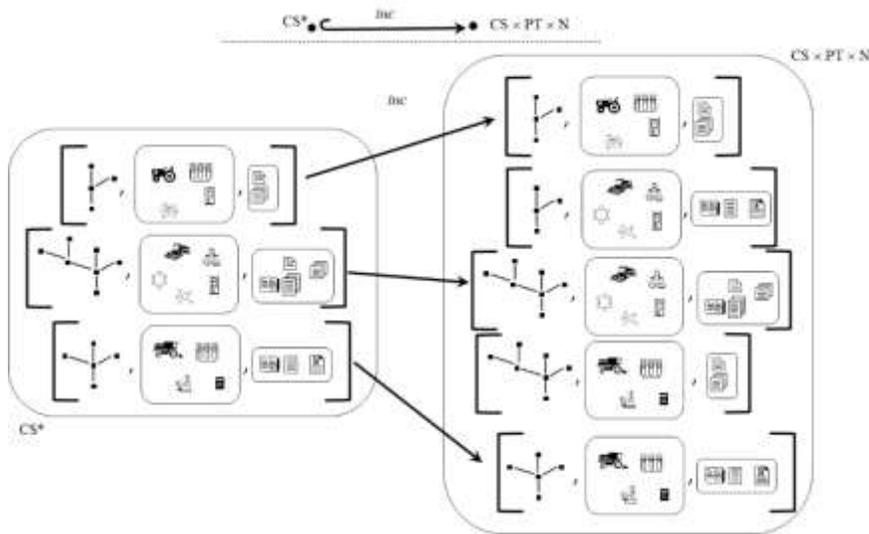
A.16. $\langle I_{CS}, f_{cspt}, f_{csn} \rangle$. **Dominio.** CS (ver A.11). **Codomínio.** $CS \times PT \times N \equiv \{y \mid y \text{ es una tríada } \langle u, w, z \rangle \text{ tal que, } u \text{ es un elemento de CS, } w \text{ es un integrante de PT y } z \text{ es un elemento de N}\}$. **NOTA.** $CS \times PT \times N$ es un conjunto de tríadas pues es el producto cartesiano de CS, PT y N; incluye todos los posibles tripletes que se pueden formar, tomando un elemento de cada conjunto. **Mapeo.** $\langle I_{CS}, f_{cspt}, f_{csn} \rangle(x) = y$: la cadena (más bien, árbol) de suministro x se mapea a una tríada compuesta por esa misma cadena (árbol), su correspondiente paquete tecnológico y su correspondiente conjunto de normatividades. El morfismo $\langle I_{CS}, f_{cspt}, f_{csn} \rangle$ es inyectivo, pues su codominio abarca todos los posibles tripletes $\langle u, w, z \rangle$ ($u \in CS$, $w \in PT$ y $z \in N$) y no todos ellos son blanco del mapeo en cuestión, como se ilustra en la viñeta.



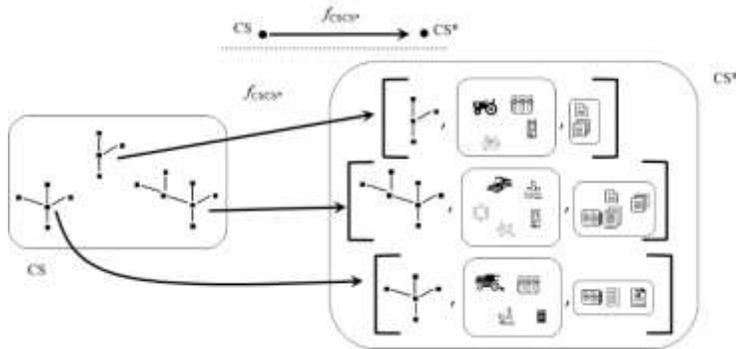
A.17. π_2 . **Dominio.** $CS \times PT \times N$ (ver A.16) **Codominio.** PT (ver A.15). **Mapeo.** $\pi_2(x) = y$: la segunda proyección de la serie x es un paquete tecnológico.



A.18. π_3 . **Dominio.** $CS \times PT \times N$ (ver A.16). **Codominio.** N (ver A.15). **Mapeo.** $\pi_3(x) = y$: la tercera proyección de la serie x es un conjunto de normatividades.

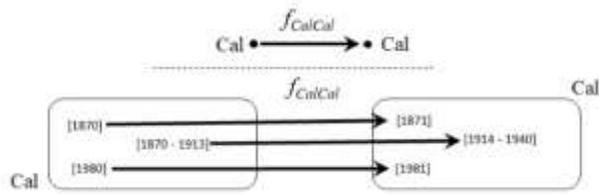


A.19. *inc*. **Dominio.** $CS^* \equiv \{x \mid x \text{ es una triada } \langle u, w, z \rangle \text{ tal que, } u \text{ es un elemento de } CS, w \text{ es el paquete tecnológico que } f_{cspt} \text{ (ver A.14) le asigna a } u, \text{ y } z \text{ es el conjunto de normatividades que } f_{csn} \text{ (ver A.15) le asigna a } u\}$. **NOTA.** CS^* es la imagen de $\langle I_{CS}, f_{cspt}, f_{csn} \rangle$ (ver A.16). **Codominió.** $CS \times PT \times N$. (ver A.16). **Mapeo.** $inc(x) = x$: la serie x de CS^* es la misma serie x de $CS \times PT \times N$, pues CS^* es un subconjunto de $CS \times PT \times N$.

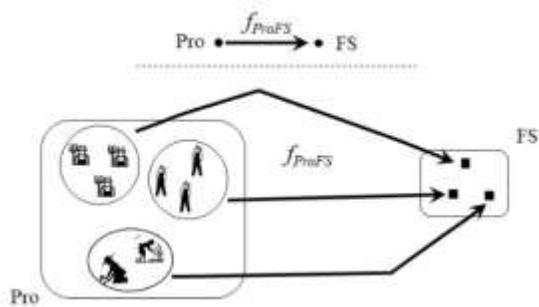


A.20. f_{CSCS^*} . **Dominio.** CS (ver A.11). **Codominió.** CS^* (ver A.19) **Mapeo.** $f_{CSCS^*}(x) = y$: la cadena (árbol) de alimentos x se mapea a una serie de tres que incluye esa misma cadena (árbol), el conjunto de tecnologías de producción, almacenamiento, transporte, empaque y transformación que en ella se aplica al alimento en cuestión, y el conjunto de normatividades que rigen dicha cadena (árbol). **NOTA.** f_{CSCS^*} dota a x de sus aspectos tecnológicos y normativos. De hecho, es $\langle I_{CS}, f_{cspt}, f_{csn} \rangle$ pero con el codominio restringido a CS^* . La razón por proponer f_{CSCS^*} y por construir el conjunto CS^* es en aras de la parsimonia: resulta más fácil -y da para explicaciones más concisas- mapear los elementos de CS^* a otros componentes de la teoría de los regímenes alimentarios y componer f_{CSCS^*} con otros morfismos de la reconstrucción, que hacerlo con $CS \times PT \times N$ y $\langle I_{CS}, f_{cspt}, f_{csn} \rangle$. Sin embargo, estos últimos dos ítems, los cuales surgen de morfismos ya establecidos y reglas básicas del aparato categorial empleado, son necesarios para construir CS^* y f_{CSCS^*} .

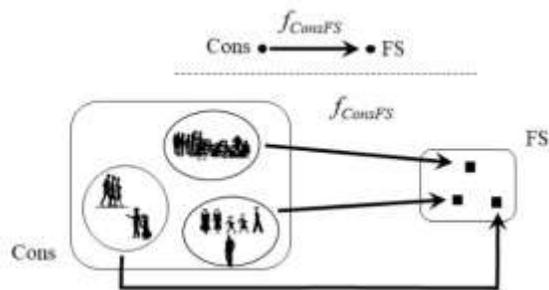
En estricto sentido, la reconstrucción de TRA sólo requiere de este inciso A.20, pues la teoría hace hincapié en las dimensiones tecnológica y normativa de las cadenas agropeuarias; los incisos A.14 a A.19 son meros artificios reconstructivos para definir CS^* y f_{CSCS^*} . De cualquier manera, se ha considerado



B.2. f_{CalCal} . **Dominio** y **codominio**. Cal (ver B.1 y A.1). **Mapeo**. $f_{CalCal}(x) = y$: al intervalo x le sucede el intervalo y . **NOTA**. Si x es un intervalo anual entonces y es el intervalo correspondiente al año siguiente; sin embargo, si x es un intervalo correspondiente a un determinado régimen alimentario (intervalo que puede abarcar varias décadas) entonces y es el periodo de transición entre ese régimen alimentario y el siguiente régimen. Si acaso x corresponde al año en que vivimos actualmente o bien al periodo de transición en el que vivimos actualmente, entonces $f_{CalCal}(x) = x$.

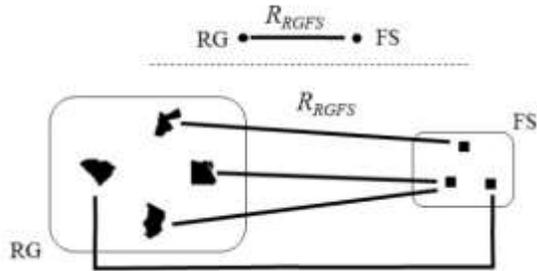


B.3. f_{ProFS} . **Dominio**. $Pro \equiv \{x \mid x \text{ es un conjunto de productores agrícolas o ganaderos de una determinada región de un determinado año (ver A.4)}\}$. **Codominio**. FS (ver B.1). **Mapeo**. $f_{ProFS}(x) = y$: el conjunto de productores x pertenece a la formación social y . **NOTA**. Es posible que el conjunto de productores de un determinado alimento, de una determinada región, sea el mismo de un año a otro y , por tanto, f_{ProFS} no sea una función sino una relación (recuérdese que en el inciso B1 se estableció que los integrantes de FS son formaciones sociales “anuales”, por llamarlas así). Sin embargo, dadas las posibles muertes, emigraciones y sujetos que inician su vida laboral en tal o cual momento, no es descabellado plantear que los conjuntos de productores cambian año con año.

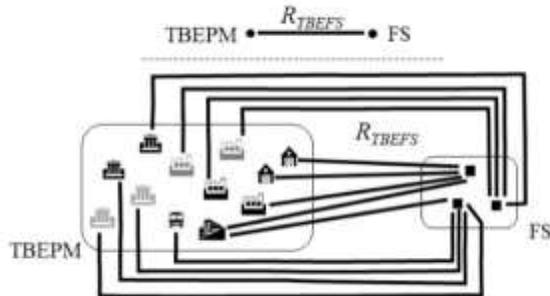


B.4. f_{ConFS} . **Dominio**. $Cons \equiv \{x \mid x \text{ es un conjunto de consumidores de alguna región en un determinado año (ver A.9)}\}$. **Codominio**. FS (ver C.1). **Mapeo**. $f_{ConFS}(x) = y$: el conjunto de consumidores x pertenece a la

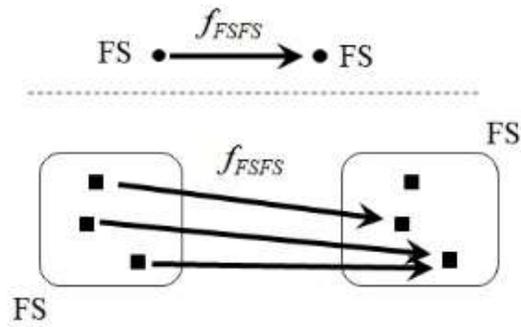
formación social y . **NOTA.** De manera semejante a lo escrito que en el inciso B.3, podría darse el caso de un conjunto de consumidores que permanece de un año a otro y , en consecuencia, f_{conFS} debería ser una relación en lugar de una función. Sin embargo, dadas las muertes, nacimientos y cambios de residencia que pueden ocurrir en cualquier región durante un periodo anual, no es descabellado suponer que el conjunto de consumidores de un lugar específico cambie de un año a otro.



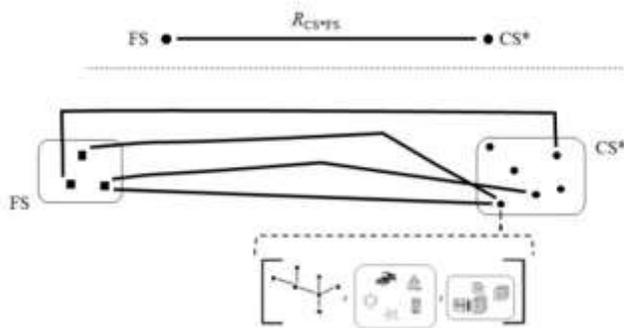
B.5. R_{RGFS} . **Dominio.** $RG \equiv \{x \mid x \text{ es una región geográfica (ver A.5)}\}$. **Codominio.** FS (ver C.1). **Mapeo.** $x R_{RGFS} y$: la región x es parte del territorio de la formación social y . **NOTA.** La razón por la cual este mapeo se plantea como una relación y no como un morfismo es porque las formaciones sociales se están considerando año por año, pero las regiones que componen sus territorios permanecen de un año a otro. No es unívoco, por tanto, el mapeo de región geográfica a formación social anual.



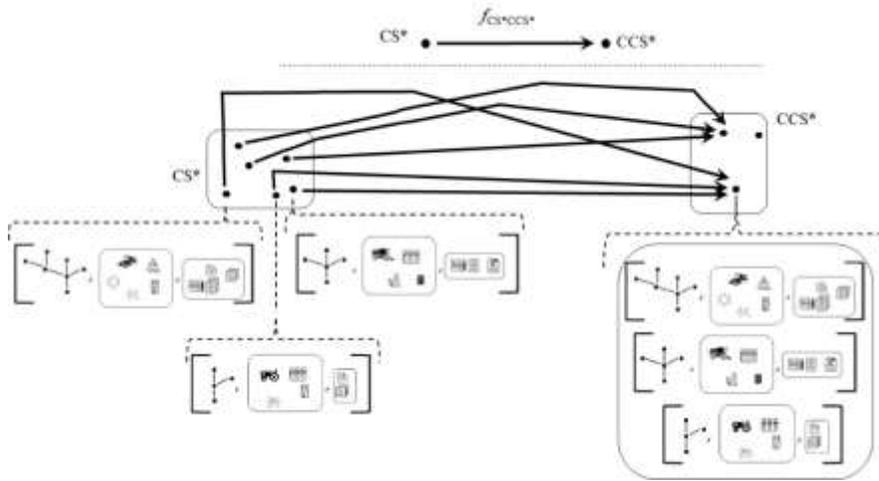
B.6. R_{TBEMS} . **Dominio.** $TBEM \equiv \{x \mid x \text{ es una compañía minorista, una compañía mayorista, una planta procesadora, una empaquetadora, una bodega o un medio de transporte de carga (ver A.13)}\}$. **Codominio.** FS (ver B.1). **Mapeo.** $x R_{TBEMS} y$: la compañía minorista o mayorista o planta procesadora o empaquetadora o bodega o medio de transporte de carga x se ubica u opera en la formación social y .



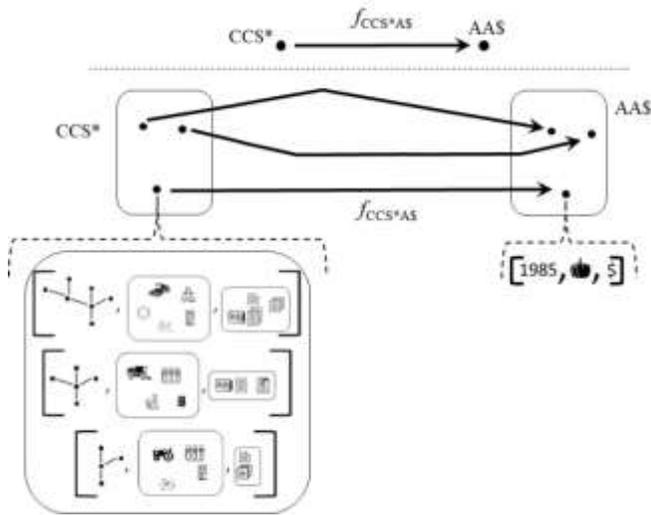
B.7. f_{FSFS} . **Dominio.** FS (ver B.1). **Codominio.** FS (ver B.1). **Mapeo.** $f_{FSFS}(x) = y$: la formación social x da lugar a la formación social y . **NOTA.** Ya en B.1 se ha establecido que los integrantes de FS son formaciones sociales anuales, tales como la formación social mexicana de 1920. Pues bien, f_{FSFS} mapea una determinada sociedad a su versión del año siguiente: por ejemplo, asigna la formación social mexicana de 1920 a la formación social mexicana del año 1921. De este modo sucesivas reiteraciones de f_{FSFS} ponen de relieve la serie de formaciones correspondientes a un mismo país a lo largo de los años. Si $f_{FSFS}(x) = y$, entonces $f_{FSCal}(y) = f_{FSCal} \circ f_{FSCal}(x)$ (ver B.1).



B.8. R_{CS^*FS} . **Dominio.** FS (ver B.1). **Codominio.** CS^* (ver A.19), **Mapeo.** $xR_{CS^*FS}y$: la formación social x participa en la normativa y tecnológicamente caracterizada cadena agropecuaria y . **NOTA.** La formación social x participa en la cadena (árbol) y porque algún puerto, bodega, empacadora, procesadora, vía de transporte, etcétera de la cadena y se ubica en el territorio de la formación social x .

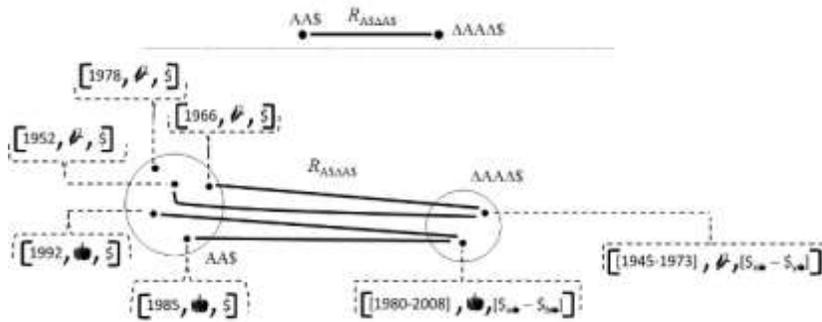


B.9. $f_{CS^*CCS^*}$. **Dominio.** CS^* (ver A.19). **Codominio,** $CCS^* \equiv \{y \mid y \text{ es un conjunto de elementos de } CS^*, \text{ tal que cualesquiera dos series } w \text{ y } z \text{ incluidas en } y \text{ se corresponden con la misma especie y variedad de alimento (planta cultivada, ganado) y el mismo año de producción}\}$. **NOTA.** El conjunto y incluye todos los árboles agropecuarios (con sus respectivas normatividades y tecnologías), desde las regiones donde se produce hasta las regiones donde se consume una determinada especie y variedad de alimento, en un determinado año. Todas las cadenas del conjunto se refieren a esa especie y/o variedad, y a ese mismo año.

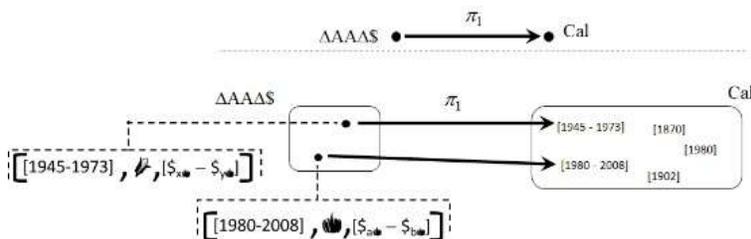


B.10. $f_{CCS^*AA\$}$. **Dominio.** CCS^* (ver B.9). **Codominio.** $AA\$ \equiv \{y \mid y \text{ es una serie compuesta por un intervalo calendárico anual, una especie y variedad de alimento y un número indicativo del precio mundial promedio de ese alimento en ese año}\}$. **Mapeo.** $f_{CCS^*AA\$}(x) = y$: el conjunto de cadenas agropecuarias (con sus respectivas normatividades y tecnologías) alusivas a una determinada especie y variedad de alimento, en un determinado año, se corresponde con la serie indicativa del precio mundial de ese alimento, en ese año. **NOTA.** En lugar de mapear los integrantes de CCS^* a precios mundiales, $f_{CCS^*AA\$}$ los mapea a series de año-alimento-precio para no perder de vista el comestible y año del que se trata, dado que los precios fluctúan con el tiempo (aunque pueda haber periodos de estabilidad por varios años) y, por otra parte, existe la

posibilidad de que dos o más tipos de alimento puedan alcanzar el mismo precio en un determinado año. Estipular que AA\$ es un conjunto de tríadas pone de realce que la reconstrucción da cuenta de la posibilidad de seguir el comportamiento del precio mundial de un tipo particular de alimento a lo largo de un periodo histórico de varias décadas. A la vez, plantear el morfismo $f_{CCS^*AA\$}$ como se hace aquí pone en claro que la estructura conceptual de TRA permite correlacionar la trayectoria temporal del precio mundial de un tipo de alimento con las transformaciones de sus redes mundiales de producción, distribución y consumo.

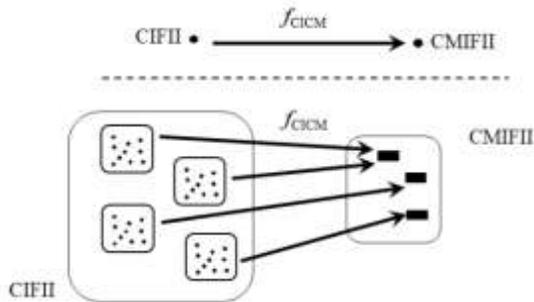


B.11. R_{ASAAS} . **Dominio.** AA\$ (ver B.10). **Codominio,** $\Delta AA\Delta\$\{y \mid y \text{ es una serie compuesta por i) un intervalo temporal de varias décadas y fracción de años; ii) una especie y variedad de alimento y iii) un intervalo restringido de precios}\}$. **NOTA.** Un régimen alimentario es una coyuntura histórica mundial de los últimos 150 años que articula la producción y comercio de alimentos, así como las relaciones de poder internacionales que subyacen a tales dinámicas, para redundar en precios mundiales estables de determinados comestibles importantes. Las series que integran al conjunto $\Delta AA\Delta\$\$$ ponen de relieve aquellos alimentos cuyo precio mundial fluctúa entre márgenes estrechos (es decir, son precios estables) durante periodos cuya duración llega a ser de varias décadas: esto es, periodos que se corresponden con algún régimen alimentario. **Mapeo.** $xR_{ASAAS}y$: la serie año–alimento–precio mundial x se relaciona con la serie intervalo de años–alimento–intervalo de precios mundiales si el año correspondiente a x cae dentro del intervalo de años de y , el alimento de la serie x es de la misma especie y variedad del alimento de la serie y ; iii) el precio de la serie x cae dentro del intervalo de precios de la serie y . **NOTA.** R_{ASAAS} vincula sólo algunas de las series constitutivas del conjunto AA\$ con series de $\Delta AA\Delta\$\$$. Los integrantes de AA\$ que no participan de esta relación se corresponden con años de transición entre un régimen alimentario y el régimen subsecuente, transición en la cual los precios mundiales son inestables.

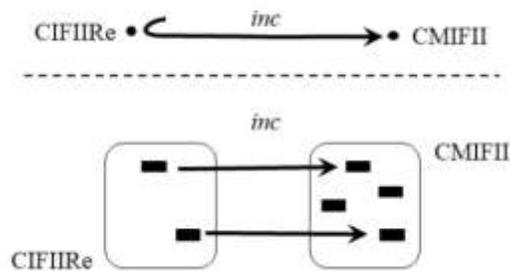


B.12. π_1 . **Dominio.** $\Delta AA\Delta\$\$$ (ver B.11). **Codominio.** Cal (ver A. 1). **Mapeo.** $\pi_1(x) = y$: la primera proyección de la serie x (x es una tríada: intervalo calendárico–especie y variedad de alimento–estrecho

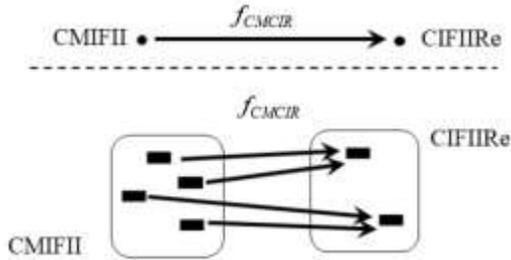
formaciones sociales}. **NOTA.** Puesto que para fines de la reconstrucción se está considerando a las formaciones sociales como entidades anuales, los elementos de CIFII -los cuales están vinculados con formaciones sociales- también se consideran como entidades anuales. Cabe señalar que los instrumentos de CIFII están influidos por las tensiones existentes entre los grupos sociales que conforman a la formación social en cuestión y por las tensiones de intercambio desigual, subordinación o dominación que se establecen entre ella y otras formaciones **Mapeo.** $f_{FSCIF}(x) = y$: la formación social x (sus agentes o agencias dirigentes) emplea el conjunto y de instrumentos ideológicos, institucionales y financieros para generar, cumplir, negociar o suspender sus compromisos comerciales con otras formaciones sociales.



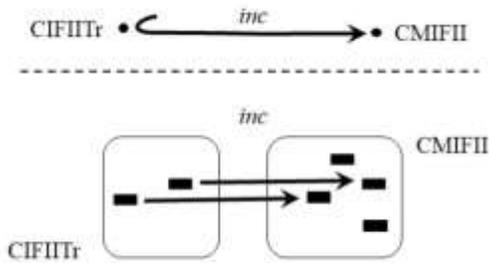
C.2. f_{CICM} . **Dominio.** CIFII (ver C.1). **Codominio.** $CMIFII \equiv \{y \mid y \text{ es una estructura constituida por complejos ideológicos, financieros, institucionales y de correlación de fuerzas que gobiernan las relaciones comerciales entre múltiples formaciones sociales, en un determinado año}\}$. **NOTA.** La estructura de un elemento de CMIFII es sumamente compleja y para los fines de la presente reconstrucción es inextricable. Por eso, en la viñeta los integrantes de CMIFII aparecen como barras negras para indicar que son entidades complejas, inextricables. **Mapeo.** $f_{CICM}(x) = y$: el conjunto x de instrumentos ideológicos, institucionales y financieros con el que se vale una determinada formación social se vincula con el complejo internacional y . **NOTA.** Puesto que los integrantes de CIFII son entidades anuales (ver C.1) y se mapean a elementos de CMIFII, se ha estipulado que estos últimos también son entidades anuales, en aras de que la reconstrucción mantenga una coherencia temporal. Puesto que las estructuras de CMIFII son de influencia mundial y gobiernan las interacciones comerciales de varias formaciones sociales, en la viñeta se muestra que más de un conjunto de CIFII se mapea a un mismo integrante de CMIFII. Cabe pensar que dichos elementos describen coyunturas que pueden mantenerse estables durante décadas; sin embargo, la dinámica del capitalismo mundial es tan compleja que es de suponer que tales estructuras varíen, aunque sea en cuestiones de detalle, año con año.



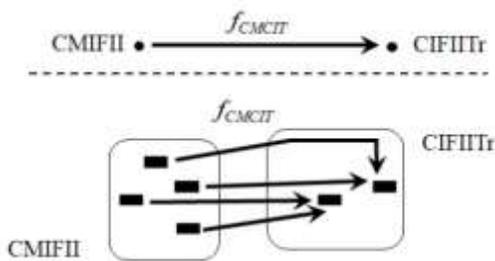
C.3. *inc*. **Dominio.** CIFIRe es un subconjunto de CMIFII (ver C.2). **Codominio.** CMIFII (ver D.12). **Mapeo.** $inc(x) = x$: el elemento x de CIFIRe es el elemento x de CMIFII.



C.4. f_{CMCIRe} . **Dominio.** CMIFII (ver C.2). **Codominio.** CIFIRe (ver C.3). **Mapeo.** $f_{CMCIRe}(x) = y$: el elemento x de CMIFII se mapea al elemento y de CIFIRe. **NOTA.** f_{CMCIRe} es una retracción del morfismo inc del inciso C.3, es decir: $f_{CMCIRe} \circ inc = I_{CIFIRe}$. Si el elemento x de CMIFII también figura en CIFIRe, entonces $f_{CMCIRe}(x) = x$, pero si x no es integrante de CIFIRe, entonces $f_{CMCIRe}(x) = y$, de modo que y es cualquier elemento arbitrario de CIFIRe. La idea es, por tanto, que f_{CMCIRe} selecciona los miembros de CMIFII que, efectivamente, son integrantes de CIFIRe, los cuales –como se verá abajo– constituyen componentes claves de regímenes alimentarios.

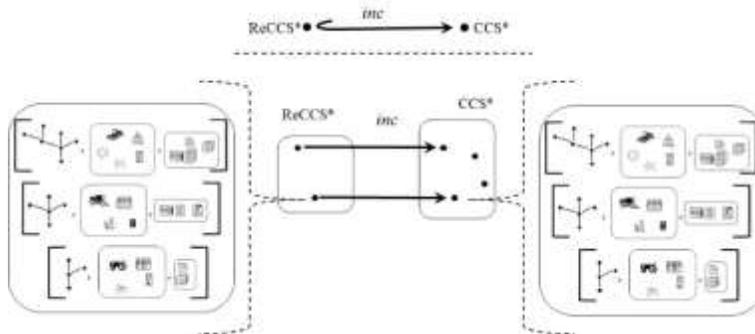


C.5. *inc*. **Dominio.** CIFIITr. Esta colección es un subconjunto de CMIFII (ver C.2). **Codominio.** CMIFII (ver C.2). **Mapeo.** $inc(x) = x$: el elemento x de CIFIITr es el elemento x de CMIFII.

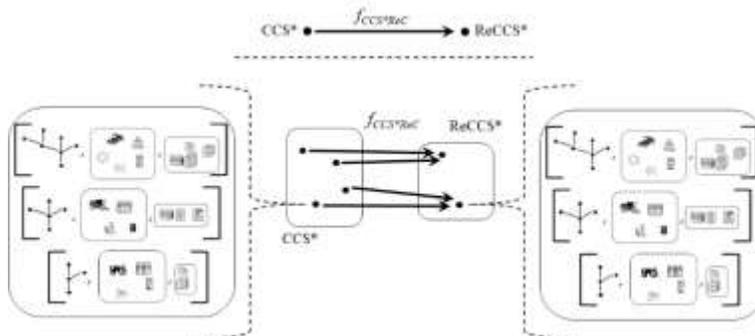


C.6. $f_{CMCIITr}$. **Dominio.** CMIFII (ver C.2). **Codominio.** CIFIITr (ver C.3). **Mapeo.** $f_{CMCIITr}(x) = y$: el elemento x de CMIFII se mapea al elemento y de CIFIITr. **NOTA.** De manera semejante a lo dicho en C.4, $f_{CMCIITr}$ es

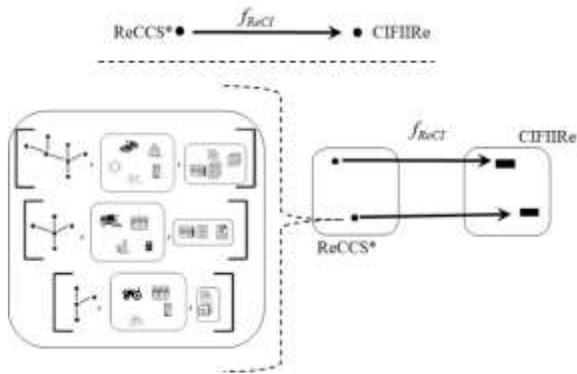
una retracción del morfismo inc del inciso C.5, es decir: $f_{CMCIT} \circ inc = I_{CIFIITr}$ (compárense las viñetas C.6 y C.4). Así, f_{CMCIT} selecciona los miembros de CMIFII que, efectivamente, son integrantes de CIFIITr, los cuales –como se verá en lo que sigue– constituyen componentes claves de coyunturas transitorias entre un régimen alimentario y otro.



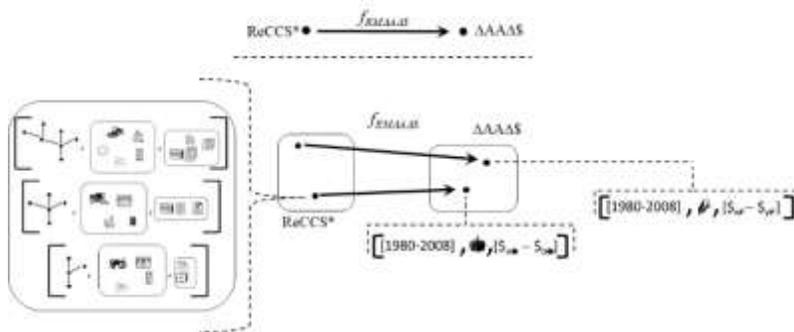
C.7. inc . **Dominio.** $ReCCS^* \{x \mid x \text{ es un integrante de } CCS^* \text{ que se corresponde con algún régimen alimentario}\}$. **NOTA.** $ReCCS^*$ es un subconjunto de CCS^* . **Codominio.** $CCS^* \equiv \{y \mid y \text{ es el conjunto de redes agropecuarias, tecnológica y normativamente caracterizadas, de un determinado alimento (cultivo o cárnico) producido en un determinado año (ver B.9)}\}$. **Mapeo.** $inc(x) = x$: el conjunto x de $ReCCS^*$ se mapea a ese mismo conjunto x de CCS^* .



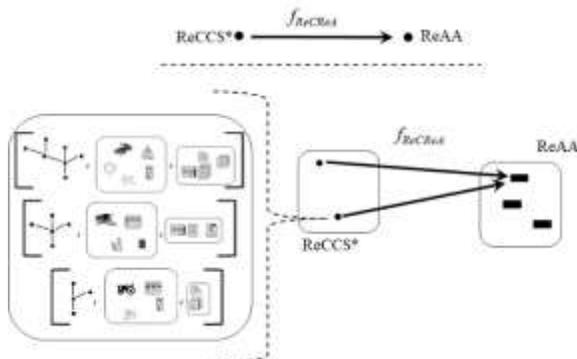
C.8. f_{CCS^*ReC} . **Dominio.** CCS^* (ver B.9). **Codominio.** $ReCCS^*$ (ver C.7). **Mapeo.** $f_{CCS^*ReC}(x) = y$: el conjunto x –de cadenas agropecuarias, tecnológica y normativamente caracterizadas– es asignado al conjunto y de tales cadenas. **NOTA.** f_{CCS^*ReC} es una retracción de la función inc del inciso C.7, de modo que $f_{CCS^*ReC} \circ inc = I_{ReCCS^*}$. Si x es un miembro de CCS^* y de $ReCCS^*$ entonces $f_{CCS^*ReC}(x) = x$, pero si x es un integrante de CCS^* y no lo es de $ReCCS^*$ entonces $f_{CCS^*ReC}(x) = y$ donde y es un elemento arbitrario de $ReCCS^*$. Cabría pensar el morfismo como un seleccionador de aquellos ítems de CCS^* que figuran en $ReCCS^*$, lo cual permite construir una ruta que va desde el concepto de cadenas agropecuaria, CS, hasta el concepto de régimen alimentario, ReAA, a saber: $(f_{ReCReA} \circ f_{CCS^*ReC}) \circ (f_{CS^*CCS^*} \circ f_{CSCS^*})$ (ver figura 1).



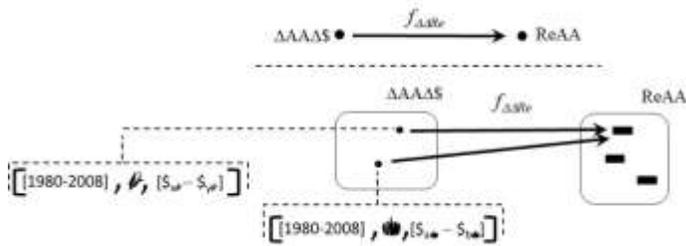
C.9. f_{ReCI} . **Dominio.** ReCCS* (ver C.7). **Codominio.** CIFIRe (ver C.3 y C.2). **Mapeo.** $f_{ReCI}(x) = y$: el conjunto x –constituido por las cadenas agropecuarias de un mismo alimento en un mismo año, y cada una de ellas tecnológica y normativamente caracterizadas– se corresponde con la estructura y , la cual está conformada por complejos ideológicos, financieros, institucionales y de correlación de fuerzas que gobiernan las relaciones comerciales entre múltiples formaciones sociales, en un determinado año (el mismo correspondiente a x).



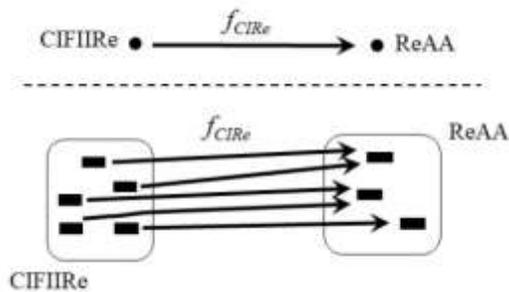
C.10. $f_{RM\Delta\Delta\$}$. **Dominio.** ReCCS* (ver C.7). **Codominio.** $\Delta\Delta\Delta\$$ (ver B.10). **Mapeo.** $f_{RM\Delta\Delta\$}(x) = y$: el conjunto de cadenas agropecuarias x (con todos sus atributos) se mapea a la serie y , la cual indica un periodo de varios años en que el alimento implicado en el conjunto x mantiene un precio mundial bajo y estable, que fluctúa entre márgenes estrechos.



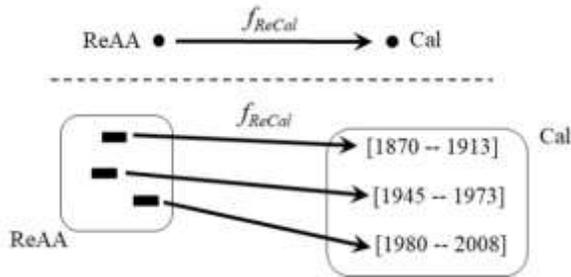
C.11. f_{ReCReA} . **Dominio.** ReCCS* (ver C.7). **Codominio.** ReAA $\equiv \{y \mid y \text{ es un régimen alimentario, esto es, una estructura que, en determinados periodos de los últimos 150 años, ha integrado: marcos legales y políticos (regionales, nacionales e internacionales) tocantes a la producción y distribución de alimentos; relaciones de poder entre las distintas formaciones sociales; centros mundiales de producción de alimentos; tecnologías de producción, almacenamiento y procesamiento de alimentos; complejos ideológicos, vinculados con la producción y comercio alimentario}\}$. **Mapeo.** $f_{\text{ReCReA}}(x) = y$: el conjunto x de cadenas agropecuarias relativas a un alimento y año específicos (con sus respectivos paquetes tecnológicos y normativos) se corresponde con el régimen alimentario y . **NOTA.** El mapeo es suprayectivo pues varios elementos de ReCCS* pueden ser asignados al mismo régimen alimentario, debido a que los integrantes de ReCCS* son conjuntos relativos a un determinado cultivo o cárnico, en un determinado año, y la producción y distribución de varias clases de alimentos pueden estar regidas por el mismo régimen alimentario.



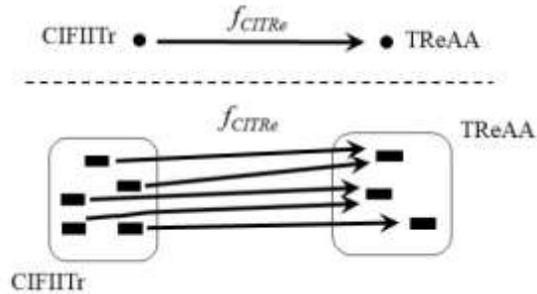
C.12. $f_{\Delta\Delta\text{Re}}$. **Dominio.** $\Delta A\Delta\Delta S$ (ver B.10). **Codominio.** ReAA (ver C.11). **Mapeo.** $f_{\Delta\Delta\text{Re}}(x) = y$: la serie x - conformada por un intervalo calendario largo (varias décadas), un alimento específico y un intervalo estrecho en que fluctúa el precio mundial de dicho comestible -se corresponde con algún régimen alimentario-. **NOTA.** Por razones análogas a las dadas en C.11, esta función también es suprayectiva: la viñeta destaca dos series con el intervalo calendárico 1980 a 2008, periodo que se corresponde con lo que McMichael llama el régimen alimentario corporativo.



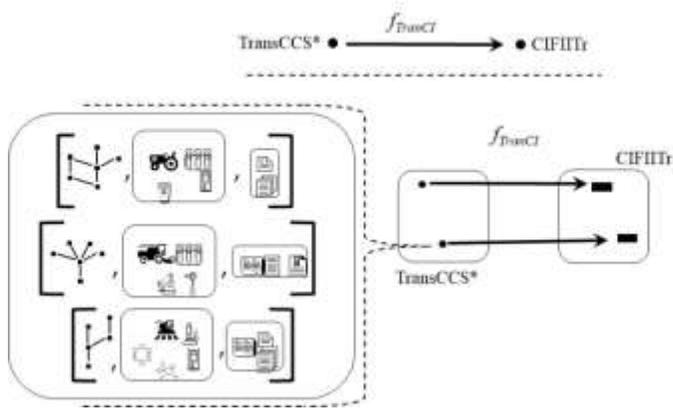
C.13. f_{CIRe} . **Dominio.** CIFIRe (ver C.3 y C.2). **Codominio.** ReAA (ver C.11). **Mapeo.** $f_{\text{CIRe}}(x) = y$: la estructura x -constituida por complejos ideológicos, financieros, institucionales y de correlación de fuerzas que gobiernan las relaciones comerciales entre múltiples formaciones sociales, en un determinado año- se mapea al régimen alimentario y . **NOTA.** En la viñeta, CIFIRe tiene más elementos que en las ilustraciones de otros incisos, esto es para destacar que la función f_{CIRe} es suprayectiva, pues los miembros de CIFIRe son estructuras anuales y los de ReAA son entidades que se corresponden a periodos que abarcan varias décadas.



C.14. f_{ReCal} . **Dominio.** ReAA (ver C.11). **Codominio.** Cal (ver A. 1). **Mapeo.** $f_{\text{ReCal}}(x) = y$: el régimen alimentario x es vigente durante el intervalo calendárico y . **NOTA.** En la viñeta figuran los tres intervalos calendáricos correspondientes al régimen británico (1870 a 1913), el régimen intensivo centrado en Estados Unidos (1945 a 1973) y el régimen corporativo (1980 a 2008). Cabe reiterar que el conjunto Cal no se limita a estos tres intervalos, incluye también los intervalos correspondientes a cada año, desde 1870 hasta la fecha, así como los intervalos de transición entre regímenes alimentarios consecutivos.



C.15. f_{CITRe} . **Dominio.** CIFITr (ver C.5 y C.2). **Codominio.** $\text{TReAA} \equiv \{y \mid y \text{ es una estructura transitoria relativa a la producción y comercio internacional de alimentos, entre un régimen alimentario y otro.}\}$ **NOTA.** Dicha estructura está constituida por los mismos tipos de ítems que un régimen alimentario (marcos legales y políticos, regionales, nacionales e internacionales) tocantes a la producción y distribución de alimentos; relaciones de poder entre las distintas formaciones sociales; centros mundiales de producción de alimentos; tecnologías de producción, almacenamiento y procesamiento de alimentos, y complejos ideológicos), pero éstos muestran una mayor variabilidad pues no son estables ni capaces de mantener un precio mundial bajo de alimentos básicos. **Mapeo.** $f_{\text{CITRe}}(x) = y$: la estructura x (constituida por complejos ideológicos, financieros, institucionales y de correlación de fuerzas que gobiernan las relaciones comerciales entre múltiples formaciones sociales, en un determinado año) se mapea a la estructura y , la cual describe una coyuntura transitoria entre un régimen alimentario y otro.

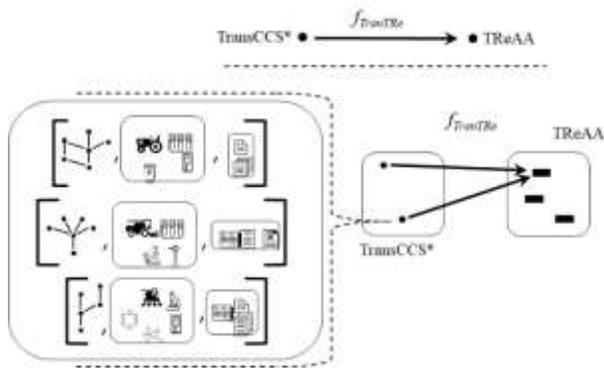


C.16. f_{TranCI} . **Dominio.** TransCCS^* es el conjunto $\text{CCS}^* - \text{ReCCS}^*$. **NOTA.** TransCCS^* es el conjunto de conjuntos de cadenas agropecuarias (dotadas de paquetes tecnológicos y noratividades) que no se vinculan con regímenes alimentarios sino con momentos transitorios entre tales regímenes. Es el subconjunto de CCS^* que queda si a este último se le resta ReCCS^* , el subconjunto de CCS^* cuyos elementos sí están vinculados con regímenes alimentario. **Codomínio.** CIFITr (ver C.5 y C.2). **Mapeo.** $f_{\text{TranCI}}(x) = y$: el conjunto x de cadenas agropecuarias (con sus respectivos paquetes tecnológicos y normativos) se mapea a la estructura y , constituida por complejos ideológicos, financieros, institucionales y de correlación de fuerzas que gobiernan las relaciones comerciales entre múltiples formaciones sociales, en un determinado año (el mismo correspondiente a x). **NOTA.** Conviene abundar en posibles morfismos entre los conjuntos CCS^* y TransCCS^* . Como ya se ha dicho, el segundo es un subconjunto propio del primero, y en la figura 1 se podría indicar esto agregando una flecha en forma de bastón, con origen en TransCCS^* y destino en CCS^* . Pero dada la disposición del diagrama cruzaría otras flechas y complicaría el arreglo. De cualquier manera,

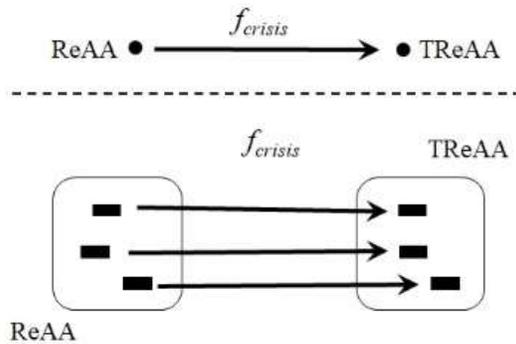
así como en los apartados C.7 y C.8 se discuten el par de flechas $\text{CCS}^* \xrightleftharpoons[f_{\text{CCS}^*\text{ReC}}]{inc} \text{ReCCS}^*$, donde $f_{\text{CCS}^*\text{ReC}} \circ inc = I_{\text{ReCCS}^*}$ (es decir, $f_{\text{CCS}^*\text{ReC}}$ es una retracción de inc), en el caso de la colección Trans CCS^* cabe plantear

$$\text{CCS}^* \xrightleftharpoons[f_{\text{CCS}^*\text{Tran}}]{inc} \text{TransCCS}^*$$

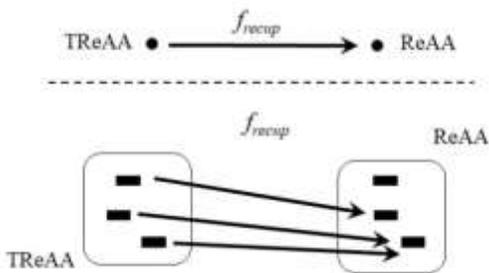
la siguiente pareja de saetas: . Aquí $f_{\text{CCS}^*\text{Tran}}$ funge como seleccionador de integrantes de CCS^* que también son elementos de TransCCS^* . Si x es un miembro de CCS^* y de TransCCS^* entonces $f_{\text{CCS}^*\text{Tran}}(x) = x$, pero si x es un integrante de CCS^* y no lo es de TransCCS^* entonces $f_{\text{CCS}^*\text{Tran}}(x) = y$ donde y es un elemento arbitrario de TransCCS^* . El morfismo permite construir una ruta que transita por la noción de cadena agropecuaria, CS, hasta el concepto de periodo de transición entre regímenes alimentarios, a saber: $(f_{\text{TranTRe}} \circ f_{\text{CCS}^*\text{Tran}}) \circ (f_{\text{CS}^*\text{CCS}^*} \circ f_{\text{CCS}^*})$, como se verá más adelante en la figura 2.



C.17. f_{TranTRe} . **Dominio.** TransCCS* (ver C.16). **Codomínio.** TReAA (ver C.15). **Mapeo.** $f_{\text{TranTRe}}(x) = y$: el conjunto x de cadenas agropecuarias se corresponde con la estructura y , la cual pone de relieve una coyuntura transitoria entre un régimen alimentario y otro.



C.18. f_{crisis} . **Dominio.** ReAA (ver C.11). **Codomínio.** TReAA (ver C.15). **Mapeo.** $f_{\text{crisis}}(x) = y$: el régimen alimentario x entra en crisis y da lugar a la coyuntura transitoria y .



C.19. f_{recup} . **Dominio.** TReAA (ver C.15). **Codomínio.** ReAA (ver C.11). **Mapeo.** $f_{\text{recup}}(x) = y$: la coyuntura transitoria x da lugar al régimen alimentario y . **NOTA.** El mapeo de la viñeta difiere de aquel en el esquema de C.18, pues las transiciones entre regímenes suponen un primer régimen inicial, el cual se corresponde con el régimen británico. La transición que sigue a él da lugar al régimen intensivo centrado en Estados Unidos; al entrar este último en crisis sigue una fase transitoria que da pie al surgimiento del régimen alimentario corporativo. La literatura señala que dicho sistema entró en crisis a partir del quiebre financiero

condiciones de ligadura. En seguida, se presentan dos fórmulas tocantes a la conmutatividad de dichos caminos, las cuales parecen determinar los modelos actuales de TRA. La primera concierne a los regímenes alimentarios y la segunda es respecto de los periodos de transición entre un régimen y otro. Para facilitar la lectura, debajo de cada formulación se incluye una prosa que expresa, en términos generales, el contenido de la fórmula en cuestión (conviene cotejar con la figura 2 y prestar atención a los singuletes, **1**, y las flechas que emanan de ellos).

w es un modelo actual de TRA ($w \in M(\text{TRA})$) si y sólo si w es un modelo potencial de TRA ($w \in Mp(\text{TRA})$), y:

$$1. \forall x \in FS (\exists y \in CS^* (x R_{CS^*FS} y \wedge \exists t \in \Delta A A \Delta \$ (f_{CCS^*A\$} \circ f_{CS^*CCS^*} (y) R_{A\$ \Delta A \$} t)) \rightarrow [(f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x) = inc \circ f_{CMCIR} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x)) \wedge (f_{CIRe} \circ f_{CMCIR} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x) \in ReAA) \wedge (f_{CCS^*ReC} \circ f_{CS^*CCS^*} (y) = inc \circ f_{CCS^*ReC} \circ f_{CS^*CCS^*} (y)) \wedge (f_{ReCReA} \circ f_{CCS^*ReC} \circ f_{CS^*CCS^*} (y) = f_{CIRe} \circ f_{CMCIR} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x)) \wedge (f_{ReCal} \circ f_{CIRe} \circ f_{CMCIR} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x) = \pi_I (t))].$$

Para toda formación social x , si existe una cadena alimentaria y con la cual x está en relación (pues algún punto o tramo de la cadena se ubica en la formación x) y dicha cadena es parte del conjunto de cadenas correspondientes a una serie t , indicativa de un tipo de alimento comercial cuyo precio mundial se mantiene estable durante un periodo largo (que puede abarcar varias décadas estable de varias décadas), entonces esa formación social x participa de un determinado régimen alimentario, y la cadena con la cual x tiene relación también está subordinada a ese régimen alimentario.

$$2. \forall x \in FS (-\exists y \in CS^* (x R_{CS^*FS} y \wedge \exists t \in \Delta A A \Delta \$ (f_{CCS^*A\$} \circ f_{CS^*CCS^*} (y) R_{A\$ \Delta A \$} t))) \rightarrow [(f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x) = inc \circ f_{CMCIT} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x)) \wedge (f_{CITRe} \circ f_{CMCIT} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (x) \in TReAA) \wedge \forall z \in CS^* (x R_{CS^*FS} z \rightarrow ((f_{CCS^*Tran} \circ f_{CS^*CCS^*} (z) = inc \circ f_{CCS^*Tran} \circ f_{CS^*CCS^*} (z)) \wedge (f_{TranTRE} \circ f_{CCS^*Tran} \circ f_{CS^*CCS^*} (z) = f_{CITRe} \circ f_{CMCIT} \circ f_{CICM} \circ f_{FSCIF} (z))].$$

Para toda formación social x , si no existe una cadena alimentaria y con la cual x está en relación (pues algún punto o tramo de la cadena se ubica en la formación x) y que, además, sea una cadena de un conjunto de cadenas correspondiente a una serie t , indicativa de un tipo de alimento comercial cuyo precio mundial se mantiene estable durante un periodo largo (que puede abarcar varias décadas estable de varias décadas), entonces esa formación social x no participa de un determinado régimen alimentario, sino de una coyuntura de transición entre regímenes alimentarios, y toda cadena alimentaria z con la cual x tiene relación también está sometida a esa coyuntura de transición.

3. Condiciones de ligadura de TRA

Una condición de ligadura identificada es la relativa a la igualdad de la relación entre cadenas agropecuarias y formaciones sociales ($C_{R_{CS^*FS}}^=$). En aras de seguir con la presentación diagramática de las páginas anteriores, se presenta en la figura 3. Allí se establece que, si dos modelos comparten la misma formación social y la misma red agropecuaria, y en uno de los modelos esa formación y esa red están en la relación R_{CS^*FS} (alguna parte de la cadena pasa por el territorio de dicha formación), entonces también están en esa relación en el otro modelo.

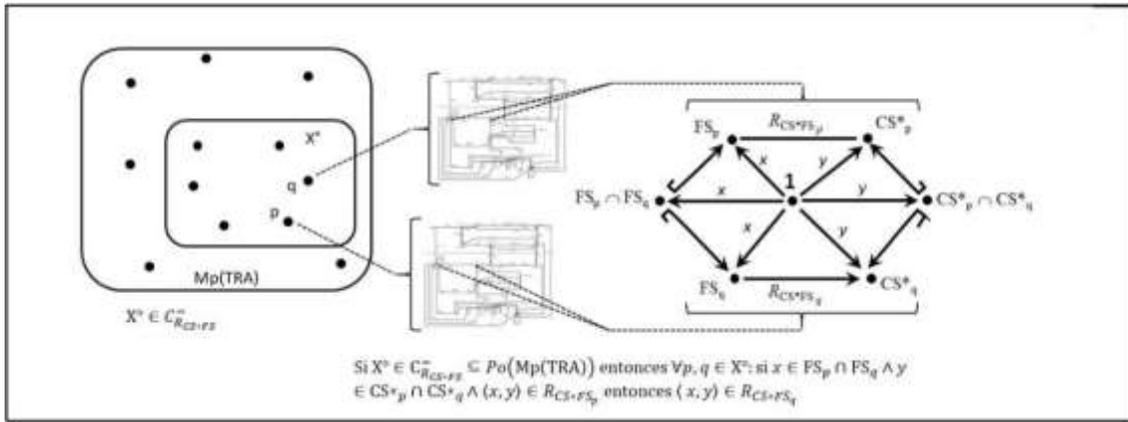


Figura 3. Condición de ligadura: igualdad de la relación entre cadenas agropecuarias y formaciones sociales. Elaboración propia.

Existen otras ligaduras de igualdad, pero se aprecian como un tanto triviales, Por ejemplo, si en dos modelos participa una misma formación social y en un modelo esa sociedad está subordinada un determinado régimen alimentario, entonces también está subordinada a ese régimen en el otro modelo. De hecho, se podría decir lo mismo de prácticamente todas las funciones y composición de funciones de TRA: si dos modelos comparten el mismo elemento, x , en los dominios correspondientes, entonces las funciones correspondientes a esos dominios mapearán x al mismo elemento de los codominios correspondientes.

Ahora bien, hay una ligadura que permite seguir el devenir, en el contexto de lo alimentario en el universo capitalista, de formaciones sociales, cadenas agropecuarias, coyunturas político-económicas a lo largo de los últimos 150 años. Es esta ligadura la que faculta a TRA rastrear los desenvolvimientos de procesos tocantes a la producción y comercio internacional de comestibles en el mundo contemporáneo y la posibilidad de hacer retrodicciones. Por darle un nombre, se le designará la condición de ligadura de formaciones sociales en transición, C^{FStrans} .

Si $X \in C^{\text{FStrans}} \subseteq \text{Pot}(\text{Mp}(\text{TRA}))$ entonces $\forall p, q \in X$ [si $u \in \text{FS}_p \wedge w \in \text{FS}_p \cap \text{FS}_q \wedge (f_{\text{CIR}_e} \circ f_{\text{CMCIR}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(u) = z) \wedge f^i_{\text{FSFS}}(u) = w \wedge (1 \leq i \leq (2024 - f_{\text{FSCal}}(u))$ entonces:

- i) $f_{\text{CIR}_e} \circ f_{\text{CMCIR}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(w) = z \vee$
- ii) $f_{\text{CITRe}} \circ f_{\text{CMCIT}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(w) = f_{\text{crisis}}(z) \vee$
- iii) $f_{\text{CIR}_e} \circ f_{\text{CMCIR}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(w) = f_{\text{recup}}(f_{\text{crisis}}(z)) \vee$
- iv) $f_{\text{CITRe}} \circ f_{\text{CMCIT}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(w) = f_{\text{crisis}}(f_{\text{recup}}(f_{\text{crisis}}(z))) \vee$
- v) $f_{\text{CIR}_e} \circ f_{\text{CMCIR}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(w) = f_{\text{recup}}(f_{\text{crisis}}(f_{\text{recup}}(f_{\text{crisis}}(z)))) \vee$
- vi) $f_{\text{CITRe}} \circ f_{\text{CMCIT}} \circ f_{\text{CICM}} \circ f_{\text{FSCIF}}(w) = f_{\text{crisis}}(f_{\text{recup}}(f_{\text{crisis}}(f_{\text{recup}}(f_{\text{crisis}}(z))))) \vee$

La notación $f^i_{\text{FSFS}}(u)$ indica la reiteración del morfismo f_{FSFS} i veces (ver B.7, arriba), y el número de reiteraciones posibles depende del año correspondiente a la formación u . Por eso se estipula la resta $2024 - f_{\text{FSCal}}(u)$ (ver B.1, arriba). Y el recorrido de posibilidades de la formación social w , en tanto si se ubica en una coyuntura estable, un régimen alimentario, o una coyuntura de transición, va desde inicios del régimen británico hasta el presente. Esta ligadura posibilita realizar estudios semejantes a lo que se esquematiza en la

figura 4, a saber: la evolución de la superestructura ideológica, institucional y financiera de una formación social (los elementos de CIFII, ver C.1 arriba), en sintonía con la evolución de una estructura ideológica/institucional internacional en la cual participa dicha formación (CMIFII, ver C.2 arriba), en lo tocante a su lugar en la producción y comercio mundial de alimentos.

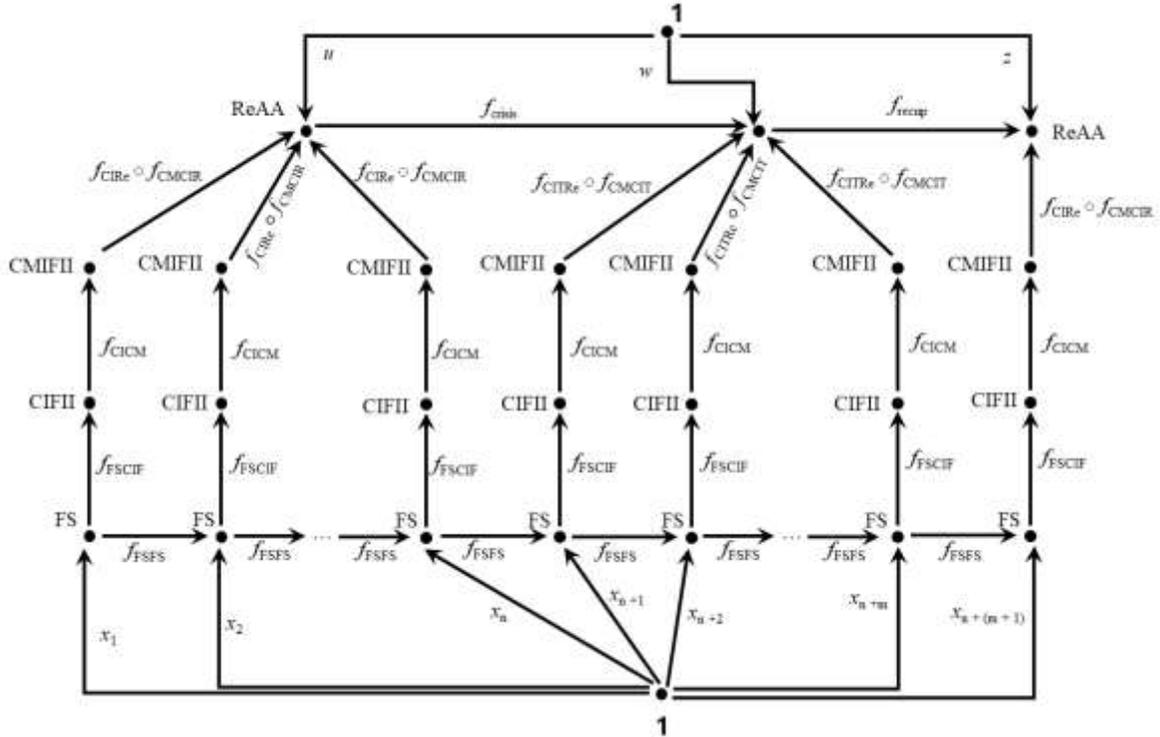


Figura 4. Transiciones de formaciones sociales. Elaboración propia.

La figura 4 muestra una sucesión de formaciones sociales ($x_1, x_2, \dots, x_n, x_{n+1}, x_{n+2}, \dots, x_{n+m}, x_{n+(m+1)}$), donde la entidad x_{i+1} es la formación en la que ha devenido x_i al año siguiente. Esta secuencia transita por un régimen alimentario u , una coyuntura de transición w y un nuevo régimen alimentario z , y, además, pone de relieve las superestructuras nacionales e internacionales de las respectivas formaciones. El examen de estos complejos puede poner de relieve cambios estructurales que afectan las coyunturas mundiales en lo concerniente a la producción y comercio alimentario. El diagrama plantea que las sociedades x_1, x_2, \dots, x_n , se ubican en el régimen alimentario u , las formaciones $x_{n+1}, x_{n+2}, \dots, x_{n+m}$ se corresponden con una coyuntura de transición denominada w y la formación social $x_{n+(m+1)}$ está vinculada a un nuevo régimen alimentario denominado z . Se podría construir un esquema semejante con las cadenas agropecuarias y precios agrícola mundiales, y con base en dicho arreglo, explorar los patrones de cambio en la sucesión de tales cadenas y la fluctuación de precios.

4. Especializaciones y relaciones interteóricas de TRA

En lo concerniente a las especializaciones y relaciones interteóricas de TRA, el presente escrito sólo ofrece ideas generales, las cuales deben ser exploradas a mayor profundidad en un trabajo posterior. En el capítulo 5 de McMichael (2014), el autor describe algunos derroteros por los que se ha ido desarrollando la teoría y

algunos de ellos se antojan posibles especializaciones, en el sentido de la meta-teoría estructuralista. Fuera de Europa Occidental, Norteamérica y Oceanía, la regionalización de los regímenes alimentarios en tres grandes áreas geográficas ~Asia, América Latina y Medio Oriente- se antojan especializaciones de TRA, en tanto que cada una de estas regiones tiene particularidades propias que debe sortear la teoría (véase Pechlaner y Otero, 2010, respecto de América del Norte, y Otero, 2012, en relación con América Latina).

Otra especialización detectada concierne los efectos locales de los regímenes alimentarios y sus transiciones de uno a otro, en las prácticas de subsistencia de los campesinos de una comunidad agraria o comarca cultural micro-regional. El trabajo de Elizabeth Fitting (2006, 2011) sobre el cambio de las estrategias de subsistencia, durante el siglo XX, de familias campesinas del sur del valle de Tehuacán, México, es un ejemplo de esta posible especialización. Además de que la autora adopta el enfoque de TRA, describe tendencias históricas relativas al cambio de los patrones de emigración de la comunidad, los estilos de vida los agricultores y sus familias y la agrobiodiversidad de la comarca, en sintonía con los regímenes alimentarios y sus transiciones. El modelo subyacente al trabajo de Fitting bien puede aplicarse a diversas comunidades agrarias del siglo XX y, por consiguiente, bien puede poner de relieve leyes especiales de TRA en relación con los efectos locales de los regímenes alimentarios (en Méndez, 2018, se reconstruye el modelo de Fitting).

Dixon (2009) propone mapear el desarrollo de las ciencias de la nutrición en relación con la dinámica histórica de los regímenes alimentarios, desde el siglo XIX hasta principios del XXI. Lo que se plantea el autor es utilizar las herramientas de TRA para enfocar las transformaciones de sistemas socio-técnicos de la nutrición, en lo tocante a las ubicaciones espacio-temporales de los laboratorios que constituyen a tales complejos socio-técnicos, las tecnologías involucradas y el cambio tecnológico, los patrocinadores privados y gubernamentales involucrados y el cambiante discurso científico en torno a la dieta y la salud. La línea de Dixon parece poner de realce aspectos técnicos, tanto de las cadenas agropecuarias, como de los complejos ideológicos/institucionales y de correlación de fuerzas que surcan los distintos regímenes.

No sólo el discurso nutricional puede mapearse al desarrollo de la producción y comercio agropecuario de los últimos ciento cincuenta años, McMichael (2014) sugiere que se pueden mapear teorías de la cuestión agraria a los regímenes de los que versa TRA. Ahora bien, tanto este último mapeo como el de la ciencia nutricional quizá no sea tema de las especializaciones de TRA sino de sus relaciones interteóricas. Esto merece un análisis más detenido en otro escrito.

McMichael (2014) discute posibles extensiones de TRA que parecen sugerir puentes con otras teorías. Por ejemplo, la relación entre regímenes alimentarios y el deterioro de las condiciones de producción agropecuaria a nivel mundial, la denominada ruptura metabólica de la que hablan autores como Bellamy Foster (en atención al *Capital* de Marx). O bien las investigaciones en torno a la financiación de los distintos regímenes. Con la teoría de la regulación capitalista de Michelle Aglietta (1979) hay un claro vínculo que reconocen y mencionan los usuarios más destacados de TRA. Aglietta abunda sobre los regímenes de acumulación capitalista, desde finales del siglo XIX hasta finales de la década de los setenta del siglo XX (fecha en que se publicó su libro *Teoría de regulación capitalista*). McMichael, Friedman y otros autores plantean que los regímenes alimentarios son la faceta de la producción y distribución mundial de alimentos, de los regímenes de acumulación capitalista de Aglietta.

5. Conclusiones

Al representar una concepción compleja como un diagrama se le debe al lector una respuesta a la pregunta: ¿cómo se debe leer el diagrama? Las reconstrucciones usuales de la metateoría estructuralista tienen resuelto,

en términos generales, el problema de la lectura, pues mediante la introducción de un predicado conjuntista, el listado de axiomas que caracterizan la estructura de un modelo de la teoría en cuestión se lee de arriba-abajo. Tratándose de un diagrama de la categoría de los conjuntos se requiere hacer la pormenorización por partes, haciendo uso de recursos visuales para resaltar la sección del esquema que se está abordando. En lugar de describir primero los conjuntos y luego las funciones, la estrategia de presentación usada aquí privilegia el morfismo como unidad básica, con su respectivo dominio y codominio. El uso de diagramas internos “parciales” quizá sea un recurso innecesario, pero ayuda a comprender mejor la naturaleza del mapeo en cuestión, así como de las entidades que se mapean.

Al manifestar lo anterior, pareciera que hay más ventajas con la reconstrucción basadas en listados axiomáticos que aquella fincada en diagramas. Sin embargo, el segundo escenario le facilita al constructor ir visualizando el encadenamiento entre conceptos y relaciones conceptuales en una estructura conexas, con rutas conmutativas significativas para el examen metateórico. Este “ir visualizando” durante la labor reconstructiva es más difícil si el esfuerzo va orientado a producir un listado axiomático.

Quizá, en el presente escrito, podría haberse obviado la exposición de “trucos” reconstructivos que indican cómo se construye un objeto o un morfismo a partir de otros objetos y morfismos. Buena parte de la sección A del primer apartado (**1. Estructura conceptual de la teoría de los regímenes alimentarios**) hace uso de tales manipulaciones para confeccionar los conjuntos CS y CS^* de cadenas agropecuarias; la intención es poner de relieve cómo se pueden proponer definiciones de manera diagramática. Tal experimentación con la expresividad gráfica, aunada al estilo reconstructivo de quien escribe, su interpretación de los textos donde se expone TRA y su afán por poner de relieve aspectos de las dinámicas que llevan los alimentos “de la granja a la mesa”, han hecho que la reconstrucción de la teoría esté más cargada de objetos y funciones de lo que es usual en los predicados conjuntistas de la literatura estructuralista. No obstante, el esquema se puede simplificar mediante la composición de mapeos y la omisión de ciertas proyecciones y morfismos que solo detallan el desglose de un determinado objeto (por ejemplo, las flechas involucradas en constituir el conjunto CS , descritas en la sección A del apartado 1). Un aspecto que habrá de explorar en otro trabajo es la posibilidad de emplear más herramientas de la teoría de categorías (funtores, adjuntos, transformaciones naturales) en la reconstrucción, sobre todo en lo que concierne a las condiciones de ligadura, la aserción empírica y las relaciones interteóricas.

Lo que propone TRA es que los períodos largos de estabilidad de precios bajos se corresponden, por una parte, con complejos (de corte mundial) ideológicos/institucionales/de poder comercial, que mantienen algo así como un “núcleo duro” estable durante el periodo en cuestión; y por otra parte, con cadenas agropecuarias (o conjuntos de ellas), también con algo semejante a un “núcleo duro” en lo concerniente a los eslabones entre el lugar de producción y los lugares de consumo, así como en lo tocante a sus regulaciones normativas y sus ensamblajes tecnológicos. Puesto que TRA es más una teoría retrospectiva que predictiva, en tanto que brinda un modo de interpretar la historia del capitalismo de los últimos ciento cincuenta años, justamente buena parte de lo que la teoría invita a investigar reside en discriminar fases estables de coyunturas inestables y transitorias, de la producción y comercio alimentario mundial de ese siglo y medio. No brinda un mecanismo o una ley formal que dé cuenta de las transiciones coyunturales, o por lo menos no se perciben en la literatura revisada. Parece ser que el discernimiento de un régimen alimentario estable y un periodo inestable hay que construirlo con un meticuloso estudio histórico. El comportamiento de los precios agropecuarios es un indicio, pero hay que revelar los detalles las estructuras socio-político-económicas y sus transformaciones. Por eso, en la reconstrucción, los morfismos f_{CMCI} y f_{CMCI} –los cuales diferencian complejos ideológicos/institucionales asociados a regímenes alimentario de aquellos complejos ligados a coyunturas de transición– y los mapeos $f_{CCS^*R\&C}$ y f_{CCS^*Tran} –que diferencian conjuntos de cadenas agropecuarias

vinculadas a regímenes o a transiciones– son más que meros recursos representacionales que mantienen la conectividad y “composicionalidad” del diagrama. Son cruciales para la aplicación de TRA y se antoja pensar que son términos TRA-teóricos, pero la revisión efectuada indica que sus métodos de determinación aún son incipientes, y están centrados en la reconstrucción histórica de los complejos ideológicos/institucionales o de las redes agropecuarias correspondientes al contexto geográfico-temporal que el usuario de TRA está investigando.

Bibliografía

- Aglietta, M. (2015), *A Theory of Capitalist Regulation. The US Experience*, London: Verso.
- Balzer, W., Moulines, C. U. y J. D. Sneed (1987), *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*, Dordrecht: Reidel.
- Barndt, D. (2008), *Tangled Routes. Women, Work, and Globalization on the Tomato Trail*, Lanham, Maryland: Rowman and Littlefield Publishers.
- Casanueva, M. (2005), “Los modelos en la filosofía de la ciencia del siglo XX”, en López Austin, A. (coord.), *El modelo en la ciencia y la cultura*, México: Siglo XXI, pp. 29-53.
- Casanueva, M. y D. Méndez (2008), “Teoría y experimento en Genética Mendeliana: una exposición en imágenes”, *Theoría* 23/3(68): 286-302.
- Casanueva, M. y D. Méndez (2010), “Notas en favor de la transdisciplina o hacia una epistemología de las relaciones mereológicas entre modelos teóricos y sistemas empíricos”, en Peláez, A. y R. Suárez (coords.), *Observaciones filosóficas en torno a la transdisciplinariedad*, Barcelona: Antropos, pp. 41-67.
- Casanueva, M. y D. Méndez (2012a), “Grafos representacionales y dinámicas de teorías”, en Peris-Viñé, L.M. (ed.), *Filosofía de la ciencia en Iberoamérica: metateoría estructural*, Madrid: Tecnos, pp. 485-516.
- Casanueva, M. y D. Méndez (2012b), “Poblaciones de modelos y dinámicas científicas”, *Stoa* 3(5): 159-179.
- Dixon, J. (2009), “From the Imperial to the Empty Calorie: How Nutrition Relations Underpin Food Regime Transitions”, *Agriculture and Human Values* 26: 321-333.
- Ehresmann, A. C. y J. P. Vanbremeersch (2007), *Memory Evolutive Systems: Hierarchy, Emergence and Cognition*, Amsterdam: Elsevier.
- Fitting, E. (2006), “Importing Corn, Exporting Labor: The Neoliberal Corn Regime, GMOs, and the Erosion of Mexican Biodiversity”, *Agriculture and Human Values* 23: 15-26.
- Fitting, E. (2011), *The Struggle for Maize. Campesinos, Workers, and Transgenic Corn in the Mexican Countryside*, Durham: Duke University Press.
- Friedmann, H. (1987), “The Family Farm and the International Food Regimes”, en Shanin, T. (ed.), *Peasants and Peasant Societies: Selected Readings*, Oxford: Blackwell, pp. 247-258.
- Friedmann, H. (2005), “From Colonialism to Green Capitalism: Social Movements and Emergence of Food Regimes”, en Buttel, F. H. y P. McMichael (eds.), *New Directions in the Sociology of Global Development. Research in Rural Sociology and Development*, Volume 11, Oxford: Elsevier, pp. 227-264.
- Friedmann, H. y P. McMichael (1989), “Agriculture and the State System. The Rise and Decline of National Agricultures, 1870 to the Present”, *Sociologia Ruralis* 29(2): 93-117.
- Lawvere, F. W. y R. Rosebrugh (2003), *Sets for Mathematics*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Lawvere, F. W. y S. H. Schanuel (2009), *Conceptual Mathematics. A First Introduction to Categories*, Cambridge: Cambridge University Press.
- McMichael, P. (2009), "A Food Regime Analysis of the 'World Food Crisis'", *Agriculture and Human Values* 26: 281-295.
- McMichaels, P. (2014), *Food Regimes and Agrarian Questions*, Rugby, U.K.: Practical Action Publishing, <http://dx.doi.org/10.3362/9781780448787>.
- Méndez, D. (2018), "Efectos comunitarios de los regímenes agroalimentarios. Elucidación de un modelo subyacente a *The Struggle for Maize*", *Perspectivas – Revista do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da UFT* 2: 213-264.
- Méndez, D. (2022), "Reconstrucción de la teoría de los regímenes alimentarios (TRA). Parte I", *Metatheoria* 12(2): 25-41.
- Otero, G. (2012), "The Neoliberal Food Regime in Latin America: State, Agribusiness, Transnational Corporations and Biotechnology", *Canadian Journal of Development Studies* 33 (3): 282-294.
- Pechlaner, G. y G. Otero (2010), "The Neoliberal Food Regime: Neoregulation and the New Division of Labor in North America", *Rural Sociology* 75(2): 179-208.
- Spivak, D. I. (2017), "Categories as Mathematical Models", en Landry, E. (ed.), *Categories for the Working Philosopher*, Oxford: Oxford University Press, pp. 381-401.