etc GROUP

PRESENTA

¿QUIÉN NOS ALIMENTARÁ?

¿La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial?



3ª Edición, 2017



HEINRICH BÖLL STIFTUNG
MÉXICO Y EL CARIBE

¿Quién nos alimentará?

La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial

3ª Edición

2017



Agradecimientos

El Grupo ETC agradece al Proyecto 11th Hour por su apoyo invaluable para la publicación de este documento. Igualmente agradecemos el importante respaldo del Agroecology Fund, CS Fund y nuestros aliados en la iniciativa Sowing Diversity = Harvesting Security apoyada por la Agencia Sueca Internacional de Cooperación al Desarrollo y facilitada por OXFAM-NOVIB.

También queremos agradecer a Engaged Donors for Global Equity (EDGE) Funders Alliance por permitirnos poner a prueba nuestra investigación en diversos talleres a lo largo de los años. Expresamos nuestra gratitud a ANDES (Perú), African Centre for Biodiversity, Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (México), BEDE (Francia), Biofuelwatch, Pan para el Mundo (Alemania), CBAN (Canadá), la Alianza CDB, nuestros aliados en el Mecanismo de la Sociedad Civil del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial de la ONU, Centro Ecológico (Brasil), CTDT (Zimbabue), FIAN Internacional, Food Secure Canadá, Amigos de la Tierra Internacional, Global Forest Coalition, GRAIN, Heinrich Boell Stiftung, HOME (Nigeria), IATP (Estados Unidos), IFOAM, Indigenous Environmental Network, IPC for Food Sovereignty, IPES-Food, International Union of Food and Agricultural Workers, Indigenous Partnership for Agro-biodiversity and Food Sovereignty, La Via Campesina, MISEREOR (Alemania), Movement Generation (Estados Unidos), Quaker UN Office, Development Fund (Noruega), REDES-Amigos de la Tierra (Uruguay), SEARICE (Filipinas), Solidaridad Suecia-América Latina, Seed Savers Exchange (Estados Unidos), South Center, Third World Network, Urgenci, USC Canadá, Foro Mundial de Pueblos Pescadores, y muchos investigadores individuales, como Nadiya El Hage, que han brindado información, consejo e inspiración. Los errores en esta 3ª edición son responsabilidad únicamente del Grupo ETC.

El diseño del libro es de Garth Laidlaw (www.garthlaidlaw.com) y Jenna Kessler (www.jennakessler.com). Ayuda en la formación y diseño: Katie O'Brien
Traducción al castellano por Octavio Rosas Landa

El Grupo ETC promueve la divulgación amplia de esta publicación en todo tipo de medios, incuso fotocopiándolo. Solo pedimos que se cite al autor: Grupo ETC, y que el título del trabajo se mencione con toda claridad.

24 preguntas sobre nuestro sistema alimentario

Puntos clave 6

Nuestras definiciones 7

Preguntas a la cadena agroindustrial y a la red campesina alimentaria 11

1.¿De dónde obtiene alimentos la mayor parte de la población? 12

2. ¿Quién produce la mayor parte de los alimentos? 14

3. ¿Qué sucede con los alimentos producidos por la cadena agroindustrial? 15

4. ¿Quién está agotando nuestros recursos agrícolas? 17

Recuadro 1: Agroecología y diversidad vs los monocultivos industriales 18

5. ¿Quién promueve que haya cultivos alimentarios? 19

6. ¿Quién cría nuestros peces y nuestro ganado? 22

7. ¿Quién cuida la salud del ganado? 24

8. ¿Quién salvaguarda las pesquerías? 25

9. ¿Qué ocurre con la diversidad alimentaria? 28

10. ¿Quién controla los insumos agrícolas? 29

11. ¿Quién resguarda nuestros bosques y los alimentos que provienen de ellos? 30

12. ¿Quién cuida los suelos? 32

13. ¿Quién se preocupa por los polinizadores y los microbios benéficos para la agricultura? 33

14. ¿Quién acapara y desperdicia agua? 34

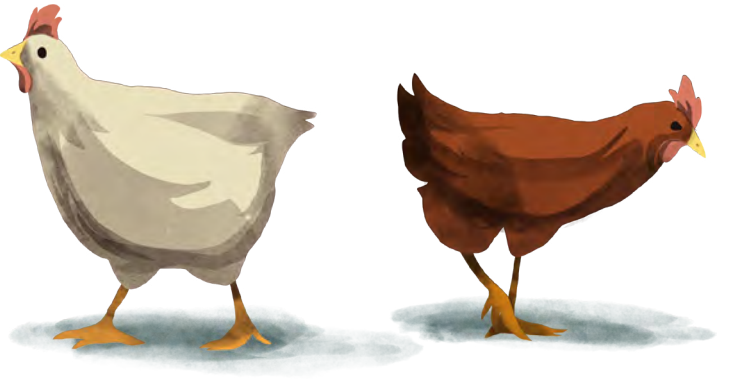
15. ¿Quién requiere más carbono fósil? 35

16. ¿Cuál es la diferencia entre preservar y procesar la comida? 36

17. ¿Dónde está el desperdicio? 37
18. ¿Necesitamos toda la comida que consumimos? 38
19. ¿Cuánto gasto representa la cadena agroindustrial? 39
Recuadro 2: Emisiones de gases con efecto de invernadero de la agricultura industrial 42
20. ¿Quién alienta la diversidad cultural? 43
21. ¿Quién protege los modos de vida y sustento y los derechos humanos? 44
22. ¿De quién depende realmente la innovación? 46
23. ¿Por qué no se cuestiona el discurso de la cadena alimentaria agroindustrial? 47
24. ¿Qué cambios son necesarios y urgentes en las políticas públicas? 48

Notas, comentarios y fuentes 49

Quién habla del 70% 63



Puntos clave

1. Los campesinos son los principales –y en ciertos casos los únicos– proveedores de alimentos para más del 70% de la población del mundo,[1] y producen esta comida con menos del 25% de los recursos –agua, suelo, combustibles– empleados para llevar la totalidad de los alimentos a la mesa.
2. La cadena alimentaria agroindustrial utiliza entonces más del 75% de los recursos agropecuarios del mundo, es de las fuentes principales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y provee de comida a menos del 30% de la población mundial.[2]
3. Por cada dólar (US $1) que los consumidores pagan a los vendedores minoristas dentro de la cadena agroindustrial, la sociedad paga otros dos dólares (US $2) por los daños ambientales y a la salud que la misma cadena provoca.[3] La cuenta total de los costos directos e indirectos de operación de la cadena agroindustrial equivale a cinco veces el gasto anual en armamento de los gobiernos del mundo.[4]
4. La cadena agroindustrial carece de la agilidad necesaria para responder al cambio climático. La investigación que realiza es sesgada y cada vez más escasa a medida que el mercado global de alimentos se concentra.[5]
5. La red campesina nutre y utiliza entre nueve y más de cien veces la biodiversidad empleada por la cadena agroindustrial (variedades y especies de plantas, animales, peces y árboles). Los campesinos tienen el conocimiento, la energía innovadora y el tejido social necesarios para responder al cambio climático; tienen la visión y escala operativa para hacerlo y son quienes están más cercanos a quienes padecen hambre y malnutrición.[6]
6. Aún hay muchas cosas sobre nuestros sistemas alimentarios que no sabemos que no conocemos. A veces, la cadena alimentaria sabe algo pero no lo dice. En otras ocasiones los políticos no se fijan. Y muy frecuentemente, no tomamos en cuenta los diversos sistemas de saberes existentes en la red campesina alimentaria.
7. La cuestión de fondo es que al menos 3 mil 900 millones de personas padecen hambre o mala nutrición porque la cadena agroindustrial es demasiado complicada, costosa y –después de 70 años– simplemente incapaz de alimentar al mundo.

Nuestras definiciones

Alimento: Los alimentos incluyen los cultivos alimentarios, el ganado, los peces (para simplificar, nos referimos a cualquier especie comestible marina o de agua dulce); la comida que viene de la caza y la recolección y los alimentos cultivados en ambientes urbanos y periurbanos (principalmente cultivos y ganado). La comida se mide generalmente por su peso, en calorías (es decir, la energía que proporciona) o por su valor nutricional o comercial. Sin embargo, también debería considerarse lo que vale según su tiempo y lugar. Por ejemplo, en las semanas previas a la cosecha, o durante la temporada de huracanes, 1 kilo de los llamados "alimentos para las hambrunas" es más vital para la supervivencia que varios kilos de alimentos de alto contenido calórico en tiempos de abundancia. Cuando los economistas describen los aportes de diferentes alimentos a la seguridad alimentaria, frecuentemente no aclaran si lo que están describiendo es la cantidad de comida que se produjo, o la porción de ésa que se consumió, o si lo producido incluye lo destinado a agro-combustibles, forraje o alimento para peces antes de llegar a beneficiar a la gente. Por supuesto también sería muy bueno medir el valor de la comida por su contribución a la salud.

Términos técnicos: Tratamos de evitar el lenguaje técnico, pero algunas veces es imposible. En la sección de "Notas, comentarios y fuentes" se encuentran muchos detalles técnicos de esta investigación.

Recursos: La comida necesita de genética (animal y vegetal), tierra, suelos, agua y polinizadores. Todo ello debe protegerse. Otros recursos esenciales para la producción agrícola son energía solar adecuada, aire limpio y clima estable. También son recursos amenazados por los sistemas industriales y el cambio climático. La cadena industrial exige recursos no renovables como fertilizantes sintéticos, combustibles fósiles, agroquímicos y maquinaria.

Hambre y mala nutrición: Naciones Unidas calcula que 796 millones de personas no obtienen suficientes calorías. Esto puede interpretarse como

que solo el 10% de los habitantes del planeta padecen hambre. Es el porcentaje más bajo del que se tiene registro. Sin embargo, al menos 3 mil 900 millones de personas (es decir, 52% de la población mundial) padecen alguna forma de mala nutrición. Más allá de la falta de calorías (el "hambre" clásica), este número incluye los muchos que acceden a suficientes calorías pero sufren severa falta de micronutrientes, vitaminas o proteínas, o padecen enfermedades por consumo excesivo. Debido al despojo de las tierras, resulta irónico que muchos campesinos y trabajadores agrícolas luchen contra la mala nutrición cuando son quienes alimentan a sus vecinos en las redes de subsistencia y contribuyen con su trabajo a la cadena industrial. En un mundo lleno de comida, más de la mitad de nosotros no puede acceder a la comida que necesita. Lo más trágico es que tanto en números duros como en porcentajes, la proporción de personas mal nutridas va en aumento.

El hambre tiene causas estructurales e históricas. Las hambrunas más famosas, de Irlanda en 1840 a Bengala en 1940, o la Unión Soviética en la década de 1930 o China en 1950, e incluso Yemen y Sudán del Sur en años recientes, han sido catástrofes políticas o por lucro, o ambas. El hambre crónica es pandemia en ciertos países ricos en recursos, como los de la región del Congo, abundante en tierras raras; o los ricos en petróleo, como Angola y Nigeria. Los acaparamientos de tierras han desestabilizado la agricultura y el pastoreo mientras los monocultivos de exportación prácticamente han expropiado algunos de los mejores suelos de ese continente, como ocurre con las fincas de nueces en África Occidental o de flores en África del Este.[7]

Red campesina alimentaria: Hemos adoptado este término para describir a los productores de pequeña escala, muchas veces familias encabezadas por mujeres, que incluyen agricultores, pastores y criadores de ganado; cazadores, recolectores, pescadores y productores urbanos y periurbanos. Nuestra definición no sólo incluye a aquellos que controlan sus propios recursos productivos, sino también a aquellos que trabajan para otros para producir y proveer alimentos, pero que han sido desposeídos de su tierra. Los campesinos pueden alternar entre la producción de alimentos y empleos urbanos por causas ambientales y socioeconómicas. Es importante recordar que los campesinos no son siempre auto-suficientes y que algunas veces compran comida de la cadena agroalimentaria, y que la cadena a veces interactúa con la producción campesina. Los campesinos pueden o no cultivar todo lo

que consumen, comerciar con sus vecinos y vender sus excedentes en mercados locales. Mientras cultivan todo lo que pueden bajo condiciones muy difíciles, los campesinos muchas veces padecen mala nutrición, y sin embargo tienen alimentos para intercambiar. "Campesino" a veces implica "indígena", pero es importante reconocer que los pueblos indígenas tienen sus propias formas de definirse y definir sus modos de vida y sus sistemas de alimentación. No existe una palabra que describa adecuadamente la amplia diversidad de pueblos y formas de sustento comprendidos dentro de la red campesina alimentaria.

Red no es sinónimo de agroecología, agricultura orgánica, permacultura o cualquier otro sistema de producción. Producir con agricultura orgánica puede acercarnos a la seguridad alimentaria pero no necesariamente a la soberanía alimentaria. Los campesinos toman sus decisiones sobre el uso o rechazo de pesticidas o fertilizantes sintéticos a partir de razones éticas, económicas, ambientales o de acceso. Algunos emplean sustancias químicas para su producción comercial pero las evitan cuando producen para sí mismos. No obstante, gran parte de lo que los campesinos cultivan (tal vez la mayor parte) es de facto "orgánico".



Cadena alimentaria agroindustrial: La cadena agroindustrial es una secuencia lineal de eslabones que van desde los insumos para la producción hasta lo que se consume en los hogares. Estos eslabones son: genética vegetal y animal, agrotóxicos (plaguicidas y fertilizantes), medicina veterinaria, y maquinaria agrícola; transportación y almacenamiento, procesamiento, empacado, venta a granel, venta minorista y finalmente la entrega a los hogares o restaurantes. En este libro usamos alternativamente la calificación "industrial" o "corporativa" para describir las actividades o productos de la cadena, y cuando decimos "alimentos comerciales" deben asociarse sin duda con la cadena agroindustrial alimentaria. Así como los campesinos no pueden entenderse fuera de sus contextos culturales y ecológicos, los eslabones de la cadena –desde los insumos agrícolas hasta los supermercados– deben entenderse dentro de la economía global de mercado, incrustados en un sistema dominante que incluye a banqueros, especuladores, reguladores y políticos. La cadena agroindustrial controla las políticas sobre el recurso más importante del mundo: nuestra alimentación.



Preguntas a la cadena agroindustrial y a la red campesina alimentaria



1. ¿De dónde obtiene alimentos la mayor parte de la población?

El Grupo ETC calcula que alrededor del 70% de la población, **entre 4 mil 500**[8] **y 5 mil 500 millones de personas de los 7 mil 500 millones de habitantes**[9] acude a la red alimentaria campesina para obtener la mayor parte o todos sus alimentos. Estos grupos, que se superponen frecuentemente, incluyen:

- Casi la totalidad de los **3 mil 500 millones de habitantes rurales** (incluidos los 2 mil 700 millones que dependen de la biomasa o recolección de leña y otros materiales para cocinar sus alimentos).[10] Esto incluye también decenas de millones de campesinos en el Norte global, y sus aliados en cooperativas agrícolas o pesqueras.[11]
- A aproximadamente **mil millones de productores urbanos** de alimentos (en huertos, estanques y traspatios).[12]
- La mayoría de los **800 millones** de personas en todo el mundo que dependen de las pesquerías en pequeña escala para su sustento.[13]
- A **cientos de millones** más que recurren regularmente a la red campesina en tiempos de escasez.[14]

El dato de 70% subestima en mucho el aporte vital de la red campesina a la salud y a los sustentos. Gracias a la protección que ofrece la red campesina a la diversidad agro-biológica, quienes recurren a los "alimentos para las hambrunas" en las temporadas de escasez previas a las cosechas, o cuando hay desastres naturales (incluyendo mujeres embarazadas o madres lactantes y sus hijos), pueden sobrevivir durante semanas o meses en zonas donde los productos de la cadena agroindustrial no llegan o son excesivamente costosos.[15] **La importancia que tiene la red campesina de alimentos para las personas más vulnerables en los tiempos más difíciles, rebasa por mucho cualquier cálculo de su contribución calórica.**



70% de la gente acude a la red campesina alimentaria (4500 – 5500 millones)



30% de la gente depende de la cadena agroindustrial alimentaria (1800 – 2800 millones)

La red incluye

3500 millones de habitantes rurales

Millones de campesinos en el Norte global

Mil millones de agricultores urbanos

800 millones de pescadores en pequeño



Los habitantes rurales sobreviven con *alimentos para las hambrunas* en épocas de escasez gracias a que la red cuida la diversidad agrobiológica

2. ¿Quién produce la mayor parte de los alimentos?

La red campesina no sólo provee comida al 70% de la gente, sino que produce el 70% de los alimentos disponibles para consumo humano (medidos en calorías y en peso):

- **Los agricultores campesinos en el Sur global cosechan 53% de las calorías para consumo humano,** (que incluyen el 80% de la producción global de arroz y el 75% de la producción global de oleaginosas).[16]
- Globalmente, la agricultura urbana provee el 15% de todos los alimentos consumidos en las áreas urbanas, incluyendo el 34% de la carne y el 70% del huevo,[17] cifra que se duplicará en los próximos 20 años.[18] **Dos mil 500 millones de personas (casi todos ellos habitantes del Sur global) obtienen parte o la totalidad de sus alimentos del pequeño comercio local o de vendedores informales** que se surten directamente de campesinos.[19]
- Los pescadores artesanales obtienen el 25% de la captura mundial de pescado.[20]
- Al menos **77% de los cultivos alimentarios y la producción ganadera se consumen aún dentro del país en el que se produjeron**[21] y la mayoría de estos alimentos se producen dentro de la red campesina (salvo en los países de la OCDE).

En ediciones anteriores de *¿Quién nos alimentará?* afirmamos que la red campesina produce 70% de la comida y esta cifra permanece como un cálculo aproximado e incluso conservador.[22] Sin embargo, no es posible hacer un cálculo preciso de la contribución de la red campesina a la oferta global de alimentos por la inexistencia de datos exhaustivos.[23] El cálculo del 70% del Grupo ETC era controvertido en 2009 cuando lo formulamos por primera vez, pero ahora es ampliamente aceptado por los funcionarios del sistema de Naciones Unidas, por la academia e incluso por actores en el sector industrial. Un resumen de quienes aceptan la cifra del 70% se incluye en las notas al final del texto.

3. ¿Qué sucede con los alimentos producidos por la cadena agroindustrial?

La cadena agroindustrial produce cantidades inconmensurables de comida. ¿Cómo es que alimenta a menos del 30% de la población mundial? Parte de la respuesta es que la cadena cosecha calorías que no se destinan directamente a la población. Aquí la suma:

- **44% de las calorías que produce la cadena agroindustrial se pierden en la producción de carne.**[24] (Aunque la mitad de todas las calorías cosechadas por la cadena se convierten en forrajes para el ganado, sólo 12% llegan a la gente en la forma de carne y lácteos).
- Otro **9%** de las calorías de los cultivos industriales se usan en la producción de agrocombustibles o productos no alimentarios.[25]
- Al menos **15%** de las calorías cosechadas por la cadena agroindustrial se pierden en el transporte, el almacenamiento y el procesamiento.[26]
- Aproximadamente **8%** de las calorías de la cadena terminan en los botes de basura.[27]

Hasta aquí, 76% del total de calorías que produce la cadena se desperdician antes de llegar al plato, de modo que sólo 24% son consumidas directamente por la gente.

Además, se estima que una cuarta parte de la comida que se ingiere (en peso) es consumo excesivo que ocasiona enfermedades.[28] Si calculamos que al menos 2% de las calorías que vienen de la cadena agroindustrial dañan la salud,[29] resulta que 78% de la producción de la cadena agroindustrial alimentaria se desperdicia y **solamente 22% nutre verdaderamente a las personas**.

Lo que percibimos como pérdidas también depende de qué se entiende en cada cultura por desperdicio, o de los tipos de dietas que hay (carnívoras, herbívoras, omnívoras).[30] Las páginas siguientes ofrecen mayor detalle sobre este punto. Una razón más que explica porqué la cadena alimentaria industrial solo alimenta al 30% de la gente es que los habitantes rurales -que son casi la mitad del mundo, en el Sur global- reciben lo peor de los comestibles procesados y en sus comunidades no se establecen grandes supermercados o restaurantes.

¿A dónde va la comida de la cadena agroindustrial?

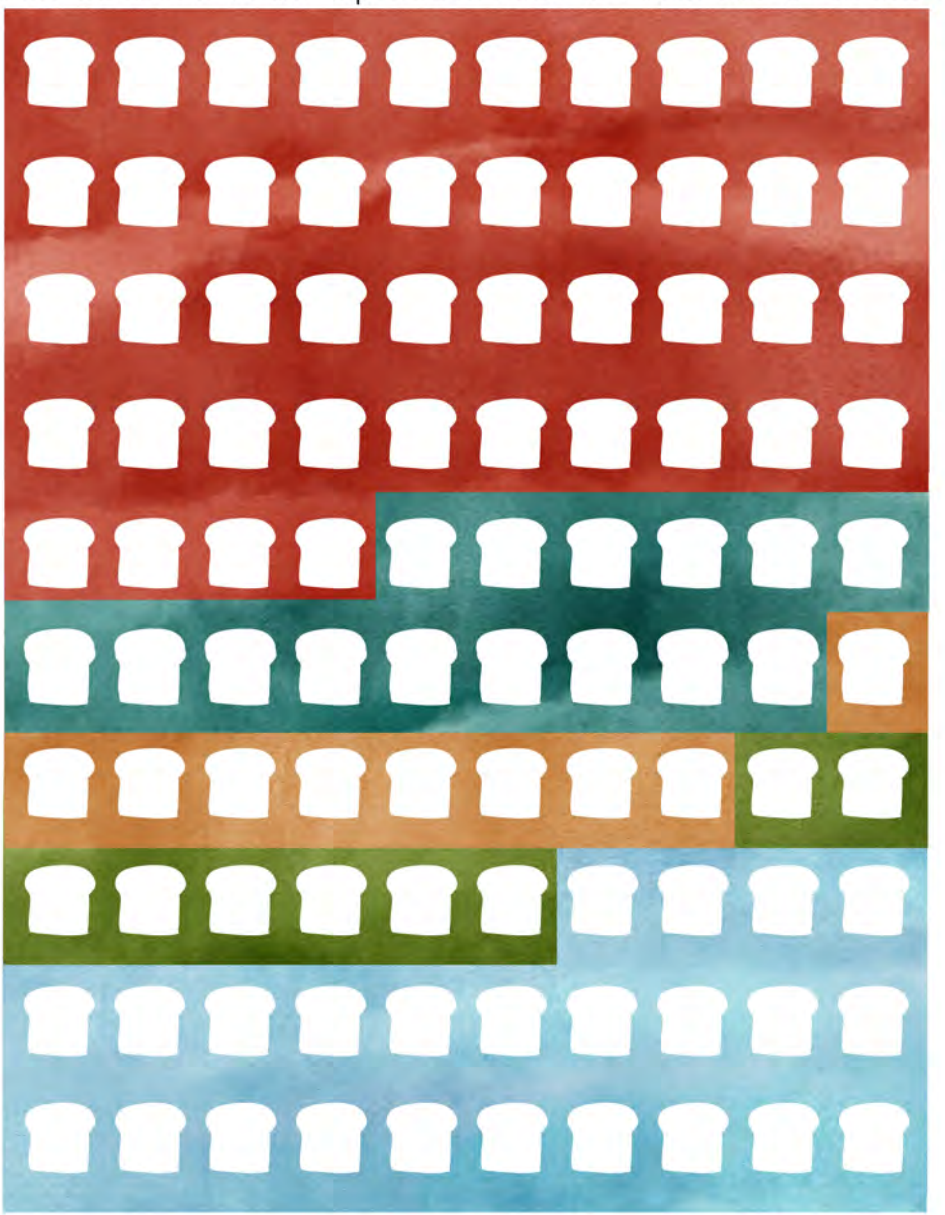
Si las calorías de la cadena se representaran en 100 sandwiches...

44 se destinan a la producción de carne

15 se pierden en transporte y almacenamiento

9 se usan para biocombustibles y otros productos

8 se echan a perder en los hogares



Sólo 24 alimentan directamente a la gente

4. ¿Quién está agotando nuestros recursos agrícolas?

La red campesina emplea menos del 25% de las tierras agrícolas[31] para cultivar alimentos que nutren a más del 70% de la población (proveyendo además apoyo primario para los 2 mil millones de personas que están en mayor riesgo).[32] ETC calcula que la red usa aproximadamente 10% de la energía fósil y no más del 20% del agua que demanda la totalidad de la producción agrícola,[33] con prácticamente cero devastación de suelos y bosques.

La cadena agroindustrial utiliza más del 75% de la tierra agrícola del mundo[34] y en el proceso destruye anualmente 75 mil millones de toneladas de capa arable[35] y tala 7.5 millones de hectáreas de bosque.[36] Además, la cadena agroindustrial es responsable del consumo de al menos el 90% de los combustibles fósiles que se usan en la agricultura (y sus correspondientes emisiones de gases de efecto invernadero),[37] así como al menos 80% del agua dulce, mientras **nos deja con una cuenta de 12.37 billones de dólares** que debemos pagar tanto por los alimentos como por los daños.[38] También, la cadena agroindustrial arroja un saldo de 3 mil 900 millones de personas subalimentadas o malnutridas.[39]



RECUADRO 1: AGROECOLOGÍA Y DIVERSIDAD VS LOS MONOCULTIVOS INDUSTRIALES

La agricultura campesina es confiable y resiliente. En un año normal o anormal, en suelos buenos o pobres, las mujeres y los hombres que trabajan con cultivos diversificados, estanques de peces y ganado de traspatio producirán más comida por hectárea que las granjas industriales.[40] **Con estrategias agroecológicas,**[41] **la red campesina producirá consistentemente más alimentos sin riesgo para la gente y para el planeta.**

En un año normal, con suficiente dinero, maquinaria y fuerza de trabajo, con buenos suelos y empleando variedades de alta productividad de cultivos comerciales, de ganado y monocultivos de peces, la cadena agroindustrial *puede* ser capaz de producir una masa comercializable mayor por hectárea que las variedades campesinas de las mismas especies.[42] **Pero en décadas recientes, el rendimiento de cuatro de los cultivos principales de la cadena (maíz, arroz, trigo y soya), que integran el 57% de las calorías de la agricultura industrial, se ha estancado o colapsado.**[43]

La uniformidad genética de los cultivos de la cadena agroindustrial ocasionó la devastadora enfermedad del tizón foliar del maíz [*Corn leaf blight*] en Estados Unidos en 1970;[44] una nueva roya de la hoja del trigo está amenazando este cultivo en África y alrededor del mundo;[45] la Sigatoka negra está destruyendo las plantaciones de plátanos genéticamente uniformes;[46] el virus del Tungro y una plaga de saltamontes devastaron los cultivos de arroz en el sureste de Asia;[47] y cultivos que van desde el café hasta las naranjas y el caucho continúan siendo muy vulnerables debido a su uniformidad. Antes que existiera la agroindustria, la uniformidad genética ocasionó la hambruna de las papas en Irlanda en la década de 1840, que mató a un millón de personas y obligó a otro millón a emigrar.[48]

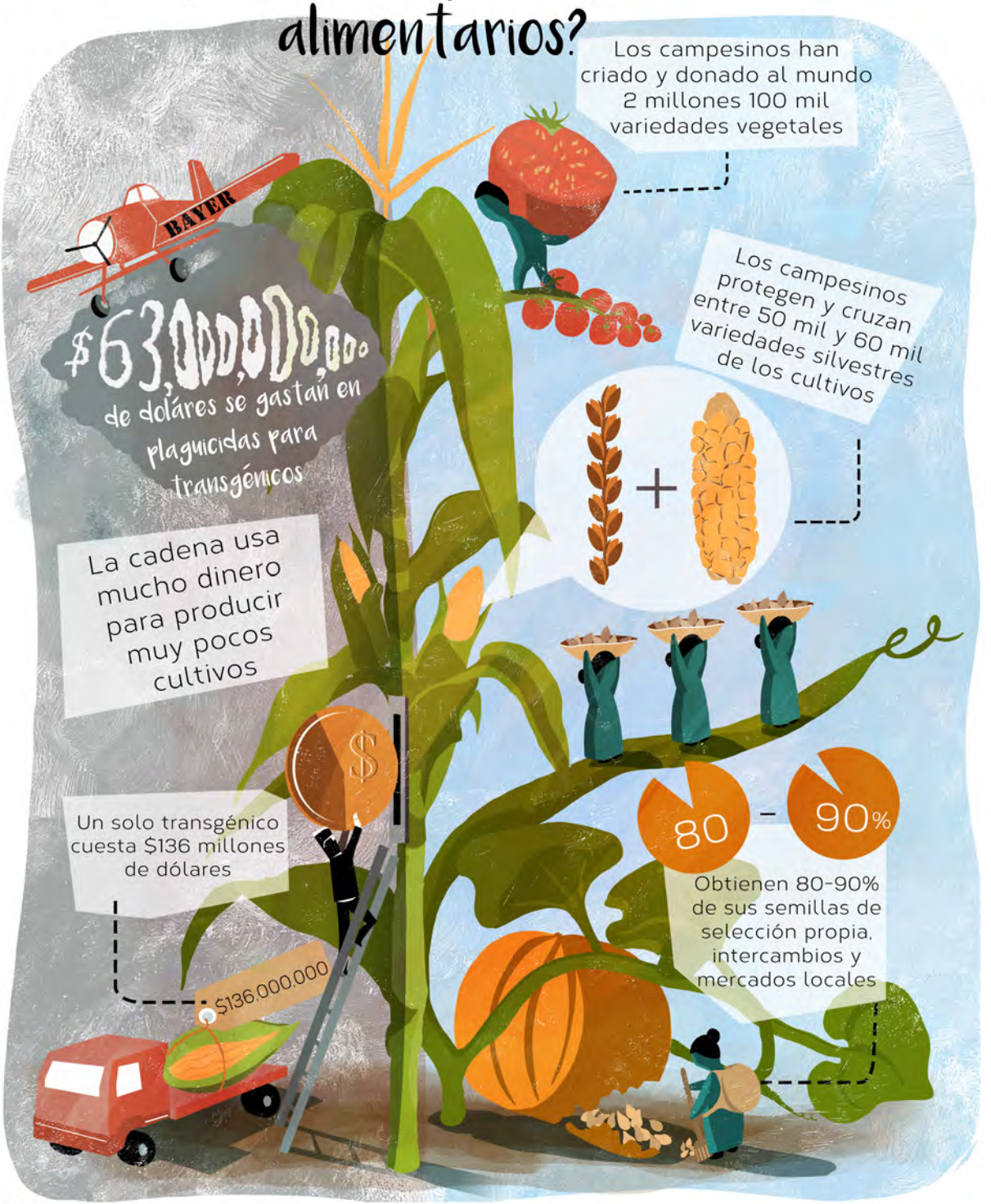
No obstante, la cadena agroindustrial recibe fondos públicos y privados que alcanzan la cifra de 50 mil millones de dólares anualmente.[49] Existe poca información sobre los fondos destinados a apoyar la investigación conducida por campesinos o para la agroecología, pero se estima que representa menos del 1% de la que se destina a la investigación y desarrollo agroindustrial;[50] y si bien recortar los fondos públicos destinados a la investigación de sector privado beneficiaría tanto a la población como al planeta, dedicar esos recursos a apoyar la agroecología cambiaría totalmente las reglas del juego.

5. ¿Quién promueve que haya cultivos alimentarios?

Los campesinos han cultivado y donado (a bancos genéticos nacionales e internacionales) **2.1 millones de variedades de plantas**[51] **de las más de 7 mil especies de plantas domesticadas en el mundo.**[52] Entre 80% y 90% de las semillas campesinas se obtiene por intercambio o regalo, se selecciona del ciclo previo, o se compran localmente, no de la cadena.[53,54] Pero más importante todavía para la adaptación de la agricultura al cambio climático es el hecho de que los campesinos protegen y a menudo cruzan entre 50 mil y 60 mil variedades silvestres[55] de los cultivos sin precio alguno, con un valor económico potencial estimado en 196 mil millones de dólares.[56,57] Aunque muchas de esas especies son cultivos menores, son importantes para algunos países o ecosistemas en los que podrían volverse "alimentos para hambrunas". Prácticamente ninguno de estos cultivos aparece en las estadísticas alimentarias de la FAO o nacionales.

En la cadena agroindustrial se usa mucho dinero para producir muy pocos cultivos. Los productores comerciales tienen **0.1 millones** de variedades bajo control monopólico, pero 56% de las que se comercian en la Unión Europea son plantas ornamentales (como rosas o crisantemos), no comida.[58] Los productores comerciales trabajan, de hecho, con **sólo 137 especies de cultivos** y únicamente 16 representan 86% de la producción global de alimentos.[59] De hecho, **un cultivo (el maíz) recibe 45% del gasto privado en investigación y desarrollo.**[60] El fitomejoramiento que realiza la cadena agroindustrial es también costoso: llevar al mercado **una sola variedad de un cultivo transgénico cuesta 136 millones de dólares.**[61, 62]

¿Quién promueve que haya cultivos alimentarios?



Cultivos alimentarios que vienen de la cadena:



Sólo 16 cultivos, que representan el 86% del mercado global de alimentos industriales

Qué cultiva la cadena agroindustrial alimentaria:



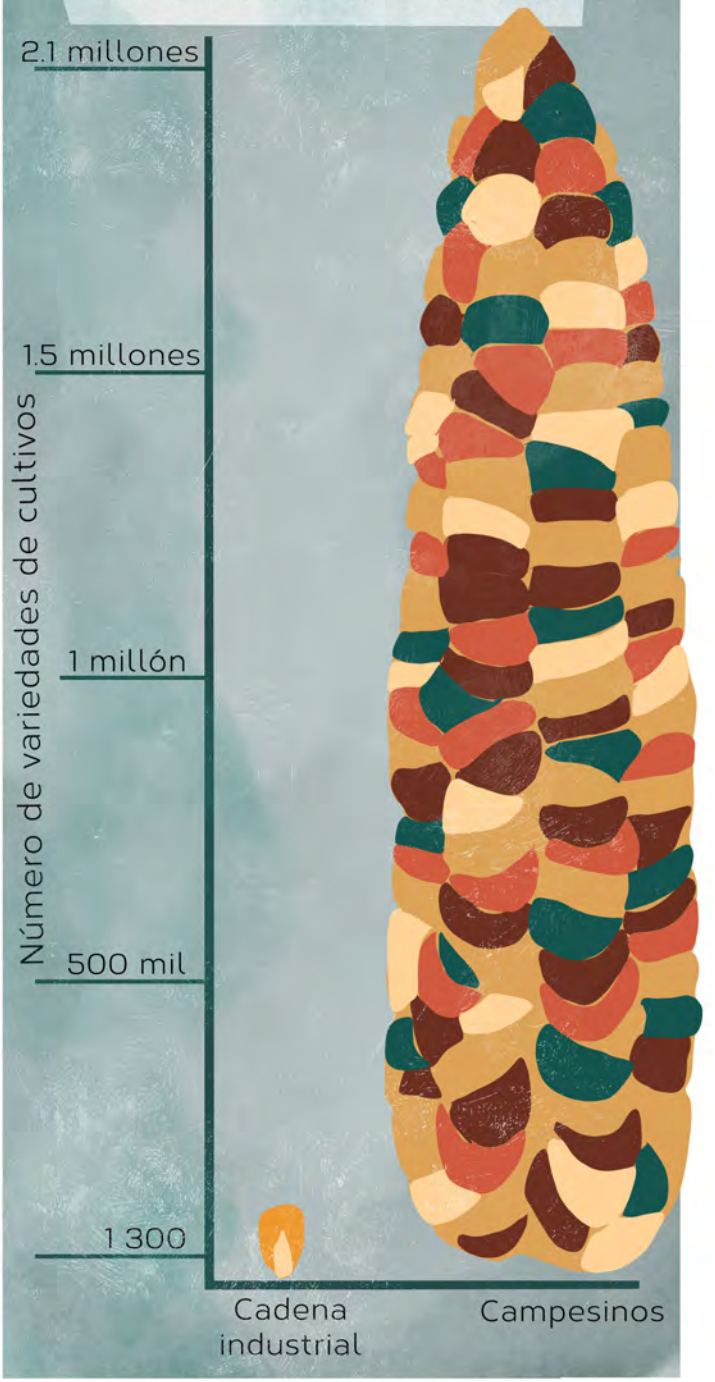
El 56% de las semillas comerciales son de plantas de ornato

Qué cultivos financia la investigación agropecuaria privada:



...del gasto en I&D en Estados Unidos va a un solo cultivo, el maíz

Quién contribuye a la diversidad de semillas



6. ¿Quién cría nuestros peces y nuestro ganado?

Los campesinos han domesticado al menos 34 especies de ganado,[63] pero **también siguen criando y reproduciendo más de 8 mil 774 razas poco comunes**[64] y han criado la mayoría de las razas comerciales empleadas en la actualidad.[65] Esta diversidad la aseguran 640 millones de agricultores campesinos con ganadería de traspatio, 190 millones de pastores,[66] y mil millones de cultivadores en áreas urbanas que obtienen entre 33% y 55% de sus ingresos de la cría de ganado.[67] (66% de los campesinos urbanos son mujeres.)[68] Si bien los campesinos protegen las pesquerías existe poca información sobre su papel en la crianza y reproducción.

La cadena agroindustrial se concentra casi exclusivamente en 5 especies: ganado para carne y leche, pollo para carne y huevo, cerdos, ovejas para carne y lana y cabras para carne y leche. En conjunto, esta producción representa **menos de 100 razas comerciales,**[69] la mayoría de las cuales fueron criadas originalmente por campesinos. Hoy son menos de siete empresas las que dominan la genética del ganado y dos o tres corporaciones controlan prácticamente toda la cría y reproducción comercial de pollos y cerdos.[70]

De manera similar, cinco de las siete grandes empresas de genética del ganado se han expandido hacia la genética de los peces y entre dos y cinco empresas dominan la cría de las principales especies marinas.[71] A pesar de la disponibilidad de decenas de miles de especies marinas, **la cadena agroindustrial concentra sus actividades de investigación y desarrollo en solamente 25 especies.**[72] (Más sobre pesca en la pregunta 8.)

Red campesina alimentaria

8 mil 774 razas poco comunes



La cadena agroindustrial

menos de 100 razas comerciales

7. ¿Quién cuida la salud del ganado?

Los campesinos y pastores crían y protegen ganado que tiene enormes facultades de adaptación y resistencia: camellos que pueden sobrevivir 14 días sin agua o pueden beber agua salada, ovejas que pueden digerir algas marinas en periodos de escasez, así como muchas otras especies y variedades inmunes a enfermedades infecciosas y climas extremos.[73] La red campesina tiene prácticas etno-veterinarias que han pasado la prueba del tiempo, desarrolladas a partir de recursos locales.[74]

En la cadena agroindustrial, mantener con salud al ganado es una industria gigantesca. Las ventas globales de productos de farmacéutica animal ascienden a 23 mil 900 millones de dólares anuales y sólo 10 empresas controlan 83% del mercado.[75] No obstante, **60% de todas las enfermedades infecciosas humanas son transmitidas por animales con uniformidad genética extrema, domesticados para la producción masiva de carne y derivados (como la gripe aviar).**[76] En vez de criar y reproducir especies y variedades animales para la diversidad y la resistencia, hay campañas para eliminar las razas indígenas de pollos y cerdos para mantener la uniformidad genética de las variedades comerciales. Corporaciones estadounidenses y coreanas comenzaron a clonar ganado y una empresa chino-coreana propone enviar a China, por año, 100 mil cabezas de ganado clonado.[77]

A pesar de algunas prohibiciones,[78] los antibióticos se siguen aplicando al ganado como promotores del crecimiento. Aunque algunos gobiernos prometieron eliminar tales abusos, su uso aumentó 23% en Estados Unidos entre 2009 y 2014.[79] La resistencia a los antibióticos cuesta anualmente 55 mil millones de dólares a la economía estadounidense.[80] Ahora, cuando tal vez ya sea muy tarde, los gobiernos del mundo reconocen que la **resistencia a los antibióticos constituye una amenaza a la humanidad quizá similar a la del cambio climático**.[81]



8. ¿Quién salvaguarda las pesquerías?

800 millones de campesinos pescadores[82] **cosechan 15 mil especies de agua dulce**[83] **y 20 mil especies marinas.**[84] Las pesquerías artesanales cosechan 25% de la captura marina mundial.[85] 90% de los empleados en procesamiento de pescado son mujeres,[86] que contribuyen de manera fundamental a la nutrición de más de 3 mil millones de personas para quienes las especies marinas son una fuente de proteína más importante que la carne de res.[87,88]

La cadena agroalimentaria captura mil 600 especies marinas y cultiva en "granjas" otras 500 especies.[89] Sin embargo, 40% de la captura está compuesta sólo por 23 especies[90] y la producción acuícola es dominada por sólo 25 especies.[91] La cadena agroindustrial hace un uso estrecho de la diversidad, pero con impactos muy amplios: 91% de las pesquerías en los océanos están sobreexplotadas o en su máximo grado de explotación.[92] Desde la década de los setenta se ha registrado una caída de 39% en las poblaciones marinas y una disminución de 76% en las especies de agua dulce capturadas.[93] Debido a esto, **por cada hora que se dedica a la pesca, los pescadores de hoy capturan sólo el 6% de lo que lo que capturaban sus antepasados hace 120 años**, a pesar de que existen nuevas tecnologías para localizar cardúmenes.[94]

Alrededor del **25% de la captura que realiza la cadena agroindustrial es ilegal o no se registra**, y su valor oscila entre los 10 mil y 24 mil millones de dólares anuales.[95, 96] De hecho, 28 países que concentran 40% de la captura pesquera mundial violan continuamente el código de pesca de la FAO.[97] Anualmente, se pierden 50 mil millones de dólares por el mal manejo de las pesquerías,[98] lo que equivale a más del 50% del comercio mundial de productos marinos.[99] Una tercera parte de los productos marinos en las tiendas y restaurantes de Estados Unidos lleva información errónea en sus etiquetas.[100] A pesar de esto, los gobiernos destinan anualmente 35 mil millones de dólares a subsidios para combustibles y pólizas de seguro para la pesca industrial.[101] La industria pesquera comercial registra un proceso de concentración a velocidad vertiginosa, al punto en que actualmente sólo 10 empresas representan más del 25% del mercado mundial.[102]

¿Quién salvaguarda las pesquerías?

Red campesina alimentaria



90% del procesamiento de la pesca lo hacen mujeres



Para más de 3 mil millones de personas, el pescado es más importante que la res

800 millones de campesinos-pescadores cosechan anualmente 15 mil especies de agua dulce y 20 mil especies del mar.



Con técnicas artesanales sustentables cosechan 25% de la captura global marina


Cadena agroindustrial
40% de la captura marina industrial es sólo de 23 especies
25% de la pesca industrial marina es ilegal o subregistrada (con valor de $10 000 a $24 000 millones de dólares por año)
25%
$50 000 millones de dólares se pierden en malos manejos
$
91% de las pesquerías están sobre-explotadas o en explotación máxima
Se gastan $35 000 millones de dólares en subsidios para combustible y seguros

9. ¿Qué ocurre con la diversidad alimentaria?

La producción agrícola y la cría de ganado realizada por campesinos promueven la diversidad tanto para la seguridad alimentaria como para la nutrición. Las mujeres, quienes son las que llevan a cabo la mayor parte de estas actividades,[103] se concentran en mejorar la nutrición y las características que ayudan a procesar y almacenar. La agroecología diversificada se basa en la maximización de sinergias entre especies. Por ejemplo, en Kenia la combinación del maíz y las pasturas para el ganado lechero ha duplicado la producción tanto de maíz como de leche, y las sinergias entre la siembra de arroz y la cría de patos en Bangladesh elevó en 20% la productividad del arroz en cinco años.[104]

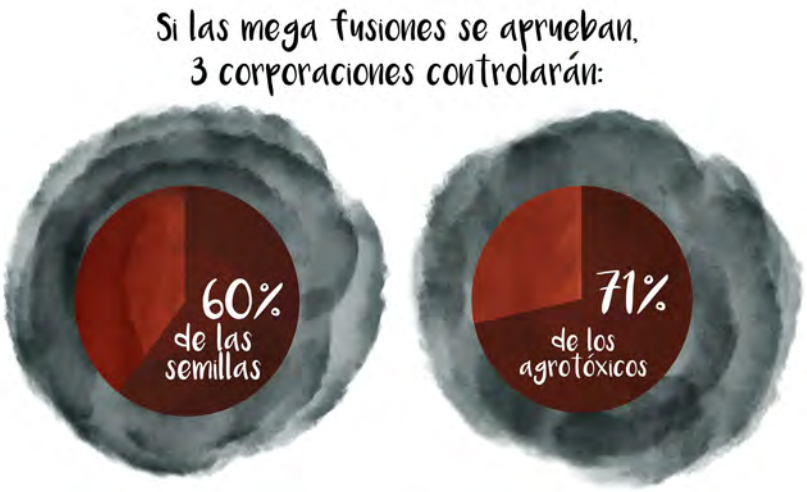
Desde 1961, en los mercados controlados por la cadena agroindustrial se ha registrado una **"implosión" de 36%** en el número de especies preferidas por las empresas procesadoras de alimentos y las que comercian al menudeo (es decir, menos variedades de mijo, tubérculos y legumbres; más maíz, frijol de soya y hojas para ensalada).[105] Aun cuando no han desaparecido, en las especies más comerciales se ha registrado **una pérdida del 75% en la diversidad genética** disponible para poder mejorarlas.[106] Hay miles de especies que ya no se conocen y que pueden encontrarse únicamente en algunas granjas. Como si no fuera problema suficiente, **las cualidades nutricionales de las variedades criadas por la cadena agroindustrial han caído entre 5% y 40%**, dependiendo de la especie que se trate (por ejemplo hay maíces, frutas y vegetales con más azúcar y menos de todos los otros nutrientes).[107]



10. ¿Quién controla los insumos agrícolas?

La red campesina emplea principalmente insumos locales: variedades de cultivos y ganado criadas en las comunidades, estiércol del ganado y tecnologías tradicionales sustentables para contrarrestar las plagas. Casi 90% de las semillas que emplean los agricultores campesinos provienen de sus propias reservas o se intercambian mediante trueque con sus vecinos en los mercados locales.[108]

La cadena agroindustrial depende del mercado comercial de semillas cuyo valor asciende a 41 mil millones de dólares. Sólo tres empresas, Monsanto, DuPont y Syngenta, controlan el 55% de este mercado. Los agricultores industriales dependen de pesticidas diseñados para emplearse en cultivos transgénicos, los cuales se adquieren principalmente de Syngenta, BASF y Bayer. Estas tres empresas controlan el 51% de las ventas globales, con valor de 63 mil millones de dólares.[109] Desde que se introdujeron las semillas transgénicas hace 20 años han ocurrido más de 200 adquisiciones de pequeñas empresas semilleras,[110] y, **si las megafusiones corporativas que actualmente se están negociando prosperan, solamente tres nuevas empresas monopolizarán el 60% del mercado comercial de semillas y el 71% del mercado de los agrotóxicos.**[111]



11. ¿Quién resguarda nuestros bosques y los alimentos que provienen de ellos?

El modo de vida campesino depende de alrededor de 80 mil especies forestales,[112] y 2 mil 700 millones de personas cocinan con leña recolectada en los bosques.[113] De éstos, más de mil millones acuden a 513 millones de hectáreas de "áreas protegidas" oficiales para su seguridad alimentaria y su sustento.[114] En total, 80% de los pueblos del Sur global cuida los bosques para obtener de ellos madera, combustible, alimentos, medicinas, vestido y herramientas.[115] Los pueblos **indígenas de Guatemala, Bolivia y Brasil son entre seis y 22 veces más eficaces en la salvaguarda de sus "áreas protegidas" que sus propios gobiernos.**[116]

Aunque se acusa a los campesinos de ser los responsables de la deforestación, en Indonesia (el país del mundo con las mayores tasas de pérdida de bosques), cerca del 90% de la deforestación es atribuible a grandes empresas privadas que venden sus cosechas de palma aceitera a procesadoras trasnacionales de alimentos aún más grandes.[117] En América Latina, 71% de la pérdida de bosques se debe al aumento de la ganadería industrial.[118]

Además, la cadena agroindustrial y los gobiernos subreportan permanentemente la explotación y daños a los bosques.

- Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), entre 50% y 90% de la tala comercial de maderas tropicales es ilegal o está subregistrada.[119]
- En 2014, los satélites calcularon con un error del 25% la biomasa existente en la Amazonía.[120]
- Entre 1990 y 2010, la tasa de pérdida de bosques y selvas tropicales se aceleró en 62% en vez de reducirse en 25% como se afirmaba.[121]
- Recientemente se acepta como hecho científico que **la esperanza de vida de los árboles tropicales ha disminuido 33% desde la década de los ochenta**: los árboles crecen más rápido pero mueren más temprano.[122]

Estos errores de cálculo significan que el volumen de carbono capturado por la Amazonía anualmente desde los años noventa no fueron 2 mil millones de toneladas, sino solamente la mitad.[123]


80% de la gente en el Sur global necesita de los bosques para...
Leña y combustible
Alimentos y medicinas
Vestido y herramientas
HMS Bolivia
Amazonas
50-90% de la tala comercial de maderas tropicales es ilegal o subregistrada
71%
71% de la deforestación en América Latina se debe a la ganadería industrial
Los pueblos indígenas son entre 6 y 22 veces más efectivos que sus gobiernos para cuidar sus bosques
Mil millones de personas resuelven su sustento y sus formas de vida en las áreas protegidas

12. ¿Quién cuida los suelos?

Menos de la mitad de las tierras campesinas emplean fertilizantes sintéticos.[124] Frecuentemente los campesinos usan estiércol, desechos de las cosechas y los propios microorganismos del suelo para fijar entre 70 y 140 millones de toneladas de nitrógeno cada año, que equivalen a unos 90 mil millones de dólares en ventas de fertilizantes nitrogenados.[125] Las redes campesinas tienen diversas estrategias de protección de los suelos: barreras arboladas cortavientos, variedades de raíz profunda que fijan nitrógeno y conservan la humedad, sistemas mixtos de cultivo y ganadería. Los pescadores artesanales protegen los invaluables ecosistemas biodiversos de manglar, las praderas marinas y las turberas.[126]

En contraste, la cadena agroindustrial es responsable por casi la totalidad de los 75 mil millones de toneladas de suelos perdidos cada año, que ocasionan daños por más de 400 mil millones de dólares.[127] Controla más del 75% de las tierras agrícolas globales,[128] y consume la mayor parte de los fertilizantes sintéticos del mundo, que ocasionan daños al ambiente por por 365 mil millones de dólares también cada año.[129] Las ventas anuales de la industria ascienden a 175 mil millones de dólares.[130] **Por cada dólar que se gasta en fertilizantes debemos pagar otros 4 dólares por el costo de los daños ambientales y a los suelos que ocasiona su aplicación.** Sólo la mitad de los fertilizantes llegan efectivamente a los cultivos, y la cadena agroindustrial no genera incentivos para reducir el desperdicio.[131,132]



80 por ciento de los fertilizantes sintéticos que usa la cadena van a los forrajes para el ganado,[133] ay 80% de la tierra agrícola en la cadena se destina a la producción de ganado.[134] La cadena advierte que con el crecimiento de la población y la *riqueza* la demanda de productos cárnicos y lácteos aumentará en 70% hacia 2050, lo cual requerirá cada hectárea de tierra cultivable, sin dejar espacio para producir comida para consumo humano directo,[135] frente a lo cual, la agroindustria propone nuevas riesgosas tecnologías.

13. ¿Quién se preocupa por los polinizadores y los microbios benéficos para la agricultura?

En la red campesina, los polinizadores silvestres, entre los que se incluyen las más de 20 mil especies de abejas y otros insectos, aves y murciélagos, están a salvo, en parte, porque los productores campesinos e indígenas dependen de los mismos hábitats para cazar y recolectar alimentos y plantas medicinales. Estos polinizadores también polinizan al menos el 75% de los principales cultivos alimentarios del mundo (frecuentemente industriales).[136]

La producción agroindustrial destruye a los polinizadores naturales, por lo que una tercera parte de sus cultivos requieren hoy del costoso servicio de colmenas comerciales.[137] Las pérdidas de productividad se estiman entre 235 mil y 577 mil millones de dólares anuales[138] por el colapso en las poblaciones de polinizadores relacionado con el abuso de agrotóxicos.[139] ¿La solución que propone la cadena? Introducir técnicas de edición genética como *Terminator* para esterilizar los cultivos y que no requieran polinización, aunque los campesinos tengan que comprar semillas cada ciclo.[140]

Solamente del 1 al 5% de las aplicaciones de pesticidas actúan sobre la plaga a la que van dirigidas, dañando gravemente el ecosistema y la salud de todos nosotros.[141]

La uniformidad genética de cultivos y ganado, combinada con el uso de fertilizantes y pesticidas sintéticos ha diezmado las poblaciones de microbios benéficos, dañando profundamente los suelos, reduciendo la eficiencia alimentaria y haciendo vulnerables a los animales. La sedimentación de nitrógeno mata el musgo *Sphagnum*, amenazando la capacidad de las turberas para capturar carbono, que es vital para la regeneración de las ciénagas.[142]

La estrategia de producción masiva de la cadena también ha acelerado el uso de antibióticos, reduciendo la diversidad de bacterias en los microbiomas humanos y del ganado, lo cual se cree que contribuye a la obesidad, el asma, enfermedades inflamatorias intestinales, psoriasis y problemas de salud mental (véase la pregunta número 16).[143]

14. ¿Quién acapara y desperdicia agua?

Los campesinos y los pueblos indígenas conocen la importancia del agua para la vida[144] y han empleado métodos holísticos, como la cosecha de agua de lluvia (que reduce las necesidades de irrigación en 50%)[145] y la rotación de cultivos que incrementan la disponibilidad de agua hasta en 20%.[146] **Se infiltran 4 veces menos nitratos en los acuíferos bajo los cultivos de la red campesina de lo que se trasmina en los campos de la cadena agroindustrial.**[147]



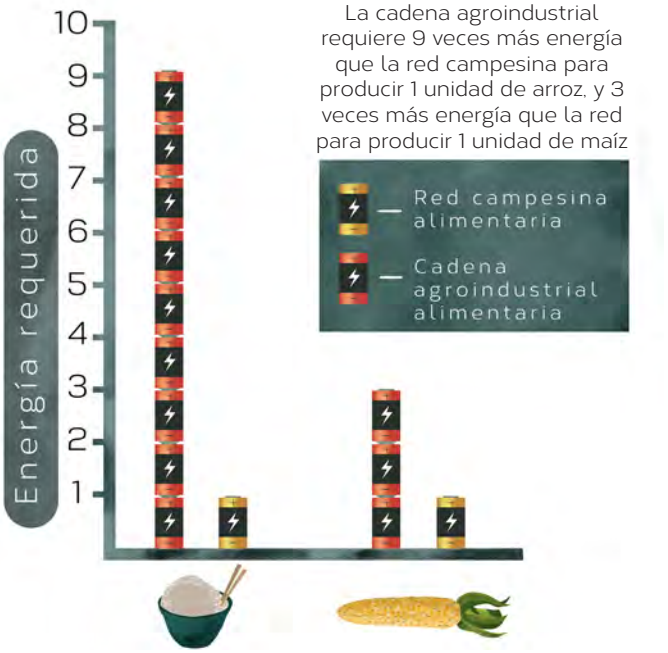
La agricultura consume 70% del agua dulce extraída en el mundo[148] pero la cadena de producción industrial de alimentos consume la mayor parte por medio de la irrigación, la cría de ganado y el procesamiento. Una tercera parte de los principales acuíferos están sobre explotados y las dos terceras partes restantes se están agotando.[149] La producción de ganado utiliza el 27% del agua que usamos todos.[150] El que la cadena agroindustrial se concentre en la producción de carne significa producir calorías animales que necesitan cinco veces más agua que las calorías requeridas por los vegetales.[151] **La huella hídrica de Coca-Cola es suficiente para cubrir las necesidades personales de dos mil millones de personas**.[152]

La globalización de los sistemas alimentarios implica que la comida que ingerimos utiliza agua de algún otro pueblo o país del mundo. **Por ejemplo el 75% de la huella hídrica de los ingleses se estampa fuera de su propio territorio**.[153]

15. ¿Quién requiere más carbono fósil?

La red campesina utiliza nueve veces menos energía que la cadena agroindustrial para producir el mismo kilogramo de arroz y tres veces menos energía para el maíz.[154] En términos generales, la cadena agroindustrial requiere 10 kilocalorías (Kcal) de energía para producir 1 Kcal de energía alimentaria, mientras que los campesinos gastan 4 Kcal de energía para producir 1 Kcal de energía alimentaria.[155]

A pesar del cambio climático, la cadena sigue empleando entre 3 y 5% de la oferta mundial anual de gas natural para fabricar fertilizantes sintéticos.[156] Se usan 62 litros de combustible fósil para producir y distribuir el nitrógeno que necesita cada hectárea de terreno de cultivo.[157] **50% de la energía que usa la cadena para cultivar trigo se usa en fabricar fertilizantes y plaguicidas**.[158] Un habitante promedio de Estados Unidos requiere el equivalente de 2 mil litros de petróleo cada año para poner comida en su mesa.[159]



16. ¿Cuál es la diferencia entre preservar y procesar la comida?



"Preservar" es una estrategia para sobrevivir en tiempos duros. **Los pueblos indígenas inventaron prácticamente todos los métodos de preservación conocidos** (secar, ahumar, salar, encurtir, fermentar y congelar) mucho antes de que la cadena agroindustrial inventara el sellado al vacío. Campesinos e indígenas desarrollaron más de 117 estrategias de fermentación que conservaban importantes vitaminas y minerales.[160,161] Dos mil millones de personas en el Sur global utilizan procesos artesanales para enriquecer y conservar sus alimentos.[162]

El objetivo de la cadena agroindustrial no es "preservar", sino "procesar" los alimentos en paquetes más lucrativos. Los alimentos procesados constituyen hasta el 75% de sus ventas.[163] Desde 2002, el consumo de alimentos empacados se ha disparado 92% hasta alcanzar los 2.2 billones de dólares anuales.[164]

La industria alimentaria en Estados Unidos utiliza actualmente 3 mil aditivos, mientras que hace 60 años se usaban sólo 704.[165] Estos aditivos no dejan de matar microbios después de que los ingerimos y podrían ser un factor que contribuye a problemas gastrointestinales adicionales. Nanopartículas de dióxido de titanio, óxido de silicio y óxido de zinc se adicionan a cientos de alimentos procesados y consumidos en cantidades crecientes sin ningún tipo de regulación o pruebas de inocuidad.[166,167] El procesamiento industrial de los alimentos no sólo ha contribuido a socavar los mercados locales, sino que ha reducido la diversidad y estimula una alimentación dañina que, a su vez, contribuye a la obesidad.

El procesamiento industrial de la comida también produce contaminación: cada año, aproximadamente ocho millones de toneladas de plástico se vierten en los océanos,[168] de las cuales una tercera parte corresponde a los productos y procesos de la cadena agroindustrial.[169] **Si no se reducen estos vertimientos, hacia 2050 en los océanos del mundo pesarán más, literalmente, los plásticos que los peces.**[170]

17. ¿Dónde está el desperdicio?

La pérdida de alimentos en la red campesina es un problema significativo. **En las regiones más empobrecidas del mundo (el África subsahariana, el sur de Asia), se desperdician entre seis y once kilogramos de comida por persona al año en los hogares**.[171] En otras partes de la red se pierden entre 120 y 150 kilogramos de comida por persona al año.[172] Inversiones mínimas en el mejoramiento de los sistemas de almacenamiento y transporte podrían disminuir las pérdidas de forma significativa e inmediata. Sin embargo al menos una porción de esta comida regresa a los suelos o se da a los animales.

El desperdicio de alimentos en la cadena agroindustrial es grave e inexcusable. Menos del 5% de las inversiones en investigación y desarrollo de la cadena agroindustrial se invierten en resolver las pérdidas post-cosecha.[173] De los 4 mil millones de toneladas de alimentos que produce la cadena agroindustrial anualmente, entre 33% y 50% se desperdicia a lo largo de las etapas de su procesamiento o transporte y almacenamiento,[174] lo cual cuesta a los consumidores casi dos billones y medio de dólares al año.[175] **Un habitante promedio de Estados Unidos o Europa desperdicia entre 280 y 300 kilogramos de comida al año.[176] Sólo en Estados Unidos, el desperdicio de comida significa también que 350 millones de barriles de petróleo son despilfarrados, junto con 40 billones de litros de agua cada año.[177]**

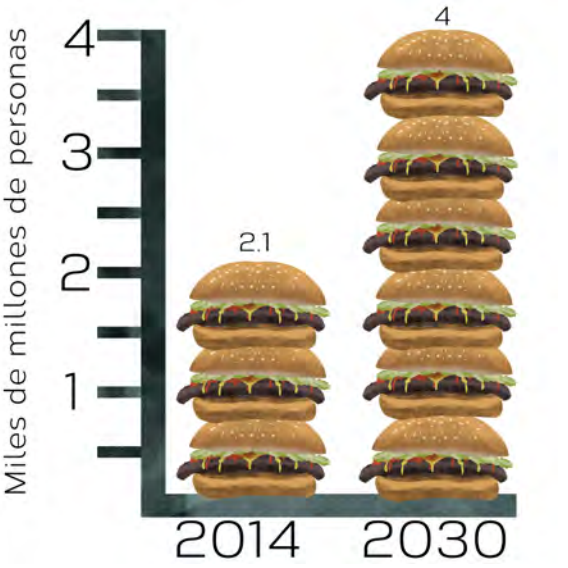


La cadena agroindustrial se vanagloria de su eficiencia, pero también admite **que sólo la mitad de los fertilizantes empleados en la producción de alimentos (y aún menos de los plaguicidas) llegan a los cultivos,[178] y que apenas la mitad de sus productos se consumen en el otro extremo.[179]**

18. ¿Necesitamos toda la comida que consumimos?

Debido a que los subsidios gubernamentales condujeron a una sobreoferta,[180] la cadena agroindustrial produce más comida de la necesaria para una nutrición saludable, y produce también mucha comida que es no saludable, ocasionando que 30% de la población mundial sea obesa o padezca sobrepeso (un problema más común que el hambre). **Los estadounidenses comen 25% más comida de la que necesitan**.[181] Si todos los habitantes del mundo hicieran lo mismo, sería como añadir mil millones de bocas extra que alimentar.[182] En los países de la OCDE, la obesidad reduce la esperanza de vida en diez años, un impacto similar al de fumar.[183] En todo el mundo, los impactos de la obesidad cuestan 2 billones de dólares anuales.[184]

La cadena agroindustrial contribuirá a la prevista duplicación del número de personas que son obesas o tienen sobrepeso, 4 mil millones de personas hacia 2030,[185] y a un aumento de 50% en el número de personas diabéticas para 2040.[186]



19. ¿Cuánto gasto representa la cadena agroindustrial?

Por cada dólar que los consumidores del mundo gastan en productos de la cadena agroindustrial, todos tenemos que pagar dos dólares más por la destrucción ocasionada: desperdicio de alimentos que no se consumen (una tercera parte de la producción total de la cadena agroindustrial) y por consumo excesivo (alrededor de 17% de la producción total).[187] El costo total incluye no sólo lo que directamente se cobra a los consumidores, sino también los costos indirectos que pagan los gobiernos y la sociedad por los daños ambientales y a la salud, que equivale a más de la mitad del pago directo por alimentos. Adicionalmente, 75% de los alimentos procesados son de dudoso valor nutricional.[188] Podríamos salvar personas, nuestro clima y billones de dólares si apoyamos a la red alimentaria campesina alimentaria.

Aquí están las cuentas:
El pago anual por comida industrial es de **7.55 billones de dólares**,[189] que incluyen **2.49 billones de dólares por pérdidas o desperdicios** a lo largo de la cadena[190] así como la factura de **1.26 billones por sobreconsumo**,[191] que en total suma **3.75 billones** (o 50% de la cuenta directa).[192] Además de la cuenta directa, deben añadirse **4.8 billones de dólares** por costos derivados de los daños ambientales, sociales y a la salud ocasionados por la cadena agroindustrial,[193] lo cual significa una factura global de **12.37 billones de dólares**.[194] El costo del desperdicio, el sobre-consumo y los daños indirectos asciende a **8.56 billones de dólares**,[195] lo que significa que el 69% del costo total de la cadena agroindustrial es contra-productivo. **Sólo por comparar, el costo total de la cadena agroindustrial es igual a cinco veces el gasto mundial total en armamento.**[196] Y sólo alimenta al 30% de la humanidad.

Estas cifras no consideran el riesgo de zoonosis catastróficas (enfermedades transmitidas por animales silvestres a especies genéticamente uniformes, o enfermedades transmitidas en los alimentos), que de acuerdo con el PNUMA, podrían costar billones de dólares si ocurriera una epidemia.[197]

¿Cuánto gasto representa la cadena agroindustrial?



CADENA AGROINDUSTRIAL ALIMENTARIA

Recibo

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Total pagado: US $ 7.55 billones (dólares)

Desglose:

Alimentos consumidos en exceso:
US$ 1.26 billones

Comida desperdiciada:
US $ 2.49 billones

Extras:
Costos por daños sociales, ambientales y a la salud: US $ 4.8 billones

costo real de la cadena agroindustrial alimentaria:

US $12.37 billones

US $ 3.56 billones por desperdicio y daños!

RECUADRO 2: EMISIONES DE GASES CON EFECTO DE INVERNADERO DE LA AGRICULTURA INDUSTRIAL

El problema: desde el campo hasta el plato, la agricultura es responsable por entre 44% y 57% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI),[198] una tercera parte de las cuales son atribuibles a la producción ganadera.[199] Se espera que las emisiones de la agricultura se incrementen en 35% hacia 2050, aun cuando urgen recortes masivos de emisiones.[200] Puesto que la cadena agroindustrial controla más del 75% de las tierras de cultivo, y que para la cría de ganado emplea la mayoría de la maquinaria agrícola, de los fertilizantes y plaguicidas y produce la mayor parte de la carne (una dieta carnívora genera casi el doble de emisiones que una dieta vegetariana),[201] es justo estimar que **la cadena agroindustrial es responsable entonces por entre 85% y 90% de todas las emisiones provenientes de la agricultura, cálculo que incluye a los barcos pesqueros que reciben subsidios para combustible y que liberan mil millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmosfera cada año**,[202] mientras que navíos menores pueden capturar la misma cantidad de pescado con una quinta parte del combustible.[203]

Las soluciones: dar prioridad a la producción campesina de alimentos y a la reducción en el consumo de carne significaría dar grandes pasos en la dirección correcta. 1) La red campesina salvaguarda la cultura y las prácticas que nutren la tierra, el agua, la diversidad de especies de ganado y de microbios para reducir las emisiones de GEI, al tiempo que ofrece una dieta saludable de base vegetal. **2) Si la población global redujera a la mitad su consumo de carne, ésta sola acción reduciría las emisiones mundiales totales de GEI en 10% y disminuiría la concentración atmosférica de CO2 en 30 partículas por millón, manteniendo el nivel de CO2 atmosférico debajo de las 420 ppm hacia 2050**.[204,205]



20. ¿Quién alienta la diversidad cultural?

Los pueblos originarios descubrieron, protegieron, domesticaron, criaron y reprodujeron cada una de las especies comestibles que usamos hoy. La red campesina mira la diversidad cultural como inherente a la agricultura y como garante de la estabilidad ambiental. Los diferentes saberes influyen en la producción, en el consumo y en las formas de respeto hacia la Tierra. La red campesina asegura más variedad y posibilidades para alimentar a la gente en todo momento, a diferencia de la uniformidad que impone la agroindustria para mantener sus ganancias.

La cadena agroindustrial considera la diversidad cultural un obstáculo para el monopolio de mercado, y al negar los miles de modos diversos de relacionarnos con la Tierra, contribuye a la pérdida de tres mil 500 de las siete mil lenguas (y culturas) que actualmente existen en el mundo.[206] La seguridad alimentaria y un ambiente pleno son amenazados cuando los territorios los acaparan quienes ya no tienen los saberes específicos ni les importan las complejas relaciones entre las comunidades y sus entornos, como por ejemplo los empresarios agrícolas que explotan las tierras de Sudamérica.[207] Los mecanismos expansivos del mercado suelen ser operados por hombres y requieren someter a quienes tienen íntimo conocimiento de la flora, la fauna y los sistemas de alimentación. **Generalmente las mujeres son el primer blanco de la maquinaria de destrucción de la autonomía.**

Los sistemas alimentarios basados en el monocultivo desconectan a los consumidores de los campesinos y de la tierra, modificando las alternativas y costumbres alimentarias, acelerando la pérdida de diversidad biológica y cultural.[208] La cadena agroindustrial homogeniza los modos de vida, producción y consumo a pesar de que los climas, las condiciones de vida y sustento provocan permanentemente nuevas y diferentes exigencias nutricionales.[209] Pese a todas las presunciones sobre las nuevas tecnologías de datos masivos e inteligencia artificial, **nuestra generación tal vez sea la primera en la historia que pierda más saberes de los que produce para sustentar la vida.**

21. ¿Quién protege los modos de vida y sustento y los derechos humanos?

Las parcelas campesinas proporcionan 30% más oportunidades para ganarse la vida que los campos de la cadena agroindustrial, y los trabajadores de parcelas orgánicas tienen mayores ingresos.[210] Más de 2 mil 600 millones de personas en el mundo obtienen su sustento de actividades relacionadas con el cultivo, la pesca o el pastoreo.[211] Dos terceras partes de los hogares en el Sur global (muchos de ellos encabezados por mujeres) cultivan algún tipo de alimento.[212]

La cadena alimentaria agroindustrial no respeta los sustentos ni los derechos humanos.

- Prácticamente ha eliminado la mayoría de las parcelas familiares en los países industrializados, concentrando la producción en las fincas "modernas" que emplean a menos del 1% de la población mundial, (50 millones de trabajadores),[213] mientras empuja a las familias rurales a emigrar a las ciudades.
- Expone a los campesinos y trabajadores agrícolas a graves riesgos de salud por el contacto con plaguicidas, por lo cual mueren 220 mil personas cada año.[214]
- Drones y robots están desplazando a los trabajadores agrícolas. **En 2015, uno de cada tres tazones de arroz en Japón fue fumigado por drones,**[215] y para 2020 se esperan tractores sin conductor en los arrozales.[216]
- 52% de los trabajadores de la comida rápida en Estados Unidos dependen de vales o cupones de comida. Que los trabajadores obtengan salarios tan bajos representa un subsidio indirecto de 7 mil millones de dólares anuales a la cadena agroindustrial.[217]

Las condiciones laborales impuestas por la cadena agroindustrial incluyen casos de esclavitud: en la producción de caña de azúcar en Brasil, en la acuacultura en Tailandia y Bangladesh,[218] o los casi cien millones de niños que trabajan en la agricultura mundial.[219] La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que el 60% de los niños que trabajan en el planeta lo hace en la agricultura,[220] en cultivos como el de la palma aceitera o las plantaciones de caña de azúcar en India y Filipinas o en las plantaciones de cacao en África occidental.[221,222] **La violencia contra los campesinos y los trabajadores escala rápida y trágicamente, en la medida en que la gente es desplazada de sus territorios y criminalizada o asesinada por guardar sus semillas y alimentar a sus familias.**



22. ¿De quién depende realmente la innovación?

Los oligopolios dominan cada eslabón de la cadena agroindustrial y la innovación lo padece. Sin defender los agrotóxicos, en el año 2000 se inventaron 70 nuevos ingredientes plaguicidas, pero en 2012 logró salieron al mercado sólo 28. Desde 1995, el costo de llevar al mercado un nuevo plaguicida se ha incrementado en 88%.[223]

Para la cadena es mucho más barato y rentable invertir en relaciones públicas y dar una imagen de innovadores que arriesgar dinero en investigación. A medida que se hace más urgente la necesidad de tomar medidas para adaptarnos al cambio climático, la cadena agroindustrial habla mucho y hace poco. Las grandes empresas químicas y semilleras han aprendido que **es más barato (casi 50%) adaptar las plantas a las sustancias químicas que adaptar los químicos a los cultivos**: en Estados Unidos cuesta 136 millones de dólares llevar al mercado un cultivo transgénico, y cuesta 286 millones de dólares introducir un plaguicida nuevo.[224]



La Historia muestra que los pueblos pueden adaptar sus estrategias alimentarias velozmente cuando es necesario. En el argot cibernético, se trata de "colaboración abierta".
Antes del transporte moderno, campesinos en África adoptaron el maíz a los diversos ecosistemas de un continente ajeno en menos de un siglo. Más de 600 pueblos de Papúa Nueva Guinea recibieron distintas variedades de papa y las adaptaron como alimento y forraje, desde los manglares en la costa hasta la cima de las montañas, también en menos de un siglo. En el siglo XIX, campesinos en Estados Unidos adaptaron una variedad de trigo de Nueva York a los territorios de Kansas y Dakota del Norte, bajo condiciones de cultivo dramáticamente distintas, comparables a las que se proyectan en la región de las Grandes Planicies durante este siglo debido al cambio climático.[225]

23. ¿Por qué no se cuestiona el discurso de la cadena alimentaria agroindustrial?

La presunción de que la cadena agroindustrial alimenta hoy al mundo y de que debe seguirlo haciendo continúa sin cuestionarse porque dependemos de las limitadas estadísticas e interpretaciones que nos ofrecen las empresas de agronegocios. **Se nos insiste en que la agricultura industrial es imparable, pero cada vez menos información se divulga sobre la realidad de los mercados y su concentración**. Desde finales de la década de 1970, las empresas y los analistas se han vuelto más reservados. Concentran cada vez mayor información para lucrar con ella. No quieren divulgar ni al público ni al gobierno "información de negocios patentada" sobre la producción industrial de alimentos. Como resultado, los políticos aceptan mitos como el del "inevitable" incremento en el consumo de carne y lácteos, o el de que es indispensable seguir empleando agrotóxicos para producir la comida de toda la humanidad. Por su parte, la sociedad civil que se ha dado a la tarea de vigilar el comportamiento de las empresas de la cadena agroindustrial no puede acceder a información para desacreditar esos mitos.[226]

Más aun, **los especialistas en estadística y los analistas de mercados nunca hablan con los campesinos**. La llamada industria del Big Data (datos masivos) ignora los pequeños datos locales, el análisis holístico elaborado por la red campesina alimentaria.

La información publicada por los gobiernos y la industria no es confiable: subestima burdamente la captura global de pescado en al menos 25%, comete severos errores en el cálculo de la deforestación causada por los monocultivos y la ganadería industriales, a lo que se suma que entre 50% y 90% de la tala de maderas tropicales es ilegal.[227] Las corporaciones de la cadena agroindustrial maquillan sus cifras cada vez con mayor frecuencia: la revista británica *The Economist*, calcula que las empresas del agronegocio presentan como información pública ganancias infladas en 20%.[228] **Muchos errores o huecos en los cálculos se deben a la compleja naturaleza de los sistemas alimentarios y la cadena agroindustrial se beneficia de la desinformación.**

24. ¿Qué cambios son necesarios y urgentes en las políticas públicas?

La soberanía alimentaria lograda mediante las redes de subsistencia campesinas es la base para la seguridad alimentaria en el mundo. Apoyar a la red campesina es la única opción realista que tenemos frente al cambio climático. Para el fin de este siglo, la agricultura que hemos conocido por al menos 12 milenios, podría enfrentar condiciones climáticas que el mundo no ha visto en tres millones de años. Los campesinos no podrán seguir alimentando al mundo si no se llevan a cabo cambios profundos.



Con las políticas adecuadas, acceso a la tierra y derechos, las estrategias agroecológicas encabezadas por los campesinos podrían duplicar o hasta triplicar el empleo en el campo,[229] reduciendo sustancialmente la presión sobre las ciudades ejercida por la migración,[230] mejorando la calidad nutricional de los alimentos[231] así como su disponibilidad para eliminar el hambre, al mismo tiempo que se podrían reducir las emisiones de gases de la agricultura en más de 90%.[232]

Para que los miles de millones de personas de la red alimentaria campesina continúen alimentándose a sí mismos y a otros, se necesitan políticas como estas:

1. Una reforma agraria que incluya el derecho a los territorios (tierra, agua, bosques, pesquerías, tierras de pastoreo y de caza);
2. Restaurar su derecho a conservar, sembrar, intercambiar, vender y mejorar semillas y ganado, de manera irrestricta;
3. Eliminar las regulaciones que obstaculizan el desarrollo de los mercados locales y la diversidad;
4. Reorientar las actividades públicas de investigación para que sean lideradas por los campesinos y respondan a sus necesidades;
5. Instituir el comercio justo, determinado por políticas propuestas por los campesinos y campesinas; y
6. Establecer salarios y condiciones laborales justos para los trabajadores agrícolas y de la alimentación,

En otras palabras, se requiere Soberanía Alimentaria.

Notas, comentarios y fuentes

Puntos clave

1. Para más detalle, véase la pregunta n. 1.
2. Para más detalle, véase la pregunta n. 4.
3. Para más detalle, véanse las preguntas n. 19 y n. 20.
4. El gasto militar global en 2014 se estimó en 1.776 billones de dólares.

   Véase Sam Perlo-Freeman, Aude Fleurant, Pieter D. Wezeman y Siemon T. Wezeman, *Trends in world military expenditure*, Stockholm International Peace Research Institute Fact Sheet, 2014.
5. Para más detalle véase la pregunta n. 4.
6. Para más detalle véanse las preguntas 5, 6 y 7.
7. Ver "GRAIN publica conjunto de datos con más de 400 acaparamientos de tierra agrícolas a nivel mundial", 26 de marzo de 2012. *GRAIN*.

1: ¿De dónde obtiene alimentos la mayor parte de la población?

8. El porcentaje de la población mundial que depende de los campesinos es por lo tanto entre 62 y 75%.
9. Si bien estamos utilizando el cálculo de población para 2017, estamos contrastando la figura del 2017 con otros datos que pueden tener entre 5 y 10 años de antigüedad, lo que distorsiona los porcentajes.

   Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. Información solicitada en http://esa.un.org/unpd/wpp/DataQuery/
10. En los países en vías de desarrollo, especialmente en las zonas rurales, 2 mil 700 millones de personas dependen aún de la biomasa, bajo la forma de madera, carbón, desechos de la producción agrícola o el estiércol como combustible para cocinar.

    Véase AIE, *World Energy Outlook Special Report 2011*, Agencia Internacional de Energía, 2011, p. 45.
11. Cálculo del Grupo ETC basado en estudios sobre las cooperativas agrícolas en Europa y Norteamérica. Ver Susane Schicht, Peter Volz, Philipp Weckenbrock y Thomas Le Gallic, "Community Suported Agriculture: An overview of the characteristics, diffusion and political interaction in France, Germany, Belgium and Switzerland", Acteaon, Die Agronauten, Urgenci, 2012. (www.urgenci.net).
12. En una publicación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), de 1996, los autores Jac Smith, Joe Nasr y Annu Ratta estimaron que 800 millones de personas participaban en actividades de agricultura urbana y periurbana. Después de veinte años y una comunicación directa con uno de los autores –Joe Nasr– el Grupo ETC no ha podido encontrar un dato confiable y actualizado de tal estimación. Sin embargo, considerando que la población urbana global, desde 1996 a la fecha, pasó de 2 mil 600 a 3 mil 900 millones de personas, y que la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estimó que dos tercios de los hogares urbanos en los países en vías de desarrollo están involucrados en agricultura urbana, ETC usa la cifra conservadora de mil millones de agricultores urbanos en esta publicación.

    Véanse al respecto: PNUMA, *Urban agriculture: Food, Jobs and Sustainable Cities*, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Publications Series for Habitat II, v. 1, UNDP, Nueva York, 1996.

    FAO, "Urban and Peri-Urban Agriculture – A briefing guide for the successful implementation of Urban and Peri-Urban Agriculture in Developing Countries and Countries of Transition", 2001.
13. Incluye pescadores, trabajadores de la industria pesquera y vendedores: TNI Agrarian Justice Program, Masifundise, Afrika Kontaktand World Forum on Fisher People. "The Global Ocean Grab: a Primer", septiembre de 2014, p. 16.
14. Jan Douwe van der Ploeg habla frecuentemente sobre la circularidad de corto plazo: un flujo constante de campesinos entre ciudades y zonas rurales. Véase Jan Douwe van der Ploeg y

Jinghong Ye, *China's Peasant Agriculture and Rural Society – Changing Paradigms of farming*, Londres, Routledge-EarthScan, 2016, p. 28.

También puede consultarse: Jan Douwe van der Ploeg, *The New Peasantries: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*, EarthScan, 2008.

15. Los alimentos para hambrunas tienen, con frecuencia, mayor valor nutricional que los alimentos convencionales. Véase William A. Dando, "Food and Famine in the 21st Century, Volume 1", *ABC-CLIO*, 2012, p. 196.

2: ¿Quién produce la mayor parte de los alimentos?

16. Leah Samberg et al., "Subnational distribution of average farm size and smallholder contributions to global food production", *Environmental Research Letters*, 20 de noviembre de 2016.

17. FAO, "Urban and Peri-Urban Agriculture", SPFS, DOC 27.8, Revisión 2, v. III, 2001, p. 25.

18. ONU-Habitat, "The State of the World's Cities 2001", ONU-Habitat, Capítulo 3, p. 72-73.

19. Peter Fellows y Martin Hilmi, "Selling Street and Snack Foods", Diversification Booklet n. 18, Rural Infrastructure and Agro-Industries Division, Roma, FAO, 2011.

20. La contribución de la pesca de pequeña escala a la pesca global está sujeta a debate debido a la falta de un adecuado acopio de información, además de que no existe un consenso respecto a la definición de lo que es la pesca artesanal. Por la información recopilada, calculamos (conservadoramente) que al menos 25% de la pesca global (medida por su peso) puede atribuirse a la pesca de pequeña escala, pero este porcentaje podría subir a 50%, según lo sugiere la FAO. .

Véase FAO, *Voluntary Guideline for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication*, Roma, 2015.

También: Daniel Pauly y Dirk Zeller, "Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining", en *Nature Communications* 7, Artículo n. 10244, 19 de enero de 2016. Parte de la información se obtuvo por una conversación telefónica con Dirk Zeller, profesor e Investigador de la Universidad de Columbia Británica (UBC) y Director del Proyecto *Sea Around Us* (http://www.seaaroundus.org), febrero de 2016.

21. 23% del contenido energético en alimentos producidos para consumo humano se comercializa internacionalmente. De esos alimentos, el 80% lo integran sólo 15 productos: trigo, frijol de soya, aceite de palma, maíz, azúcar, semilla de colza y mostaza, arroz, aceite de soya, carne de cerdo, aceite de semilla de girasol, cebada, cacao en grano, oleaginosas y carne de pollo.

Véase Jennifer Clapp, "Food self-sufficiency and international trade: a false dichotomy?", *The State of Agricultural Commodity Markets In Depth 2015-16*, Roma, FAO, 2016, p. 6.

Véase también Fader et al., "Spatial decoupling of agricultural production and consumption: quantifying dependences of countries on food imports due to domestic land and water constraints", *Environmental Research Letters*, marzo de 2013, p. 15.

22. Grupo ETC, 2009, "¿Quién nos alimentará? Preguntas sobre la crisis climática y alimentaria", Communiqué No. 102, disponible en http://www.etcgroup.org/es/content/¿quién-nos-alimentará; y también Grupo ETC, 2014, *¿Quién nos alimentará? La cadena industrial de alimentos o las redes campesinas? Libro de bolsillo*, disponible en http://www.etcgroup.org/es/content/con-el-caos-climatico-quien-nos-alimentara

23. La confusión sobre las figuras tiene diversas fuentes: 1) los investigadores se enfocan en cultivos vegetales y menosprecian la pesca, la caza, la recolección y la producción urbana; 2) los investigadores consideran solamente los cultivos alimentarios principales e ignoran otros cultivos esenciales y nutritivos que cubren áreas menores o que tienen bajo valor comercial, 3) hay confusión en la determinación de tierra en manos de los campesinos. Una familia campesina puede tener 10 hectáreas en una colina semi-árida o dos hectáreas de suelos mejores en pendientes; 4) los investigadores tienden a menospreciar la comida industrial que se desperdicia o el consumo excesivo también dentro de la cadena.

3: ¿Qué sucede con los alimentos producidos por la cadena agroindustrial?

24. Globalmente se estima que 36% de las calorías de los cultivos alimentarios se destinan para alimentar al ganado, pero esta cifra representa principalmente los datos de la cadena alimentaria agroindustrial: por ejemplo, en India, sólo 6% de las calorías contenidas en los cultivos terminan como forraje, mientras que el 89% se dirigen directamente a la alimentación de las personas. Por contraste, en Estados Unidos, el 67% de las calorías contenidas en los productos agrícolas se destinan a la alimentación del ganado, mientras que sólo 27% alimentan directamente a los seres humanos. A partir de estas cifras, el Grupo ETC estima que la mitad de las calorías en los cultivos de la cadena industrial se convierten en forraje.

Véase: Emily S. Cassidy, Paul C. West, James S. Gerber y Jonathan A. Foley, "Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare", *Environmental Research Letters* 8, 2013

25. Se calcula que el 9% de las calorías de los cultivos globales se transforman en agrocombustibles y en otros productos relaconados con la cadena alimentaria industrial.

Véase Emily S. Cassidy, Paul C. West, James S. Gerber y Jonathan A. Foley, "Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare," *Environmental Research Letters* 8, 2013..

26. Las pérdidas globales promedio en transportación, almacenamiento y procesamiento se estiman en 15% (medido en calorías) o en 23% (medido en masa húmeda). Aunque la cadena agroindustrial es mucho más responsable de las pérdidas que la red campesina, mantenemos aquí esta cifra como un cálculo conservador.

Véase Peter Alexander, Calum Brown, Almut Arneth, John Finnigan, Dominic Moran y Mark D.A. Rounsevell, "Losses, inefficiencies and waste in the global food system", *Agricultural Systems*, n. 153, p. 190-200, Tabla 1.

27. En los hogares el desperdicio asciende al 24% de las calorías de productos alimentarios industriales comprados. Ver Buzby, Jean C., Holdan F. Wells y Jeffrey Hyman, "The Estimated Amount, Value and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States", EIB-121, Departamenteo de Agricultura, Servicio de Investigación Económica de Estados Unidos, febrero de 2014, p. 18

28. Philip J. Cafaro et al., "American Food Overconsumption, Obesity and Biodiversity Loss," *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 19, 2006, p. 542.

29. Si asumimos que el requerimiento diario de calorías por persona es de arpoximadamente 2 342 kcal, pero se producen 2 540, podemos calificar de consumo excesivo 198 kcal, lo que representa el 2% del total de calorías producidas.

Ver Buzby, Jean C., Holdan F. Wells y Jeffrey Hyman, "The Estimated Amount, Value and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States", EIB-121, Departamento de Agricultura, Servicio de Investigación Económica de Estados Unidos, febrero de 2014, p. 18.

30. Partes de plantas y animales descartados por alguna cultura pueden ser muy apreciados por otra. Los nutriólogos insisten en que algunas culturas y clases sociales tienen un peligroso consumo excesivo de carne, lácteos y carbohidratos.

4: ¿Quién está agotando nuestros recursos agrícolas?

31. GRAIN, "Hambrientos de tierra: los pueblos indígenas y campesinos alimentan al mundo con menos de un cuarto de la tierra agrícola mundial", mayo de 2014.

32. Dos mil millones de personas se consideran malnutridas por deficencia de micronutrientes. Ver OMS, "Nutrition Micronutrients Deficiencies", OMS, 2017.

33. Tanto en esta pregunta y como en la número 12, cuando ETC discute la porción de emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura, el uso de carbono fósil y agua, tanto de la red como de la cadena, ofrecemos nuestras mejores aproximaciones. Con respecto al carbono fósil y las emisiones de GEI: dado que la mayoría de los campesinos tienen acceso limitado o nulo a la maquinaria agrícola, dado que usan cantidades menores de fertilizantes sintéticos, y que su producción se procesa artesanalmente o no se procesa y se distribuye localmente, es difícil imaginar que demanden porcentajes mayores de recursos agrícolas. Y a la inversa, si reconocemos la escala masiva, industrial, de fertilizantes sintéticos, maquinaria, procesamiento y transporte a larga distancia que demanda la producción de la cadena alimentaria agroindustrial, nuestro cálculo es conservador sobre su responsabilidad en la emisión de GEI. De la misma forma, con respecto al uso del agua, la enorme demanda de la ganadería intensiva, la producción de lácteos y el procesamiento de comestibles y bebidas, puede concluirse que la gran mayoría del agua destinada a producción agrícola es utilizada por la cadena industrial de alimentos (más detalle en la pregunta 14).

Considerando únicamente Coca-cola: su uso de agua para irrigación de cultivos, el contenido acuoso en sus bebidas suaves, la refrigeración y el gasto por limpieza de maquinaria, resulta que gasta tanta agua como la que resolvería las necesidades sanitarias de 2 mil millones de personas. Y ese cálculo es modesto. No podemos ser lo precisos que se necesita, lo cual señala otro hueco en el conocimiento que el mundo tiene sobre los sistemas de alimentación.

34. GRAIN, "Hambrientos de tierra: los pueblos indígenas y campesinos alimentan al mundo con menos de un cuarto de la tierra agrícola mundial", mayo de 2014.

35. Este se considera un dato conservador: los científicos de suelos han reportado 12 mil 100 millones de toneladas de suelos perdidos, tan sólo en India y China, lo que representa el 13% de la superficie del planeta. Véase David Pimentel, "Soil Erosion: A Food and Environmental Threat", *Environment, Development and Sustainability*, v. 8, n. 119-137, 2006, p. 123.

36. El dato se refiere a la pérdida anual de bosques y

otras superficies maderables entre 2000 y 2010. Véase FAO, *Global Forest Resources Assessment* 2015, Roma, 2015, pp. 9-20.

37. Véase el Recuadro 2: Emisiones de gases con efecto de invernadero de la agricultura industrial

38. Véase la pregunta n. 19: ¿Cuánto gasto representa la cadena agroindustrial?"

39. Dos mil millones de personas se consideran mal nutridas o con deficiencias de micronutrientes. Ver OMS, "Nutrición: Carencia de micronutrientes", Organización Mundial de la Salud, último acceso 1 de septiembre de 2017. Y 1,900 millones de personas en el mundo son obesas o tienen sobrepeso, lo cual es una forma de mala nutrición. Ver: "Obesidad y sobrepeso", Organización Mundial de la Salud, último acceso 1 de septiembre de 2017

Recuadro 1: Agroecología y diversidad contra monocultivos industriales

40. Peter Rosset, "On the Benefits of Small Farms", *Food First*, 1999.

41. Diversos ejemplos de prácticas agroecológicas se brindan a lo largo del texto. Para un panorama más profundo de la agroecología, ver: IPES Food, "From Uniformity to Diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems", International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, junio de 2016.

42. FAO, "Centrepiece", *Ceres 154 – The Green Revolution Revisited: new seeds, new strategies*. Capítulo 2, Roma, FAO, 1995.

43. Deepak K. Ray, Navin Ramankutty, Nathaniel D. Muller, Paul C. West y Jonathan A. Foley, "Recent patterns of crop yield growth and stagnation" en N*ature Communications*, 18 de diciembre de 2012, p. 5.

44. A.J. Ulltrup, "The impacts of the southern leaf corn blight epidemics of 1970-1971", *Annual Reviews*, 1972.

45. Christy Chamy, "Wheat rust: the fungal disease that threatens to destry the world crop", *The Independent*, 19 de abril de 2014.

46. FAO, "Fight against Black Sigatoka must continue to save small Caribbean banana farms", Roma, FAO, 12 de diciembre de 2013.

47. M.A. Khan, H. Hibino, V. M. Aguiero y R.D. Daquiag, "Rice and Weed Hosts of Rice Tungro-Associated Viruses and Leafhopper Vectors", Manila, Instituto Internacional de Investigación del Arroz, 1991.

48. The History Place, "Irish Potato Famine", www.HistoryPlace.com. Último acceso: diciembre de 2016.

49. Dato de 2008. Véase Carl E. Pary and Keith O. Fuglie, "Agricultural Research by the Private Sector", *Annual Reviews of Resource Economics*, 2015, Tabla 1.

50. Estimación del Grupo ETC con base en conversaciones y entrevistas con investigadores y académicos.

5: ¿Quién promueve que haya cultivos alimentarios?

51. FAO, *The Second Report on The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture*, Roma, FAO, 2010, p. 4.

Se estima que, globalmente, se mantienen aproximadamente 7.4 millones de muestras en los bancos genéticos. Sin embargo, sólo entre 25 y 30% del total de las existencias (entre 1.9 y 2.2 millones de muestras) son distintas. En el mismo capítulo de este informe, la FAO advierte que los bancos genéticos del CGIAR (Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional) y el AVRDC (Centro Asiático de Investigación y Desarrollo en Vegetales, hoy conocido como el Centro Mundial de Vegetales) poseen conjuntamente 3 mil 446 especies en almacenamiento, pero esta cifra incluye un número indeterminado de especies silvestres.

52. José T. Esquinas-Alcázar y otros estiman, consistentemente, que los campesinos han domesticado siete mil especies, a partir de datos proporcionados por los bancos genéticos alrededor del mundo. Sin embargo, se trata de una estimación conservadora, en tanto que otras publicaciones ubican la cifra en ocho mil 500 especies. Véase Vandana Shiva, *Who Really Feeds the World? The Failures of Agribusiness and the Promise of Agroecology*, Berkeley, North Atlantic Books, 2016, p. 8.

53. CIAT, *Understanding Seed Systems Used by Small Farmers in Africa: Focus on Markets*, Practice Brief 6, 2014, p. 1.

54. La Vía Campesina, *Our Seeds, Our Future*, Cuaderno n. 6, 2013.

55. En la jerarquía de las clasificaciones biológicas (especies), lo "silvestre" es el rango taxonómico más bajo y se considera la unidad biológica básica para la clasificación. Una variedad de un cultivo vegetal o de ganado es una variación dentro del grupo más grande. Por ejemplo el "perro" es la especie, y el Golden Retriever la variedad. El mango es la especie y "Ataulfo" o "Manila" la variedad. Un pariente silvestre sería el ancestro de la especie, su pasado se puede trazar hasta el centro de origen según Vavilov y aunque no esté domesticado, es aún miembro de la especie y puede aparearse con las variedades domesticadas. Para tener más contexto sobre la biología de especies, ver: "Species" www.biology-online.org. Último acceso 25 de julio de 2017.

56. Price Waterhouse Cooper estimó en 196 mil millones de dólares el valor de los parientes silvestres de los cultivos en relación con el valor futuro de la producción de los 33 principales cultivos del planeta (los 29 cultivos prioritarios del *Millennium Seed Bank* más el maíz, la soya y la caña de azúcar). Véase Richard Thompson, Stephen Aherne, Kieron Blakemore, Tetsuya Ogino, "Crop Wild Relatives: A valuable resource for crop development", *Price Waterhouse Cooper's Valuations*, julio de 2013.

57. Susan McCouch et al., "Feeding the Future", *Nature*, n. 499, 4 de julio de 2013, pp. 23-24.

58. Community Plant Variety Office, "CPVO statistics on 31/12/2016", CPVO, 2017.

59. En términos energéticos, estos cultivos son: cebada, yuca, cacahuate, maíz, mijo, palma aceitera, papa, colza, arroz, centeno, sorgo, soya, betabel, caña de azúcar, girasol y trigo. Véase West et al., "Leverage points for improving global food security and the environment", *Science*, 2014, p. 385.

60. K. O. Fuglie, P. W. Heisey, J. L. King, C. E. Pray, K. Day-Rubenstein, D. Schimmelpfennig, S. L. Wang y R. Karmarkar-Deshmukh, *Research Investments and Market Structure in the Food Processing, Agricultural Input, and Biofuel Industries Worldwide*, USDA, Economic Research Report n. 130, diciembre de 2011, p. 39.

61. Phillips McDougall Consultancy, "The cost and time involved in the discovery, development and authorization of a new plant biotechnology-derived trait", Estudio de consultoría para CropLife International, septiembre de 2011, p. 14.

62. D.I. Jarvis, B. Sthapit y L. Sears (eds.), *Conserving agricultural biodiversity in situ: A scientific basis for sustainable agriculture*, Roma, International Plant Genetic Resources Institute, 2000. Consúltese especialmente el capítulo 7: "Seed supply systems: data collection and analysis". Véase también CIAT, "Understanding Seed Systems Used by Small Farmers in Africa: Focus on Markets", Practice Brief 6.

6: ¿Quién cría nuestros peces y nuestro ganado?

63. Comisión de la FAO sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación, "The Use and Exchange of Animal Genetic Resources for Food and Agriculture", Background Study Paper n. 43, julio de 2009, p. 4. Según este documento, las especies animales son: la alpaca, el burro, el camello bactriano, el búfalo, el ganado bovino, pollo, el inambú chileno (o perdiz chilena), el venado, el perro, el dromedario y sus cruzas con el camello bactriano; el pato doméstico, las cruzas de pato doméstico y pato real (o criollo), la cabra, el ganso (doméstico), la gallina de Guinea, el cuyo, el caballo, la llama, el pato real (o criollo), el ñandú, el avestruz, la perdiz, el pavorreal, el faisán, el cerdo, la paloma, la codorniz, el conejo, la oveja, la golondrina, el pavo, la vicuña y el yak doméstico.

64. B.D. Scherf y D. Piling, *The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*, Roma, FAO, 2015, p. 30.

65. Rebecca J.H. Woods, *The Herd Shot Round the World: native breeds and the British Empire, 1800-1900*, Tesis doctoral, Instituto Tecnológico de Massachusetts, 2011.

66. FAO, "Invisible Guardians – Women manage livestock diversity", FAO Animal Production and Health Paper, n. 174, Roma, 2012. Véase también Helena Paul, Stella Semino, Antje Lorch, Bente Hessellund Andersen, Susanne Gura y Almuth Ernsting, "Agriculture and climate change: Real problems, false solutions", Pláticas de Bonn sobre Cambio Climático, 2009, p. 29.

67. M. Herrero, D. Grace, J. Njuki, N. Johnson, D. Enahoro, S. Silvestri, y M.C. Rufino, "The roles of livestock in developing countries," *Animal 7* (s1), 2013, p. 3-18.

68. FAO, "Invisible Guardians – Women manage livestock diversity," FAO Animal Production and Health Paper, No. 174, Rome, 2012, p. 6.

69. Comisión de la FAO sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación, "The Use and Exchange of Animal Genetic Resources for Food and Agriculture", Background Study Paper n. 43, julio de 2009.

70. EW Group, Hendrix/ISA, Groupe Grimaud (Hubbard) y Tyson (Cobb.Vantress) controlan 90% de la genética de las gallinas ponedoras y para asar. Ver también: Steven Leeson y John D. Summer, *Broiler breeder production, Nottingham University Press, 2000. Y el Foreign Animal Disease and Preparednes and Response Plan*, (Plan de respuesta ante enfermedades de animales foráneos) del Departamenteo de Agricultura de Estaods Unidos.

71. Grupo ETC, con base en informes anuales y páginas electrónicas de empresas; *Intrafish* 150, 2014.

72. Programa de Justicia Agraria del Trasnational Institute (TNI), Masifundise, Afrika Kontakt y Foro Mundial de Pueblos Pescadores, "The Global Ocean Grab: a Primer", septiembre de 2014.

7: ¿Quién cuida la salud del ganado?

73. La variedad de camello criada por el pueblo Rendille, en Kenia, puede sobrevivir hasta 14 días sin agua, y las variedades de camello Chameau du Kanem y Gorane, de Chad, se han adaptado al consumo de agua salada.

Véase SLRK, "People Profile: The Rendille of Kenya", *Strategy Leader Resource Kit*, 12 de agosto de 2015. Último acceso: 8 de marzo de 2017.

Y también IPES-Food, "Too Big to Feed: Concentration in the Agri-food Industry" (Working title), International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, Thematic Report 3. En proceso de publicación, 2017.

74. Raymond Auerbach, Gunnar Rundgren y Nadia El-Hage Scialabba (editores), *Organic Agriculture: African Experiences in Resilience and Sustainability*, Departamento de Manejo de Recursos Naturales y el Medio Ambiente, Roma, FAO, mayo de 2013, p. 77.

75. Datos de 2014. Informes de las empresas AnimalPharm y Vetnosis. Véase Joseph Harvey (Ed.) A*nimal Pharm – Top 50: 2015 Edition*, 2015, p. 17.

Véase también: IPES-Food, "Too Big to Feed: Concentration in the Agri-food Industry" (Working title), International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, Thematic Report 3. En proceso de publicación, 2017.

76. PNUMA, *UNEP Frontiers 2016 Report – Emerging Issues of Environmental Concern*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi, 2016, p. 18.

77. Charles Clover y Clive Cookson, "Science: The clone factory", *The Financial Times*, 27 de noviembre de 2015.

78. La Unión Europea prohibió el uso de antibióticos como promotores del crecimiento en 2006. Ver Comisión Europea, "Ban on antibiotics as growth promoters in animal feed enters into effect", Boletín de prensa, 22 de diciembre de 2005.

79. Administración de Alimentos y Drogas de Estados Unidos (FDA), "2014 Summary Report on Antimicrobial Sold or Distributed for Use in Food-Producing Animals", diciembre de 2015, Tabla 9, p. 40.

80. Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos (DHHS), *Antibiotic Resistance Threats in the United States: 2013*, Centers for Disease Control and Prevention, 2013. La resistencia a los antibióticos cuesta mil 600 millones de dólares anuales a los países de la Unión Europea.

Véase European Center for Disease and Prevention Control (ECDC), *EU action on Antimicrobial Resistance*, Bruselas, enero de 2012.

81. Peter S. Jorgensen et al., "Use antimicrobials wisely", *Nature*, 537, 8 de septiembre de 2016.

8: ¿Quién salvaguarda las pesquerías?

82. 800 millones de personas en el mundo dependen de las pesquerías para sobrevivir. Programa de Justicia Agraria del Trasnational Institute (TNI), Masifundise, Afrika Kontakt y Foro Mundial de Pueblos Pescadores, "The Global Ocean Grab: a Primer", septiembre de 2014, p. 6.

83. Sam Fujisaka, David Williams y Michael Halewood, *The impact of climate change on countries' interdependence on genetic resources for food and agriculture*, Comisión de la FAO sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación, Background Study Paper n. 48, 2011, p. 49.

84. El Estudio Global de Especies Marinas (Global Marine Species Assessment) (GMSA) ofrece una estimación de riesgo de extinción de 20 mil especies marinas. UICN, "Marine Biodiversity Unit: Global Marine Species Assessment, 2015 Overview", Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2015, p. 5.

85. La contribución que hace la pesca de pequeña escala a la captura global de pescado está sujeta a debate por falta de un adecuado registro, además de por la falta de consenso respecto a la definición de lo que es la pesca artesanal. En la información recopilada, estimamos –conservadoramente– que al menos 25% de la captura global de pescado (medida por peso) puede ser atribuida a la pesca de pequeña escala pero, según lo sugiere un estudio de la FAO, dicha contribución podría ser de hasta 50%. .

Véase FAO, Voluntary Guideline for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication, Roma, FAO, 2015. Véase también: Daniel Pauly y Dirk Zeller, "Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining", Nature Communications 7, 19 de enero de 2016. Parte de la información se obtuvo gracias a una conversación telefónica con Dirk Zeller, Profesor e Investigador de la Universidad de Columbia Británica (UBC) y Director del Proyecto Sea Around Us (http://www.seaaroundus.org), febrero de 2016.

86. FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)*, FAO, Rome, 2014, p. 31.

87. WWF, "Living Blue Planet: Crisis in global oceans as populations of marine species halve in size since 1970", World Wildlife Fund, 2015.

88. Los campesinos también producen peces, crustáceos y moluscos en estanques periurbanos, a veces integrados con la siembra de arroz o la cría de ganado, lo que les reporta altos rendimientos. Véase FAO, "Urban and Peri-Urban Agriculture", SPFS, DOC 27.8, Revisión 2, v. III, 2001.

89. Programa de Justicia Agraria del Trasnational Institute (TNI), Masifundise, Afrika Kontakt y Foro Mundial de Pueblos Pescadores, "The Global Ocean Grab: a Primer", septiembre de 2014, p. 32.

90. FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)*, 2014, p. 13.
91. Programa de Justicia Agraria del Trasnational Institute (TNI), Masifundise, Afrika Kontakt y Foro Mundial de Pueblos Pescadores, *Op. Cit.*
92. FAO, *Op. Cit.* p. 37.
93. WWF, "Living Planet: Species and spaces people and places," WWF, 2014, p. 12.
94. Callum Roberts, *The Ocean of Life: The Fate of Man and the Sea*, Viking Press, 2012, p. 45.
95. David J. Agnew et al., "Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing", PLOS ONE, 25 de febrero de 2009.
96. La pesca artesanal ha alimentado a los pueblos de manera sustentable por miles de años. A causa de la competencia con los barcos fábrica, los pescadores artesanales, desesperados por ver que se extingue su fuente de subsistencia, llegan a adoptar prácticas que algunos gobiernos consideran dañinas. Pero, si bien la información es escasa, la porporción del daño que pueden hacer los pescadores pequeños es insignificante comparada con la contaminación, la destrucción del lecho marino y la captura de especies no-objetivo que realiza la pesca industrial.

    Para ver más: Ousman K. L. Drammeh, "Illegal, unreported and unregulatesd fishing in small-scalle marine and inland captire fisheries", FAO, Roma, Italia
97. The Economist, "Governing the high seas: In deep water. Humans are damaging the high seas. Now the oceans are doing harm back," *The Economist*, 22 de febrero de 2014.
98. Para el año base 2004, se descubrió que el intervalo de 95% de confianza para la pérdida de beneficios económicos en la pesca marina global se ubicó entre 26 mil y 72 mil millones de dólares, con un estimado de 50 mil millones de dólares por año como más probable. Véase Banco Mundial, "The Sunken Billions: The Economic Justification for Fisheries Reform, Executive Summary", Banco Mundial, 2009, p. xvii.
99. En 2006, el comercio mundial de pescado y productos derivados de la pesca alcanzó 86 mil 400 millones de dólares. Véase Banco Mundial, Op. Cit., p. 6.
100. Una tercera parte de los productos marinos en las tiendas y restaurantes de Estados Unidos lleva información errónea en sus etiquetas. Oceana, "Oceana Study Reveals Seafood Fraud Nationwide," Oceana, febrero de 2013.
101. WWF, "Living Blue Planet Report: Species, habitats and human well-being," WWF, 2015, p. 24.
102. IPES-Food, "Too Big to Feed: Concentration in the Agri-food Industry" (Working title), International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, Thematic Report 3. En proceso de publicación, 2017. Los datos de 2014 se ofrecen a partir de Informes anuales y páginas electrónicas de empresas, *IntraFish* 150.

9: ¿Qué ocurre con la diversidad alimentaria?

103. FAO, "Invisible Guardians – Women manage livestock diversity", FAO Animal Production and Health Paper n. 174, Roma, 2012.
104. IPES-Food. "From Uniformity to Diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems," IPanel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sustentables, junio de 2016.
105. CIAT, CGIAR and Global Crop Diversity Trust, "New Study on Increasing Homogeneity within Global Food Supplies Warns of Serious Implications for Farming and Human Nutrition," 3 de marzo de 2014.
106. FAO, *Harvesting Nature's Diversity – Biodiversity to nurture people*, FAO, Rome, 1993.
107. Donald R. Davis, "Declining Fruit and Vegetable Nutrient Composition: What is the evidence?" *HortScience*, vol.44 no. 1, 15-19, febrero de 2009.

10: ¿Quién controla los insumos agrícolas?

108. Shawn McGuire and Louise Sperling, "Seed systems smallholder farmers use," *Food Security*, 18 de enero de 2016, p. 13.
109. Datos de ventas para 2014. Véase Grupo ETC, *Campo jurásico: Syngenta, DuPont, Monsanto: la guerra de los dinosaurios del agronegocio*, Cuaderno n. 115, diciembre de 2015.
110. The Economist, "Agricultural suppliers – Controversial hybrids," *The Economist*, 27 de agosto de 2015. Edición electrónica. Véase también Philip H. Howard, "Intellectual Property and Consolidation in the Seed Industry," *Crop Science*, Vol. 55, noviembre-diciembre de 2015, p. 4.
111. IPES-Food, "Too Big to Feed: Concentration in the Agri-food Industry" (Working title), International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, Thematic Report 3. En proceso de publicación, 2017. Y datos de informes de las compañías en compilaciones de Philips McDougall y Agropages.com, "Top 20 Global Agrochem Firms: Growth Slowing Down", 30 de octubre de 2015.

11: ¿Quién resguarda nuestros bosques y los alimentos que provienen de ellos?

112. Que incluyen animales, nueces, moras, hongos y plantas medicinales.

113. See IEA, "World Energy Outlook Special Report 2011," *Agencia Internacional de Energía*, 2011, p. 45.

114. Caleb Stevens, Robert Winterbottom, Katie Reytar y Jenny Springer, *Securing Rights, Combating Climate Change – How Strengthening Community Forest Rights Mitigates Climate Change*, World Resources Institute y the Rights and Resources Initiative, Washington D.C., 2014, p. 2.

115. Comisión de la FAO sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación, *Report of the second session of the intergovernmental technical working group on forest genetic resources*, CGRFA-14/13/10, Rome, 23-25 de enero de 2013, p. 7-8.

116. Este informe elabora una revisión de más de 130 estudios previos en 14 países para concluir que los bosques de los pueblos indígenas legalmente reconocidos tienen, de manera consistente, menores tasas de deforestación: entre 6 y 22 veces en Brasil, Guatemala y Bolivia, además de que los bosques de los pueblos indígenas capturan más dióxido de carbono por hectárea. Véase Caleb Stevens, Robert Winterbottom, Katie Reytar y Jenny Springer, Op. Cit., p. 24-30

117. Janice Ser Huay Lee, Sinan Abood, Jaboury Ghazoul, Baba Barus, Krystof Obidzinski y Liana Pin Koh, "Environmental Impacts of Large-Scale Oil Enterprises Exceed that of Smallholdings in Indonesia", *Conservation Letters*, 24 de junio de 2013.

118. Un análisis en siete países sudamericanos descubrió que 71% de la deforestación entre 1990 y 2005 fue propiciada por un incremento en la demanda de pastura. En Brasil, la cifra es aún mayor, ubicándose en 80%. Véase *Global Forest Coalition*, "What's at Steak? The Real Cost of Meat", Global Forest Coalition, noviembre de 2016. Véase también De Sy V. et al., "Land use patterns and related carbon losses following deforestation in South America", *Environmental Research Letters* 10(12): 124004, Lindquist E & Verchot LV, 2015.

119. C. Nellemann, INTERPOL Environmental Crime Programme (eds), *Green Carbon, Black Trade: Illegal Logging, Tax Fraud and Laundering in the Worlds Tropical Forests, a Rapid Response Assessment*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, GRIDArendal, 2012.

120. E.T.A. Mitchard et al, "Markedly divergent estimates of Amazon forest carbon density from ground plots and satellite," *Global Ecology & Biogeography* 8, 2014, p. 935-946.

121. El Instituto Imazon comparó la deforestación amazónica en un mes específico durante diferentes años y observó una diferencia de +136% en agosto de 2014 y de +467% en octubre de 2014. Véase A. Fonseca, C. Souza Jr. y A. Veríssimo, "Deforestation report for the Brazilian Amazon", *SAD*, Belém, Imazon, agosto de 2014, p. 10.

122. R.J.W. Brienen et al, "Long-term decline of the Amazon carbon sink," *Nature 519*, 244-348, 19 de marzo de 2015.

123. CIRAD, "Climate change: decline in the Amazon carbon sink due to excessive tree mortality," CIRAD – Agricultural Research for Development, Comunicado de prensa, 24 de marzo de 2015.

12: ¿Quién cuida los suelos?

124. Comunicación personal entre Pat Mooney (Director ejecutivo del Grupo ETC) y el vicepresidente de Yara International, empresa productora de fertilizantes, 2007.

125. S. Fujisaka, D. Williams y M. Halewood, "The impact of climate change on countries' interdependence on genetic resources for food and agriculture", Comisión de la FAO sobre Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación, Background Study Paper n. 48, abril de 2011, p. 39.

126. Pete Smith y Mercedes Bustamante et al., "Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)", IPCC, *WG3, AR5*, Capítulo 11, 2014, p. 824.

127. H. Eswaran, R. Lal y P.F. Reich, "Land Degradation: An overview", en E. M. Bridges, I.D. Hannan, L.R. Oldeman, F.W.T. Pening de Vries, S.J. Scherr y S. Sompatpanit (editores), *Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification*, KhonKaen, Thailand, Nueva Delhi, Oxford Press, 2001.

128. GRAIN, "Hambrientos de tierra: los pueblos indígenas y campesinos alimentan al mundo con menos de un cuarto de la tierra agrícola mundial", mayo de 2014.

129. El costo del daño ambiental causado por el uso de fertilizantes (emisiones de amoniaco, reducción de la calidad del agua y/o pérdida de biodiversidad por eutrofización por nitrógeno y fósforo, y contaminación causada por nitratos), asciende a $97.89 dólares por hectárea al año. Si se considera un estimado de 3 mil 760 millones de hectáreas de tierras agrícolas en las que se emplean fertilizantes, el costo total asciende a 368 mil 560 millones de dólares. Respecto al costo del daño ambiental, véase FAO, "Full-Cost Accounting of Food Wastage: The Hidden Costs", 2014. p. 35. Sobre el cálculo de la tierra ocupada por la producción agropecuaria industrial, consúltese GRAIN, "Hambrientos de tierra: los pueblos indígenas y campesinos alimentan al mundo con menos de un cuarto de la tierra agrícola mundial", mayo de 2014.

130. La cifra del mercado global proviene de MarketLine, *Fertilizer: Global Industry Guide*, 2014.

131. FAO, "World Food Summit - Towards a New Green Revolution," FAO, 2006.

132. Si se considera a la totalidad de la cadena agroindustrial, en promedio 80% del nitrógeno y entre 25 y 75% del fósforo que usa no benefician la producción y permanecen en el ambiente. Véase Mark Sutton et al., *Our Nutrient World: The challenge to produce more food and energy with less pollution, Global Overview of Nutrient Management*. Centre for Ecology and Hydrology, Edimburgo, Global Partnership on Nutrient Management and the International Nitrogen Initiative, 2013, p. 19.

133. Mark Sutton, *Op. Cit.*, p. 31. En Europa, el porcentaje de fertilizante que se usa para la producción de ganado vacuno es de 85%. Ver también Mark Sutton, "Too much of a good thing" en *Nature*, Vol. 472, 14 de abril de 2011, p. 159.

134. Más de 2,700 millones de hectáreas de pasturas y 100 millones de hectáreas de tierras diversas podrían liberarse para otros propósitos si se transitara de una dieta basada en la carne a una dieta vegetariana o con bajo consumo de carne. Ver Elke Stehfest, Lex Bowman, Detlef P. van Vuuren, Michel G. J. den Elzen, Bas Eickhout y Pavel Kabat, "Climate Benefits of changing diet", en Climatic Change Vol. 95, No. 1-2, 2009, p. 83-102. Ver también: Institution of Mechanical Engineers, *Global Food: Waste Not, Want Not*, enero de 2013, p. 10. Este documento de investigación establece que el 87% de la tierra agrícola se destina al ganado.

135. Nikos Alexandratos y Jelle Bruinsma, "World Agriculture towards 2030/2050: The 2012 Revision", ESA Working Paper n. 12-03, Roma, FAO, 2012. En la edición anterior de este informe, planteamos que "la producción de carne y lácteos aumentaría 70% hacia 2030, pero tal dato es la proyección para el año 2050.

13: ¿Quién se preocupa por los polinizadores y los microbios benéficos para la agricultura?

136. Más de 75% de los principales tipos de cultivos alimentarios globales depende, en mayor o menor medida, de la polinización animal para mejorar su rendimiento o calidad. Los cultivos dependientes de polinizadores representan el 35% del volumen total de la producción agrícola global. CDB, *Implications of the IPBES assessment on pollinators, pollination and food production for the work of the Convention*, Convenio sobre Diversidad Biológica, abril de 2016.

137. Servicio de Investigación Agrícola del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), *Honey Bees and Colony Collapse*, 7 de mayo de 2013.

138. CDB, *Implications of the IPBES assessment on pollinators, pollination and food production for the work of the Convention*, Convención sobre Diversidad Biológica, abril de 2016.

139. PANNA, "Pesticides and Honey Bees: State of the Science", Pesticide Action Network North America, mayo de 2012.

140. Risa Ueta, Chihiro Abe, Takahito Watanabe, Shigeo S. Sugano, Ryosuke Ishiharam Hiroshi Ezura, Yuriko Osakabe y Keshi Osakabe, "Rapid Breeding of Parthenocarpic tomato plants using CRISPR-Cas9" en *Scientific Reports 7*, artículo no. 507, 30 de marzo de 2017.

141. Vandana Shiva, *Who really feeds the world? The failures of Agribusiness ans the Promise of Agroecology*, North Atlantic Books: Berkeley, p. 33. También, Anthony King, "Why a neonicotinoid ban isn't enough to protect the environment?" En *New Scientist*, 19 de abril de 2017.

142. Mark Sutton, "Too much of a good thing," *Nature*, Vol 472, 14 de abril de 2011, p. 159.

143. Michael R. Gillings and Ian T. Paulsen, "Microbiology of the Anthropocene," *Anthropocene*, Vol. 5, marzo de 2014, p. 1-8. Ver también la pregunta 16.

14: ¿Quién acapara y desperdicia agua?

144. "El agua es el don más sustentante de vida sobre la Madre Tierra y constituye la interconexión de todos los seres vivientes. El agua nos da sustento a nosotros, fluye entre nosotros y nos repone". Asamblea de los Primeros Pueblos [First Nations]. "Honouring Water". Disponible en Internet: http://www.afn.ca/en/honoring-water.Último acceso, 28 de septiembre de 2016

145. Raymond Auerbach, Gunnar Rundgren and Nadia El-Hage Scialabba (editores), *Organic Agriculture: African Experiences in Resilience and Sustainability*, Natural Resources Management and Environment Department, FAO, Rome, mayo de 2013, p. 31.

146. IPES-Food, "From Uniformity to Diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems," Panel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sustentables, junio de 2016, p. 35.

147. FAO, *Organic Agriculture and Food Security*, Informe de la Reunión, FAO, 2007, p. 10.

148. United Nations World Water Development Report, *Water for a Sustainable World*, marzo de 2015, p. 11.

149. UCI News, "A third of the world biggest growndwater are in distress", University of California, Irvine, 16 de junio de 2015.

150. La producción global de animales requiere aproximadamente 24 mil 220 millones de galones cúbicos de agua por año. (2422 Gm3/año). Ver M.M. Mekonnen y Q.Y. Hoekstra, "The green, blue and

grey water footprint of farm animals and animal products", *Value of Water Research Report Series* no. 48, UNESCO-IHE, Delft, Holanda. Esto equivale al 27% de la huella ecológica global de agua de toda la humanidad (9,087 Gm3/año, promedio de 1996 a 2005.

151. Arjen Y. Hoekstra, "The hidden water resource use behind meat and dairy," Twente Water Centre, Universidad de Twente, Enschede, Holanda.

152. Bartow J. Elmore, *Citizen Coke: The Making of Coca-Cola Capitalism*, WW Norton, November 2014.

153. Arjen Y. Hoekstra, *Op. Cit.*

15: ¿Quién requiere más carbono fósil?

154. "Esta estadística energética no toma en cuenta la cantidad de esfuerzo humano empleado en la agricultura en los países en desarrollo. Al sacar conclusiones, es también importante tomar en cuenta consideraciones como la equidad y la sustentabilidad cuando se comparan datos sobre el uso de energía".

FAO, *The Energy and Agriculture Nexus*, Environment Natural Resources Working Paper No. 4, FAO, Rome, 2000, Capítulo 2, p. 16.

155. David Pimentel and Mario Giampietro, F*ood, Land, Population and the US Economy*, Carrying Capacity Network, Cornell University e Instituto Nazionale delli Nutrizione (Roma), 1994.

Aquí se incluyen los gastos de energía por empacado, transportación y entrega, pero se excluye el gasto de energía por las actividades de cocina y preparación de alimentos en el hogar.

Según la FAO, la agricultura química emplea dos kilocalorías de energía fósil para producir una kilocaloría de energía alimentaria. Véase FAO, Organic Agriculture's Contributions to Sustainability, USDA Organic Farming Systems Research Conference, Roma, FAO, marzo de 2013.

156. Institute for Mechanical Engineers, *Global Food: Waste not, Want not*, enero de 2013.

157. Ibid., p. 13

158. Ibid., p. 5. "En el proceso moderno de la agricultura industrial, –al que las naciones en desarrollo se mueven para aumentar la productividad en el futuro– el uso de la energía en la manufactura y aplicación de los agroquímicos como fertilizantes y plaguicidas representa el componente simple más grande. La producción de trigo insume 50% de la energía solamente en esos dos factores."

159. David Pimentel, Sean Williamson, Courtney E. Alexander, Omar Gonzalez-Pagan, Caitling Kontak y Steve E. Mulkey, "Reducing Energy Inputs in the US Food System," *Human Ecology*, 2008.

16: ¿Cuál es la diferencia entre preservar y procesar la comida?

160. Michael Pollan, *Cooked: A Natural History of Transformation*, Nueva York, Penguin, 2013.

161. K.H. Steinkraus, PhD "Fermentations in World Food Processing," *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, Vol. 1, 2002, p. 23.

162. Comisión de la FAO sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación, "Key Issues in Micro-Organisms and Invertebrates", Ítem 6 de la Agenda Provisional, 14ª Sesión Regular, Roma, abril de 2013, p. 6.

163. Anand Grover, "Report of the Special Rapporteur on the right of everyone to the enjoyment of the highest attainable standard of physical and mental health – Unhealthy foods, non-communicable diseases and the right to health," Asamblea General de las Naciones Unidas, A/HRC/26/31.

164. Euromonitor en The Economist, "Food for Thought: Food companies play an ambivalent part in the fight against flab", The Economist, 15 de diciembre de 2012.

165. Alissa Hamilton, *Squeezed – What you Don't Know About Orange Juice*, Yale University Press, 2009.

166. Grupo ETC, *¿Qué pasa con la nanotecnología? Regulación y geopolítica*, Communiqué no. 105, diciembre de 2010.

167. Alex Weir et al, "Titanium Dioxide Nanoparticles in Food and Personal Care Products," *Environmental Science & Technology, enero de 2012.*

168. Foro Económico Mundial, *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*, enero de 2016.

169. Una tercera parte es una estimación bruta, a partir de datos de los países de la OCDE en los que prevalece la cadena agroindustrial. La estimación incluye tanto el empacado de alimentos y bebidas, como los plásticos para la fabricación de los vehículos que transportan alimentos y fertilizantes: 39% del mercado global de los plásticos tiene como destino el empacado, 69% del cual se dirige al empaque de alimentos y bebidas. Esto significa que el 27% de la producción global de plásticos tiene como destino el empacado de los productos de la cadena alimentaria agroindustrial. Ver StatCan, "Consumtion of packaging products by manufecturing industries, portrait and trends", consultado el 5 de abril en 2016.

Los productos alimentarios y fertilizantes ocupan el 32% de toda la transportación por carretera, de tal forma que el 14% del plástico comprado para la industria de automóviles también se relaciona con la cadena alimentaria. Declaración

del ministerio francés del transporte: "Breakdown by nature of goods of the road transportation in France in 2001" (análisis de la naturaleza de los bienes transportados por carretera en Francia en 2001), Ministére Conférence Lénergie au quotidien, UPVD des transports 50, 13 de enero de 2011.

170. Foro Económico Mundial, *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*, *enero de 2016*.

17: ¿Dónde está el desperdicio?

171. FAO, "Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention," Gotemburgo y Roma, FAO e Instituto Sueco para la Alimentación y la Biotecnología (SIK), 2011, p. v.

172. *Ibid.*

173. PNUMA, "Hacia una economía verde", PNUMA, 2011, p. 54

174. El desperdicio global de alimentos se estima entre 33% y 50% (medido en peso). El porcentaje parece relativamente pequeño si se lo mide en contenido calórico. Algunas fuentes lo calculan alrededor del 25% (medido en calorías).

Véase FAO, "Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention", Gotemburgo y Roma, FAO e Instituto Sueco para la Alimentación y la Biotecnología (SIK), 2011, p. v.

Véase también Dana Gunders, "Your Scraps Add Up: Reducing Food waste can save money and resources", Food Facts, Natural Resources Defense Council, 2012.

Jonathan Foley, "A Special Report: The Future of Food 2014", National Geographic, 2014, p. 20.

175. FAO, "Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention", Gotemburgo y Roma, FAO e Instituto Sueco para la Alimentación y la Biotecnología (SIK), 2011, p. v. Conviene advertir que algunos estudios apuntan hacia un mayor porcentaje de pérdida de alimentos en los países industrializados: hasta 40% de la producción. Véase Dana Gunders, "Wasted: How America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill", Natural Resources Defense Council, agosto de 2012.

176. FAO, "Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention," Gotemburgo y Roma, FAO e Instituto Sueco para la Alimentación y la Biotecnología (SIK), 2011, p. v.

177. PNUMA, "Hacia una economía verde", PNUMA, 2011, pp. 19-20.

178. Mark Sutton, "Too much of a good thing," *Nature*, Vol. 472, 14 de abril de 2011, p. 159.

179. Para más detalles, véase la pregunta n. 3.

18: ¿Necesitamos toda la comida que consumimos?

180. Lisolette Shafer Elinder, "Obesity, Hunger, and Agriculture: The Damaging Role of Subsidies," *BMJ*, Vol. 331, 1333-1336, diciembre de 2005.

181. Philip J. Cafaro et al., "American Food Overconsumption, Obesity and Biodiversity Loss," *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 19, 2006, p. 542.

182. The Economist, "Food for Thought," *The Economist*, 15 de diciembre de 2012.

183. OECD, "Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat", OECD, 2010, p. 15.

184. Richard Dobbs et al, "Overcoming obesity: A initial economic analysis," *MGI*, noviembre de 2014.

185. Ibid.

186. Federación Internacional para la Diabetes (IDF), "The Global Picture", *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*, Capítulo 7. IDF, 2015, pp. 47-63.

19: ¿Cuánto gasto representa la cadena agroindustrial?

187. Se calcula que el 25% de la comida consumida en Estados Unidos es consumo excesivo. Aquí usamos ese cálculo para toda la cadena. El sobre-consumo es menor en otros países de la OCDE en comparación con Estados Unidos, pero también necesitamos considerar el aumento en el consumo excesivo de calorías en el Sur global. Si consideramos que una tercera parte de toda la comida se desperdicia, en peso el sobre-consumo representa 17% (25% de 100-33%) del total de alimentos producidos por la cadena. Ver Philip J. Cafaro et al, "The Fat of the Land: Linking American Food Overconsumption, Obesity and Biodiversity Loss," *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 19, 2006, p. 542.

188. Anand Grover, "Report of the Special Rapporteur on the right of everyone to the enjoyment of the highest attainable standard of physical and mental health – Unhealthy foods, non-communicable diseases and the right to health," Asamblea General de las Naciones Unidas, A/HRC/26/31.

189. Cifras de 2014. El costo total directo estimado del gasto global en alimentos, bebidas y tabaco proyectado para 2015 por el economista en jefe de Planet Retail GmbH WGSN Group, es de 7.55 billones de dólares. Sin embargo, el gasto global en productos de tabaco se considera insignificante. Estos cálculos se basan en estudios en 211 mercados e incluyen, además de las grandes cadenas, las tiendas tradicionales no afiliadas a una cadena. No obstante, el uso de cifras publicadas por las oficinas nacionales de estadística puede mostrar un sesgo hacia el ámbito urbano.

190. El Grupo ETC estima que al menos 33% de los alimentos en la cadena agroindustrial se pierden o son desechados durante la producción, el transporte, el procesamiento y la distribución, así como durante el consumo doméstico. Las pérdidas están contempladas en el precio de venta al menudeo. Véase FAO, "Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention", Gotemburgo y Roma, FAO e Instituto Sueco para la Alimentación y la Biotecnología (SIK), 2011, p. v.

No obstante vale la pena anotar que algunos estudios apuntan hacia un porcentaje mayor de desperdicio de alimentos en los países desarrollados: hasta 40% de la producción. Véase Dana Gunders, "Wasted: How America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill", Natural Resources Defense Council, agosto de 2012.

191. 1.26 billones representan el 16.8% de la factura al menudeo de 7.5 billones. Calculamos que el sobreconsumo de alimentos se ubica en 25% de la comida que es ingerida. Véase Philip J. Cafaro et al, "The Fat of the Land: Linking American Food Overconsumption, Obesity and Biodiversity Loss," *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 19, 2006, p. 542.

192. 3.75 billones es el resultado de la suma de 2.49 billones (en alimentos desperdiciados) más 1.26 billones (por alimentos sobreconsumidos), es decir, la mitad de la factura al menudeo de 7.55 billones de dólares.

193. El dato de 4.80 billones es resultado de la suma de 1.5 billones por los daños sociales, ambientales y de salud ocasionados por el desperdicio de alimentos que efectúa la cadena agroindustrial, más 590 mil millones de dólares en costos ambientales por el sobreconsumo de carne y lácteos, más 2 billones debidos al impacto económico del sobreconsumo de alimentos, más 736 mil millones en subsidios a los productores agrícolas en los países de la OCDE. Los 1.5 billones de costos indirectos del desperdicio de alimentos incluyen las emisiones de GEI por la producción de alimentos, su desecho, la deforestación, el manejo orgánico de suelos, daños a cuerpos de agua y a los suelos, así como daños a la biodiversidad y a los modos de vida, los impactos a la salud por el uso de plaguicidas, así como por los conflictos sociales ocasionados por la erosión de los recursos hídricos y la inequidad de los subsidios

Véase FAO, "Full-Cost Accounting of Food Wastage: The Hidden Costs", 2014, p. 6. La cifra de 590 mil millones de dólares se calculó analizando el costo ambiental global de la producción de ganado, estimado en 1.18 billones de dólares. Véase FAO, "Natural Capital Impacts in Agriculture – Supporting Better Business Decision-Making", FAO, junio de 2015, p. 6.

Además, los europeos consumen 70% más proteína y 40% más ácidos grasos que lo recomendable. Véase Weshoek et al., "The Protein Puzzle – The consumption and production of meat, dairy and fish in the European Union", PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, La Haya, 2011.

Si estimamos que los consumidores dentro de la cadena agroindustrial consumen, en promedio, 50% más carne y productos lácteos que lo recomendable, el costo ambiental del sobreconsumo de carne y lácteos es 50% de 1.18 billones, es decir, 590 mil millones.

El costo de 2 billones por el impacto del sobrepeso y la obesidad fue estimado por McKinsey Global Initiative, está basado en los años de vida ajustados por discapacidad (DALY), la base de datos sobre el Peso Global de las Enfermedades e indicadores económicos del Banco Mundial para 2012; incluye también la productividad perdida debido a discapacidades y muertes, costos directos (en seguridad social) y las inversiones directas requeridas para mitigación. Véase Richard Dobbs et al., "Overcoming obesity: An initial economic analysis", *MGI*, noviembre de 2014.

El dato de 736 mil millones corresponde a los subsidios, entre los que se incluyen el Producer Support Estimate, PSE, de 601 mil millones, más 135 mil millones en servicios generales que apoyan el funcionamiento general del sector. Véase OCDE, "Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2015, Highlights", OCDE, julio de 2015.

194. La cuenta de 12.37 billones de dólares es el total estimado del costo (directo e indirecto) de la cadena alimentaria agroindustrial, que incluye los 7.55 billones de dólares por ventas al menudeo más 4.8 billones derivados de los diversos daños que deben ser absorbidos y pagados por la sociedad.

195. La cifra de 8.56 billones representa la cuenta total de los alimentos desperdiciados o dañinos, que incluyen el desperdicio directo (2.49 billones), el sobreconsumo (1.26 billones) y el costo indirecto (subsidios ocultos), compuesto por los daños ambientales, sociales y de salud (4.8 billones). Este costo total representa el 69% de los 12.4 billones de dólares de la factura (directa e indirecta) por la producción agroindustrial de alimentos.

196. El gasto militar global en 2014 se estimó en 1 billón 776 mil millones de dólares. Véase Sam Perlo-Freeman, Aude Fleurant, Pieter D.

Wezeman y Siemon T. Wezeman, Trends in world military expenditure, Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo, Fact Sheet, 2014.

197 Michael R. Gillings e Ian T.Paulsen, "Microbology of the Anthropocene," *Anthropocene*, Vol. 5, marzo de 2014, pp. 1-8.

Recuadro 2: Emisiones de gases con efecto de invernadero de la agricultura industrial

198 GRAIN, "Alimentos y cambio climático: el eslabón olvidado", septiembre de 2011. Disponible en Internet: https://www.grain.org/article/entries/4364-alimentos-y-cambio-climatico-el-eslabon-olvidado.

199 Con base en una evaluación del ciclo de vida, la FAO y Steinfield et al. (2006) estiman que el sector de la ganadería emite 7.1 Gigatoneladas (GT) de CO2 equivalente (CO2 eq.) al año, esto es, 18% del total de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (GEI), que suma 38 GT de CO2 equivalente al año. Para calcular la proporción de las emisiones de la cadena agroindustrial relacionadas con la producción de ganado, calculamos que las emisiones de toda la cadena agroindustrial son de entre:

$$44\% \times 38 \frac{GT\ CO_{2\,,eq}}{año} = 16.72\ \frac{GT\ CO_{2\,,eq}}{año}$$

y

$$57\% \times 38 \frac{GT\ CO_{2\,,eq}}{año} = 21.66\ \frac{GT\ CO_{2\,,eq}}{año}.$$

Esto representa entre:

$$\frac{7.1\ GTCO_{2,eq}}{21.66\ GTCO_{2,eq}} = 31\%$$

y

$$\frac{7.1\ GTCO_{2,eq}}{16.71\ GTCO_{2,eq}} = 41\%$$

de las emisiones previamente calculadas atribuidas a la cadena agroindustrial. Tomando estimaciones de distintas fuentes y la fluctuación de las emisiones de GEI cada año, estimamos, conservadoramente, que la producción de ganado es responsable de al menos un tercio de los GEI emitidos por la cadena agroindustrial. Véase A.N. Hristov et al, "Mitigation of greenhouse gas emissions in livestock production – A review of technical options for non-CO2 emissions," FAO Animal Production and Health Paper No. 177. FAO, Roma, 2013, p. 18.

200 FAOSTAT proyecta la emisión de 6.317 GT en 2050 y de 5.381 GT en 2030. Las estimaciones de FAOSTAT son las más conservadoras, si se las compara con las de la EPA y EDGAR. Cf. www.fao.org/faostat. Último acceso: marzo de 2017. Véase IPCC, "Agriculture, Forestry and Land Use", Fifth Assessment Report, Capítulo 11, Figura 11.4, 2015, p. 822.

201 Peter Scarborough, Paul N. Appleby, Anja Mizdrak, Adam B.M. Briggs, Ruth C. Travis, Kathryn E. Bradbury y Timothy J. Key, "Dietary greenhouse gas emission of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK," *Climatic Change*, 125: 179-192, 11 de junio de 2014.

202 Véase James W. Fourgureau et al., "Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock", *Nature Geoscience*, 20 de mayo de 2012. Este artículo estima que las actuales tasas de pérdida de praderas marinas podría resultar en la emisión de hasta 299 Teragramos (Tg) de carbono, o 299 millones de toneladas métricas al año. Dado que el peso molecular del CO2 respecto a C es de 44/12 = 3.67, calculamos que dichas emisiones serían entonces equivalentes a 299 millones x 3.67, esto es, aproximadamente mil millones de toneladas métricas de CO2 por año

203 John Driscoll y Peter Tyemers, "Fuel use and greenhouse gas emission implications of fisheries management: the case of New England atlantic herring fishery," *Marine Policy* 34, 353-359. 2010.

204 Considerando volúmenes diarios de ingesta de carne de res, cerdo y pollo o huevo que representan aproximadamente 52%, 35% y 44% del consumo global promedio de carne hacia 2050, respectivamente, en el escenario no modificado.

Véase Walter C. Willett, *Eat, drink and be healthy: the Harvard Medical School guide to healthy eating*, Simon & Schuster, Nueva York. 2005.

205 Reducciones comparadas con el escenario de referencia. Véase Elke Stehfest, Lex Bouwman, Detlef P. van Vuuren, Michel G. J. den Elzen, Bas Eickhout y Pavel Kabat, "Climate Benefits of changing diet," *Climatic Change*, Vol. 95, Issue 1-2, p. 83-102.

20: ¿Quién alienta la diversidad cultural?

206 UNESCO, *UNESCO World Report: Investing in Cultural Diversity and Intercultural Dialogue*, París, 2009.

207 Al menos un tercio de los suelos en Sudamérica están ocupados por gente que no habla lenguas indígenas, lo que los hace incapaces de acceder

a los saberes sobre la tierra. Ver Pat Mooney, "The ETC Century: Erosion, Technological Transformation and Corporate Concentration in the 21st Century", Development Dialogue, Dag Hammarskjöld Foundation, 1999, p. 1-2.

208. Michael Pollan, *In Defense of Food: An Eater's Manifesto*, Penguin Books, 2009.

209. UNESCO, *UNESCO World Report: Investing in Cultural Diversity and Intercultural Dialogue*, París, 2009.

21: ¿Quién protege los modos de vida y sustento y los derechos humanos?

210. FAO, "Organic Agriculture's Contributions to Sustainability," Crop Management. USDA Organic Farming Systems Research Conference, FAO, marzo de 2013.

211. PNUMA, Towards a Green Economy, PNUMA, 2011, p. 38.

212. FAO, *Urban and Peri-urban Agriculture – A briefing guide for the successful implementation of Urban and Peri-urban Agriculture in Developing Countries and Countries of Transition*, Rome, julio de 2001, p.3.

213. Michel Pimbert, "Towards Food Sovereignty: Reclaiming autonomous food systems," International Institute for Environment and Development, 2009, p. 8.

214. FAO, *Organic Agriculture's Contributions to Sustainability*, USDA Organic Farming Systems Research Conference, FAO, marzo de 2013.

215. Kana Inagaki, "Yamaha aims to unlock US and EU markets with agricultural drone," *Financial Times*, Edición para Estados Unidos, julio de 2015.

216. Leo Lewis, "Japan in race to build driverless tractor," en Financial Times (edición electrónica), 20 de agosto de 2017.

217. El costo de la asistencia pública para las familias de los trabajadores de la industria de la comida rápida asciende a casi siete mil millones de dólares anuales. Véase Silvia A. Allegretto, Marc Doussard, Dave Graham-Squire, Ken Jacobs, Dan Thompson y Jeremy Thompson, "Fast-Food, Poverty Wages: The Public Cost of Low-Wage Jobs in the Fast-Food Industry," UC Berkeley Labor Center, 15 de octubre de 2013.

218. Kate Hodal, Chris Kelly and Felicity Lawrence, "Revealed: Asian slave labour producing prawns for supermarkets in US, UK," en *The Guardian*, 10 de junio de 2014.

219. Organización Internacional del Trabajo (OIT), "Trabajo infantil en la agricultura". Último acceso: abril de 2017.

220. *Ibid.* Último acceso: abril de 2017.

221. Joe Sandler Clarke, "Child Labour on Nestlé farms: chocolate giant's problems continue," *The Guardian*, 2 de septiembre de 2015.

222. S. Monsalve Suárez y M.S. Emanuelli, "Monocultures and Human Rights," FIAN, HIC-AL, p. 16.

22: ¿De quién depende realmente la innovación?

223. Phillips McDougal, "The Cost of New Agrochemical Product Discovery, Development and Registration in 1995, 2000, 2005-8, and 2010 to 2014. R&D expenditure in 2014 and expectations for 2019." Estudio de consultoría para CropLife International, CropLife America y la European Crop Protection Association, marzo de 2016.

224. Ibid.

225. Richard M. Adams, Brian H. Hurd, y John Reilly, "Agriculture & Global Climate Change: A Review of Impacts to U.S. Agricultural Resources," Pew Center for Climate Change, febrero de 1999, pp. 1–13. Recuperado el 28 de mayo de 2002.

23: ¿Por qué no se cuestiona el discurso de la cadena alimentaria agroindustrial?

226. Otro factor que contribuye a la narrativa "incuestionable" de la cadena: FAO, institución con autoridad moral, cambia progresivamente la métrica para evaluar el hambre, a favor de los discursos de los productores industriales de alimentos. Más información sobre este punto en Jason Hickel, "The true extent of global poverty and hunger: questioning the good news narrative of the Millenium Development Goals", *en Third World Quarterly*, 5 de febrero de 2016.

227. Ver la pregunta 11.

228. The Economist, "Corporate propaganda: Sweet little lies. How to read between the lines of companies' accounts," *The Economist*, 30 de abril de 2016. Edición electrónica.

24: ¿Qué cambios son necesarios y urgentes en las políticas públicas?

229. FAO, *Organic Agriculture's Contributions to Sustainability*, USDA Organic Farming Systems Research Conference, FAO, marzo de 2013.

230. Suponiendo que los incrementos previstos en la migración no ocurran y que una parte de los campesinos retornen a sus comunidades de origen debido a la mejora en las condiciones.

231. Suponiendo que las variedades comerciales actuales fuesen sustituidas por variedades campesinas diversas, el beneficio nutricional podría ser de entre 5 y 40%, con un mejoramiento promedio en la calidad de entre 10 y 20 por ciento.

232. Proyecciones propias del Grupo ETC, basadas en nuestra comprensión de la capacidad de la Red Alimentaria Campesina para responder a los incentivos positivos y a la remoción de las barreras.

233. En Brasil, desde 2003, la agroecología se convirtió en política pública y tiene su propia ley. Véase A. Wezel, S. Bellon y T. Doré, *Agroecology as a science, a movement and a practice - A review*, 2009, p. 507.

QUIÉN HABLA DEL 70%

Selección de cifras publicadas que aceptan el hecho de que la red campesina alimentaria produce el 70% de la comida del mundo:

"**... Las familias operan 9 de cada 10 granjas [...] y producen alrededor del 80% de los alimentos del mundo**". Jose Graziano da Silva, Prólogo al informe *The State of Food and Agriculture: Innovation in family farming*, Roma, FAO, 2014, p. vi.

"El sistema campesino no sólo llegó para quedarse, sino que es probablemente más eficiente que el modelo industrial. Según el Grupo ETC, una organización de investigación y de defensa de derechos con sede en Ottawa, Canadá, la cadena agroindustrial emplea el 70% de los recursos para proveer 30% de los alimentos del mundo, mientras que lo que el propio Grupo ETC llama **la red alimentaria campesina, produce el restante 70% de los alimentos, empleando sólo 30% de los recursos**". Mark Bittman, "How to Feed the World," *New York Times*, 14 de octubre de 2013.

"**Muchos agricultores [campesinos], responsables de producir hasta el 70% de los requerimientos alimentarios del mundo, cultivan sólo unas cuantas hectáreas de tierra** y poseen sólo unas cuantas cabezas de ganado". Sarah Murray, "Camera Drones and cow fitness trackers help drive farm yields", *Financial Times*, 20 de enero de 2016.

"**Los productores de pequeña escala [...] son responsables de producir alrededor del 70% de lo que se consume en el mundo** y son dueños solamente de unas cuantas vacas." Nora McKeon, *Food Security Governance*, Londres, Routledge, 2015, p. 3.

"**No obstante, la realidad es que sólo 30% de la comida que la gente come proviene de granjas industriales de gran escala. El otro 70% proviene de agricultores de que trabajan en parcelas pequeñas**". Vandana Shiva, *Who Really Feeds the World? The Failures of Agribusiness and the Promise of Agroecology*, Berkeley, North Atlantic Books, 2016, p. xii.

"**Los productores de pequeña escala cultivan alrededor del 40% de los productos agrícolas comercializados, pero aproximadamente 70% de los alimentos del mundo**". United Nations Global Compact, *Sustainable Agriculture Business Principles: White Paper*, julio de 2013, p. 11.

Sabías que

- **El 70% del mundo obtiene comida de la red campesina alimentaria, que trabaja con solamente el 25% de los recursos**
- **Por cada dólar que se paga por un alimento industrializado se deben pagar otros dos dólares en daños ambientales y a la salud**
- **El costo de los daños que ocasiona la comida industrial equivale a cinco veces el gasto mundial en armas**

Se nos dice que la cadena alimentaria agroindustrial, globalizada y manejada por corporaciones, nos ayudará a sobrevivir el caos climático y la inseguridad alimentaria con nuevas tecnologías para una "agricultura inteligente".

Suponer que la cadena alimentaria agroindustrial, que funciona por el interés comercial, alimentará al mundo, no tiene fundamentos.

Este libro del Grupo ETC actualiza la investigación de 2009 y 2014 sobre *la red campesina alimentaria* y *la cadena alimentaria agroindustrial*. Hemos encontrado muchas contradicciones en la narrativa de la cadena. Un hallazgo muy importante es que hay numerosos huecos de información en torno a la producción y consumo global de alimentos. Mayor información y videos breves sobre este libro (en español, francés e inglés) en nuestra página web: www.etcgroup.org. Envíenos sus comentarios y contribuciones a whowillfeedus@etcgroup.org.

etc GROUP
vigilar al poder
monitorear la tecnología
fortalecer la diversidad

El Grupo ETC es una organización de la sociedad civil internacional sin fines de lucro registrada en Estados Unidos, Canadá y Filipinas. Si aprecia nuestro trabajo, considere hacer una contribución en www.etcgroup.org.