

Con el cambio climático... ¿quién nos alimentará?



La cadena industrial de producción de alimentos utiliza el 70% de los recursos agrícolas del planeta y entrega sólo el 30% de las provisiones alimentarias globales. En contraste, la red campesina provee el 70% de los alimentos para toda la humanidad y usa únicamente el 30% de los recursos agrícolas.

La red campesina de producción de alimentos promueve y conserva la diversidad al sembrar millones de variedades de miles de cultivos, nutriendo miles de especies animales de la tierra y el agua, mientras la cadena industrial ha erosionado la vasta cornucopia del planeta hasta concentrarse en una docena de cultivos y un puñado de razas animales, y está terminando con las especies acuáticas.



La cadena industrial desperdicia dos terceras partes de su producción de alimentos, devasta los ecosistemas, ocasiona daños a la salud y el ambiente por más de 4 billones de dólares y deja 3,400 millones de personas ya sea desnutridas u obesas.

Veinte cosas que no sabemos que ignoramos sobre seguridad alimentaria mundial



Con el cambio climático, ¿quién nos alimentará? La cadena industrial de producción de alimentos o la red campesina

No sabemos que existen sistemas de alimentación que no conocemos. – Hace cincuenta años, durante el Primer Congreso Mundial sobre Alimentación en junio de 1963, se declaraba en Naciones Unidas: “Tenemos los medios y tenemos la capacidad para erradicar el hambre y la pobreza de la faz de la Tierra en nuestro tiempo de vida – sólo falta tener la voluntad.” Esas palabras han sido el mantra de cada conferencia sobre alimentación desde entonces. Pese a ello, los gobiernos tienen aún grandes vacíos en la información que manejan sobre producción y consumo de alimentos. Esta situación se evidenció de manera dolorosa en 2007, cuando los gobiernos no supieron reconocer que se avecinaba una enorme crisis de alimentos. Cincuenta años después de ese primer Congreso, a los formuladores de políticas aún les falta explicar por qué los gobiernos no disponen ni los medios, ni la capacidad ni la voluntad para terminar con el hambre.

Para peor, los que toman decisiones –y mucha otra gente– ni siquiera saben que hay importantes sistemas alimentarios que existen. No lo saben por dos razones relacionadas: en primer lugar, porque se han pasado la mitad del siglo sin cuestionar el modelo occidental de producción, procesamiento y consumo de alimentos (lo que llamamos “cadena industrial” en esta publicación). La agricultura industrial se veía como algo inevitable. Prácticamente todo lo que se ha pensado sobre seguridad alimentaria en las últimas décadas se basa en esa premisa. En segundo lugar, nos hemos vuelto dependientes de las limitadas estadísticas e interpretaciones que presentan las empresas de agronegocios. Pero incluso para imponer sólo su versión de los hechos (“agronegocios como siempre”) cada vez hay menos información accesible al público sobre la realidad de los mercados y el reparto de los mismos. El Grupo ETC comenzó a monitorear lo que hacen las empresas de agronegocios desde finales de la década de los setenta. Con el paso de los años, tanto las compañías como los analistas de la industria se han vuelto cada vez más herméticos. Esto se debe en parte a que el número de analistas se ha ido reduciendo al mismo ritmo vertiginoso que se consolidan monopolios cada vez mayores. Como resultado, los formuladores de políticas aceptan que el aumento del consumo de carne y lácteos, la obesidad y la necesidad de fertilizantes y agroquímicos son realidades incontrovertibles. Las demandas de los clientes que pagan son sacrosantas, las demandas de quienes sufren hambre son negociables. Esperamos que este póster promueva un debate sobre lo que sabemos y lo que suponemos sobre la cadena industrial de producción de alimentos.

Así que, ¿todo es blanco o negro? ¿Entonces los que deciden políticas sólo pueden elegir entre la cadena industrial de producción de alimentos o las redes campesinas? No necesariamente. De hecho los productores campesinos y familiares participan de ambos sistemas en diferentes grados. Pero existe una gran diferencia en las premisas: para unos el paradigma es la producción basada en las multinacionales de agronegocios, dominante en la mayor parte del mundo occidental; eso es lo único realmente creíble y posible. Para otros, son los productores en pequeña escala (es decir, las y los campesinos) quienes deben estar en el punto de partida, en el centro de todas las políticas de alimentación, locales, nacionales y globales. Este póster se propone presentar, sin apologías, los argumentos desde la perspectiva de los campesinos.

¿Red campesina de alimentos? Muchos prefieren hablar de “agricultores” o “productores en pequeña escala” y les preocupa que “campesinos” sea una calificación condescendiente o peyorativa. En este póster, usamos el término “campesinos” y “campesinas” para describir a todos aquellos que producen alimentos, principalmente, para ellos mismos y sus comunidades, ya sean agricultores rurales, urbanos o peri-urbanos, pescadores de costas y ríos, pastores o cazadores y recolectores. Muchos campesinos entran en todas esas categorías. Los productores en pequeña escala, frecuentemente tienen estanques o ganado de traspatio. Muchas veces cazan o recolectan —especialmente las difíciles semanas antes de la cosecha. Muchos campesinos se mueven de ida y vuelta entre el campo y la ciudad. Cuando decimos “Red” estamos hablando de la complejidad de relaciones que se apoyan unas a otras y que comparten campesinos y comunidades. En contraste, aunque también es compleja, la cadena se cierra en cada eslabón y al producir estadísticas prácticamente nunca toma en cuenta las “cosechas ocultas”: la recolección estacional en bosques, orillas y sabanas. La abundancia de cosechas urbanas (hortalizas, piscicultura y animales domésticos para alimentación) muy raramente se considera.

La variedad de fuentes de alimentos de las que se nutren las comunidades campesinas dificulta las estadísticas. Para complicar aún más ese ejercicio, los campesinos trabajan con aproximadamente siete mil cultivos mientras los analistas de la industria se enfocan en unos 150. El mundo no cuenta con cifras precisas. Este póster ofrece nuestros mejores cálculos de la porción de alimentos que proviene de bosques, pesca, producción urbana, etc., pero es sólo una aproximación. Les invitamos a profundizar en esta investigación esencial.

La red campesina trabaja duro en evitar el desperdicio de alimentos o de los recursos para producirlos. Donde hay “pérdidas” se debe casi exclusivamente a problemas de almacenamiento o transporte —no por sobreconsumo, estándares estéticos comerciales o negligencia. La comida que se echa a perder muchas veces se la recicla para alimentar animales o para hacer fertilizantes. ¡Esto nunca sucede en la cadena industrial!

Red campesina no es un sinónimo de agroecología, agricultura orgánica, permacultura ni algún otro sistema de producción. Los campesinos toman sus propias decisiones acerca de si usar o no fertilizantes sintéticos o plaguicidas, por razones económicas, ambientales, de salud o de acceso, y algunos usan químicos para su producción comercial pero los evitan para su propio consumo. La cuestión de fondo es que mucho de lo que los campesinos producen es, de hecho, orgánico.

¿Cadena industrial de producción de alimentos? También es difícil calcular cuánta comida se produce —y cuánta se consume— en la cadena. Se ha escrito mucho acerca del desperdicio que proviene de descartar frutas y vegetales “imperfectos” para el mercado o de los problemas de transportes a largas distancias, de la buena calidad de los alimentos descartados por los supermercados, y la cantidad que los propios consumidores tiran en sus hogares. Quienes elaboran estadísticas han dedicado muy poca investigación a calcular la cantidad, costos en salud y costo-oportunidad del consumo excesivo. Calcularlo también es complicado: ¿qué porción del 80% de la tierra agrícola y los fertilizantes que a nivel planetario se destina a alimentación animal y se convierte en carne y productos lácteos se desperdicia? Cada vez más consumidores rebasan con mucho la ingesta recomendada por las autoridades de salud... Este póster intenta calcular todas esas formas de desperdicio y concluimos que la cadena solo entrega un 30% de la comida que la humanidad come y necesita. La cadena no es capaz de proveer a aquellos que padecen hambre o desnutrición. Cincuenta años tarde, urge reconocer que los campesinos tienen la capacidad y la voluntad para alimentar a quienes lo necesitan. Sólo les hacen falta los medios: soberanía alimentaria.

Con cambio climático... ¿Quién nos alimentará?

La cadena industrial

o

La red campesina

1. Quién nos alimenta hoy

Provee el 30% de los alimentos utilizando de 70% a 80% de la tierra arable.

- * usa más del 80% de los combustibles fósiles y el 70% del agua destinados para uso agrícola
- * ocasiona entre el 44 y el 57% de las emisiones de gases con efecto de invernadero (GEI) al año
- * deforesta 13 millones de hectáreas y destruye 75 mil millones de toneladas de cubierta vegetal cada año
- * controla casi la totalidad de alimentos que salen al comercio internacional, (el 15% de la comida producida globalmente).
- * aunque domina los \$7 billones de dólares que vale el mercado mundial de comestibles, deja 3 400 millones de personas ya sea desnutridas u obesas.

Provee más del 70% de la comida que consume la humanidad, entre un 15% y un 20% proviene de agricultura urbana; otro 10 a 15% de la caza y recolección; 5 a 10% de la pesca y entre 35 y 50% de parcelas agrícolas de pequeña escala.

- * Produce 60-70% de cultivos alimentarios con el 20-30% de la tierra arable
- * utiliza menos del 20% de los combustibles fósiles y 30% del agua destinados para usos agrícolas
- * nutre y usa la biodiversidad de manera sostenible y es responsable por la mayor parte del 85% de los alimentos que se producen y consumen en las fronteras nacionales
- * es el proveedor principal, y a veces el único, de los alimentos que llegan a los dos mil millones de seres humanos que sufren hambre y desnutrición en el planeta.

2. Quién produce más alimentos por hectárea

En un año normal y con buenas tierras, las variedades más productivas de los principales monocultivos comerciales producirían más masa crítica para el mercado por ha. que las variedades campesinas del mismo cultivo, pero a un costo mucho mayor que incluye daños a la salud, a los medios de subsistencia de las comunidades y devastación ambiental. La agricultura orgánica podría incrementar la productividad de los cultivos en 132%.

En un año normal o malo, en suelos buenos o empobrecidos, las variedades campesinas en sistemas de asociación de varios cultivos, junto con la pesca y la cría de ganado de traspatio producen en total más comida por hectárea, más nutritiva que cualquier monocultivo de la cadena industrial, a una fracción del costo, empleando a más personas y cuidando el ambiente. En la década de los 90's nueve millones de campesinos en 52 países que adoptaron nuevas herramientas agroecológicas, incrementaron la productividad de sus cultivos 93%, sin contar las ganancias por la pesca en estanques y animales de corral.

3. Quién nos alimentará (2030)

Si seguimos igual, el porcentaje de población urbana en el planeta llegará al 70%

- * la obesidad se duplicará
- * la carne y la producción de lácteos crecerán 70%
- * la demanda total de alimentos aumentará 50% y la necesidad de agua crecerá 30%.
- * las emisiones de GEI aumentarán 60%.

Si las comunidades tienen tierras y derechos: la población rural planetaria se mantendría en un 50% del total mundial

- * el acceso a alimentos y la calidad de los mismos se duplicaría
- * las tasas de obesidad se desplomarían
- * las emisiones de GEI se reducirían al menos en 60% y la demanda de agua 50%
- * el uso de combustibles fósiles para labores agrícolas se reduciría entre 75 y 90 por ciento.

4. Qué cambios de política nos llevarían a ese punto

- * Acelerar los acaparamientos de tierras
- * fortalecer los tratados comerciales que favorecen a las industrias
- * aceptar monopolios de patentes aún más abusivos
- * normalizar las prácticas tipo cártel (por ejemplo, sólo 3 compañías controlan más del 50% de las ventas de semillas y 10 compañías controlan el 95% del mercado de plaguicidas)
- * erradicar los intercambios de semillas
- * acceder a combustibles fósiles baratos
- * transferir aún más costos de la producción industrial de alimentos y de la seguridad alimentaria a los consumidores y los productores campesinos.

Soberanía alimentaria: El derecho a la tierra y el agua; a los intercambios de semillas y al mejoramiento vegetal y pecuario comunitarios

- * repatriar las semillas
- * eliminar las regulaciones que sabotean los mercados locales y la diversidad
- * generalizar el comercio social y ambientalmente justo
- * reorientar la investigación y desarrollo públicos para impulsar prácticas agroecológicas y atender las necesidades de los campesinos.

1. ¿Quién nos alimenta hoy?

Cadena: Provee el 30% de los alimentos (cultivos, pesca, ganado, etc.) utilizando de 70% a 80% de la tierra arable para el 30%-40% de la comida derivada de cultivos.¹ Usa más del 80% de los combustibles fósiles² y el 70% del agua destinados para uso agrícola;³ ocasiona entre el 44 y el 57% de las emisiones de gases con efecto de invernadero al año;⁴ deforesta 13 millones de hectáreas⁵ y destruye 75 mil millones de toneladas de cubierta vegetal⁶ cada año; controla casi la totalidad de alimentos que salen al comercio internacional, que representa el 15% de la comida producida globalmente,⁷ y aunque domina los más de 7 billones de dólares que vale el mercado mundial de comestibles,⁸ deja 3 400 millones de personas ya sea desnutridas, hambrientas u obesas.⁹

Red: Provee más del 70% del total de la comida que consume la humanidad.¹⁰ Entre un 15% y un 20% proviene de agricultura urbana;¹¹ otro 10 a 15% de la caza y recolección;¹² 5 a 10% de la pesca¹³ y entre 35 y 50% de las parcelas agrícolas de pequeña escala. Cosecha 60-70% de cultivos alimentarios con el 20-30% de la tierra arable;¹⁴ utiliza menos del 20% de los combustibles fósiles¹⁵ y 30% del agua destinados para usos agrícolas.¹⁶ Nutre y utiliza la biodiversidad de manera sostenible y es responsable por la mayor parte del 85% de los alimentos que se producen y consumen en las fronteras nacionales.¹⁷ Es el proveedor principal, y a veces el único, de los alimentos que finalmente llegan a los dos mil millones de seres humanos que sufren hambre y desnutrición en el planeta.¹⁸

2. ¿Quién produce más alimentos por hectárea?

Cadena: En un año normal y con buenas tierras, las variedades más productivas de los principales monocultivos comerciales producirían más masa crítica para el mercado por hectárea que las variedades campesinas del mismo cultivo, pero a un costo mucho mayor que incluye daños a la salud, a las fuentes y medios de subsistencia de las comunidades y devastación ambiental. La agricultura orgánica, por ejemplo, podría incrementar la productividad de los cultivos en 132%.¹⁹

Red: En un año normal o incluso malo, en suelos buenos o empobrecidos, las variedades campesinas que siembran hombres y mujeres en sistemas de asociación de varios cultivos, junto con la pesca y la cría de ganado de traspatio producen en total más comida por hectárea²⁰, que además es más nutritiva que cualquier monocultivo de la cadena industrial, a una fracción del costo y con beneficios en términos de empleo y cuidado del ambiente. En la década de los noventa, nueve millones de campesinos en 52 países que adoptaron nuevas herramientas agroecológicas, incrementaron la productividad de sus cultivos en 93%, sin contar las ganancias de la pesca en estanques y el ganado de traspatio.²¹

3. ¿Quién nos alimentará? (2030)

Cadena: Si seguimos el esquema de “negocios como siempre”: el porcentaje de población urbana en el planeta llegará al 70%²², la obesidad se duplicará²³, la carne y la producción de lácteos crecerán 70%²⁴; la demanda total de alimentos aumentará 50% y la necesidad de agua crecerá 30%.²⁵ Las emisiones de GEI (gases con efecto de invernadero) aumentarán un 60%.²⁶

Red: Si las comunidades tienen tierras y derechos: la población rural planetaria se mantendría en un 50% del total mundial; el acceso a alimentos y la calidad de los mismos se duplicaría, las tasas de obesidad se desplomarían, las emisiones de GEI se reducirían al menos en 60% y la demanda de agua 50%; el uso de combustibles fósiles para labores agrícolas se reduciría entre 75 y 90%.²⁷

¹ Ver GRAIN, 2013 (de próxima aparición).

² GRAIN, “Alimentos y cambio climático, el eslabón olvidado” 28 de septiembre de 2011, p.4: <http://www.GRAIN.org/article/entries/4364-alimentos-y-cambio-climatico-el-eslabon-olvidado>

³ Organización de Naciones Unidas, “Facts and Figures from the World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk,” World Water Assessment Programme, 2012, p. 1: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215492e.pdf>.

⁴ GRAIN, Op Cit, 28 de septiembre de 2011, p. 4.

⁵ Organización de Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, FAO, “Global Forest Resources Assessment 2010,” Roma, 2010, p. 16.

⁶ David Pimentel, “Soil Erosion: A Food and Environmental Threat,” en *Environment, Development and Sustainability* 8: 119–137, 2006, p. 123: DOI 10.1007/s10668-005-1262-8.

⁷ Grupo ETC, ¿Quién nos alimentará?, 2009: <http://www.etcgroup.org/es/content/quien-nos-alimentará>. Ver también Jan Douwe van der Ploeg, *The New Peasantries: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*, Earthscan, 2008, pp. 289-290. Según van del Ploeg, “...solo 6% de la producción total de arroz se comercializa fuera de las fronteras donde se produce... En el caso del trigo, el cultivo de exportación más importante entre los cereales, solo 17% se exporta (p. 289). La carne se exporta en cantidades crecientes gracias a las cadenas de refrigeración globales, lo que permite el comercio a grandes distancias. Sin embargo, las exportaciones de carne aún representan menos del 10% de la producción total mundial. Sin embargo, según la Organización Mundial de Comercio (OMC) el valor total de las exportaciones de alimentos a nivel global (en 2000) fue de \$442 mil 300 millones de dólares, lo que representa 9% del comercio de mercancías y 40% de las exportaciones mundiales de productos primarios. En los últimos 15 años las exportaciones de productos alimentarios han crecido más rápidamente que la producción mundial total...” (p. 290). El *Meat Atlas 2013* (Atlas de la carne 2013) concuerda en que sólo el 10% de la carne producida en el mundo se comercia internacionalmente, pero agrega que la carne representa el 17% del valor total de todo el comercio agropecuario internacional: Heinrich Böll Foundation, Friends of the Earth Germany y *Le Monde Diplomatique*, *Fleischatlas*, 2013, p. 14.

⁸ mercado mundial de comestibles sumó \$ 7 billones 180 mil millones de dólares en 2009. La cifra la brindó Planet Retail y la publicó el Grupo ETC en ¿Quién controlará la economía verde? 2011, p. 37. <http://www.etcgroup.org/es/content/quien-controlará-la-economía-verde>

⁹ FAO, “Estado de la inseguridad alimentaria en el mundo,” Roma, 2012, <http://www.fao.org/publications/sofi/2012/es/> y Organización Mundial de la Salud (OMS), “Obesidad y sobrepeso,” Nota descriptiva No. 311, Ginebra, Suiza, 2012 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

¹⁰ Grupo ETC, ¿Quién nos alimentará?, 2009. Las fuentes convencionales de datos sobre consumo de alimentos, como la FAO, IFPRI, OMS, etc., no son claras sobre la porción del consumo global de alimentos que proviene de los productores en pequeña escala. Nuestro cálculo de 70% intenta tomar en cuenta la contribución de los campesinos al consumo global de alimentos derivados de cultivos, ganado, pesca y otros alimentos acuáticos, la caza y recolección y la producción urbana de alimentos. En nuestros cálculos de la porción del consumo a la que contribuye la cadena industrial sustrajimos el desperdicio de alimentos ocasionado por el sobreconsumo.

¹¹ FAO, “Urban Agriculture: For sustainable Poverty Alleviation and Food Security,” 2008, p. 22: http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/UPA_WBpaper-Final_October_2008.pdf.

¹² Ian Scoones, Mary Melnyk, Jules N. Pretty, *The hidden harvest: wild foods and agricultural systems: a literature review and annotated bibliography*, Sustainable Agriculture Programme, International Institute for Environment and Development, vol. 256, 1992. No existe figura precisa que calcule la porción de los alimentos consumidos en el mundo que provenga de la caza y la recolección, pero los editores sí brindan abundantes ejemplos donde la caza y la recolección contribuyen 30% o más a los requerimientos de comunidades pequeñas y grandes en el Sur global. Esperamos que nuestro cálculo motive a otros investigadores a profundizar en el tema.

¹³ Grupo ETC, Op. Cit., 2009, p. 26. Aunque existen muchos cálculos del número de personas o el porcentaje de la población mundial que depende de la proteína de pescado, no hemos encontrado figuras globales confiables para el valor general de los recursos alimentarios acuáticos. Nuevamente, ofrecemos esta aproximación con la expectativa de que otros investigadores se animen a buscar información adicional.

¹⁴ Ver GRAIN, 2013 (de próxima aparición).

¹⁵ Esta es una aproximación. Hemos visto que el PNUMA calcula que casi el 80% de los fertilizantes se usan para producir alimento para animales. Consideramos esto como parte de la cadena. De manera similar, la mayor parte de los plaguicidas que se utilizan es para la cadena industrial de producción de alimentos, y lo mismo ocurre con los combustibles fósiles usados en actividades agropecuarias y en la mecanización del trabajo agrícola y en la pesca comercial.

¹⁶ Más del 70% del agua que se utiliza en la agricultura (incluyendo la producción, procesamiento, transporte, etc.) se relaciona con alimentos que se comercializan internacionalmente y asumimos que esto —junto con alguna producción doméstica— es parte de la cadena industrial. En contraste, no más del 30% del agua limpia que se usa en la agricultura puede adjudicarse a la red campesina.

¹⁷ Basados en los cálculos de van del Ploeg para el arroz, el trigo y la carne en el comercio internacional y concluyendo que al menos el 85% de la producción de alimentos permanece dentro de las fronteras nacionales.

¹⁸ Grupo ETC, Op. Cit., 2009. Este cálculo se basa en la asunción de que el 80% de la tierra arable lo usa la cadena industrial —en gran parte para la producción de pastos para ganado— y que los hambrientos del planeta tienen muy poco acceso a la carne y productos lácteos. Más aún, estamos de acuerdo en que la cadena pierde entre el 33% y el 40% de la producción de alimentos por el desperdicio. Finalmente, 20% de la comida producida por la cadena industrial (que llega a los consumidores) se destina al sobreconsumo. Incluso tomando en cuenta los cargamentos de ayuda alimentaria, los hambrientos del planeta seguramente reciben la mayoría de sus calorías —aunque no sean suficientes— de la red campesina de producción de alimentos.

¹⁹ Nadia El-Hage Scialabba, “Organic Agriculture and Food Security, FAO, 2007, p. 5: <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-5.pdf>

²⁰ Peter Rosset, “On the Benefits of Small Farms,” *Food First*, 1999: <http://www.foodfirst.org/pubs/policybs/pb4.html>.

²¹ Jules N. Pretty, “Agroecology in Developing Countries: The Promise of a Sustainable Harvest,” en *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 45:9, November 2003, pp. 13-14. Ver también el artículo siguiente, que incluye el dato para 37 millones de ha: J. N. Pretty, A. D. Noble, D. Bossio, J. Dixon, R. E. Hine, F. W. T. Penning de Vries and J. I. L. Morison, “Resource-Conserving Agriculture Increases Yields in Developing Countries,” en *Environmental Science & Technology* 40 (4), 2006, pp. 1114–1119: DOI: 10.1021/es051670d.

²² UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *World Urbanization Prospects: The 2011 revision, File 2: Percentage of Population residing in Urban Areas by Major Area, Region and Countries, 1950-2050*: <http://esa.un.org/unup/CD-ROM/Urban-Rural-Population.htm>.

²³ Charlotte Howard, “The big picture,” en *The Economist*, 15 de diciembre de 2012: <http://www.economist.com/news/special-report/21568065-world-getting-wider-says-charlotte-howard-what-can-be-done-about-it-big>

²⁴ John Beddington, “Food, energy, water and the climate: A perfect storm of global events?” Reporte para la oficina de ciencia del gobierno, Reino Unido, 2009: www.bis.gov.uk/assets/goscience/docs/p/perfect-storm-paper.pdf; John Beddington, “The future of food and farming,” en *International Journal of Agricultural Management* 1(2): 2–6.

²⁵ *Ibid*

²⁶ Jelle Bruinsma (ed.), “World Agriculture: Towards 2030: An FAO Perspective,” FAO, Roma, 2003, p. 334; Mark. W. Rosegrant, Ximing Cai y Sarah A. Cline, “Water and Food to 2025: Dealing with Scarcity,” International Food Policy Research Institute, Washington, 2002, p. 90: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/water2025.pdf>.

²⁷ Proyecciones del Grupo ETC basadas en nuestra comprensión de la red campesina para responder a los incentivos y a la remoción de barreras.

Usa 150 cultivos, de los cuáles se enfocan realmente sólo en 12 (e.g., el 45% de la investigación y desarrollo agrícolas se enfocan en el maíz)

* Ha registrado más de 80 mil variedades bajo propiedad intelectual desde la década de los 70's (59% ornamentales)

* el costo promedio para desarrollar una variedad genéticamente modificada es de \$136 millones de dólares

* solamente entre el 10-20% de las semillas que se utilizan en la agricultura en el Sur global provienen del sector comercial.

El énfasis comercial se centra en el mejoramiento de pocos cultivos y considera 700 de sus parientes silvestres, para adaptación al cambio climático.

5. Quién cultivará nuestros alimentos

Han cultivado más de 2.1 millones de variedades de 7 mil especies de cultivos desde los años 60's (ornamentales, una mínima parte)

* no hay costos comerciales de producción de las nuevas variedades.

* Entre el 80-90% de las semillas se consiguen fuera de los circuitos comerciales.

Conocen y tienen acceso a 50-60 mil especies de parientes silvestres de los cultivos. La cadena industrial valora a los parientes de los cultivos silvestres en \$115 mil millones de dólares por año.

Trabaja con 5 especies y menos de 100 variedades

* Menos de una docena de corporaciones dominan la investigación y desarrollo en genética pecuaria (pollo, cerdo y res).

Sólo 4 empresas dan cuenta del 97% de la investigación sobre mejoramiento genético del pollo; 4 compañías dominan el 65% de la genética de cerdos.

* Europa y Norteamérica tienen la proporción más alta de especies pecuarias en peligro de colapso.

6. Quién criará nuestro ganado

Utiliza al menos 40 especies pecuarias y mantiene 7 mil variedades locales

* 640 millones de agricultores campesinos y 190 millones de pastores cuidan la diversidad animal que nos alimenta

* 2/3 de los cuidadores de esas especies pecuarias son mujeres

* hogares rurales y urbanos en el Sur global obtienen de la ganadería doméstica o en micro escala entre 1/3 y 1/2 de sus ingresos.

Captura 363 especies marinas y cría 600 en cautiverio, pero sus programas de mejoramiento se enfocan en sólo 25

* la sobreexplotación amenaza al 20% de las especies de agua dulce

* 30% de las reservas oceánicas de peces están sobre-explotadas y 57% están al límite de la sobre-explotación

* los barcos pesqueros atrapan actualmente sólo el 6% de lo que sus contrapartes capturaban hace 120 años.

7. Quién asegurará nuestra cosecha acuática

Pesca aproximadamente 15,200 especies de agua dulce y millares de especies marinas

* una quinta parte de la población mundial depende de la pesca como fuente principal de proteínas

* Las mujeres representan el 33% de la fuerza de trabajo rural dedicada a la acuicultura en China, 42% en Indonesia y 80% en Vietnam.

El mercado de productos madereros primarios, con valor de \$186 mil millones de dólares, se enfoca en el 0.5% de las especies conocidas (450). En Centroamérica, el cambio del uso de suelo de bosques a forrajes destruyó casi el 40% de los bosques en 40 años. El 75% de las tierras deforestadas en el Amazonas brasileño está ocupado por ganaderos.

* Más del 90% de la madera tropical se comercia de manera ilegal.

8. Quién protegerá la cosecha de nuestros bosques

80 mil especies forestales son importantes para el 80% de la población del Sur global, para usos no industriales

* los bosques y sabanas brindan entre el 10 y el 15% de la alimentación mundial

* 1 600 millones de personas dependen de los bosques para su subsistencia y las tierras llamadas "ociosas" generan aprox. \$90 mil millones de dólares por año

* la mitad de la tierra de cultivo en el planeta cuenta con al menos 10% de bosques, que tienen un rol vital en la conservación y almacenamiento de los GEI.

Las conservas se inventaron para alargar la vida de los comestibles, pero actualmente la meta comercial del procesamiento es homogeneizar, transportar y concentrar ingredientes en un mercado con valor de \$1.37 billones de dólares.

* Desde 1950, el procesamiento de alimentos ha ocasionado que se reduzcan los contenidos nutricionales, se uniformen las dietas, se reduzca la diversidad y se incrementen las tasas de obesidad y enfermedades crónicas relacionadas.

9. Los alimentos procesados ¿son buenos o nocivos?

Procesa y preserva los alimentos para consumo local. Dos mil millones de personas en el Sur dependen de los procesos locales artesanales de fermentación y procesamiento de gran parte de los alimentos que consumen.

4. ¿Qué cambios de política nos llevarían a ese punto?

Cadena: Acelerar los acaparamientos de tierras, fortalecer los tratados comerciales que favorecen a las industrias, aceptar monopolios de patentes aún más abusivos, normalizar las prácticas tipo cártel (por ejemplo, sólo 3 compañías controlan más del 50% de las ventas de semillas y 10 compañías controlan el 95% del mercado de plaguicidas);²⁸ erradicar los intercambios de semillas, acceder a combustibles fósiles baratos, transferir aún más costos de la producción industrial de alimentos y de la seguridad alimentaria a los consumidores y los productores campesinos.

Red: Soberanía alimentaria: tener derecho a la tierra y el agua; restaurar el derecho al intercambio de semillas y al mejoramiento vegetal y pecuario comunitarios; repatriar las semillas, eliminar las regulaciones que sabotean los mercados locales y la diversidad; generalizar el comercio social y ambientalmente justo, reorientar la investigación y desarrollo públicos para impulsar prácticas agroecológicas y atender las necesidades de los campesinos.

5. ¿Quién cultivará nuestros alimentos?

Cadena: Usa 150 cultivos, de los cuáles se enfocan realmente sólo en 12.²⁹ (Por ejemplo, el 45% de la investigación y desarrollo agrícolas se enfocan en el maíz).³⁰ Ha registrado más de 80 mil variedades bajo propiedad intelectual desde la década de los sesenta (59% ornamentales).³¹ El costo promedio para desarrollar una variedad genéticamente modificada es de \$136 millones de dólares.³² Solamente entre el 10 y el 20% de las semillas que se utilizan en la agricultura en el Sur global provienen del sector comercial.³³ *El énfasis comercial se centra en el mejoramiento de pocos cultivos y considera 700 de sus parientes silvestres, para adaptación al cambio climático.*³⁴

Red: Han cultivado y se conocen más de 2.1 millones de variedades de 7 mil especies de cultivos desde los años sesenta que provienen de campesinos y campesinas. Ornamentales, una mínima parte.³⁵ No hay costos comerciales de producción de las nuevas variedades. Entre el 80 y 90% de las semillas se consiguen fuera de los circuitos comerciales. *Conocen y tienen acceso de 50 o 60 mil especies de parientes silvestres de los cultivos.*³⁶ *La cadena industrial valora a los parientes de los cultivos silvestres en 115 mil millones de dólares por año.*³⁷

6. ¿Quién criará nuestro ganado?

Cadena: Trabaja con cinco especies y menos de 100 variedades.³⁸ Menos de una docena de corporaciones dominan la investigación y desarrollo en genética pecuaria (pollo, cerdo y res). Sólo 4 empresas dan cuenta del 97% de la investigación sobre mejoramiento genético del pollo; 4 compañías dominan el 65% de la genética de cerdos.³⁹ Europa y Norteamérica tienen la proporción más alta de especies pecuarias en peligro de colapso.⁴⁰

Red: Utiliza al menos 40 especies pecuarias⁴¹ y mantiene 7 mil variedades locales.⁴² 640 millones de agricultores campesinos y 190 millones de pastores son custodios de la diversidad animal que nos alimenta.⁴³ Dos terceras partes de los cuidadores de esas especies pecuarias son mujeres,⁴⁴ hogares rurales y urbanos en el Sur global obtienen de la ganadería doméstica o en micro escala entre un tercio y una mitad de sus ingresos.⁴⁵

7. ¿Quién asegurará nuestra cosecha acuática?

Cadena: Captura 363 especies marinas y cría 600 en cautiverio, pero sus programas de mejoramiento se enfocan en sólo 25.⁴⁶ La sobreexplotación ha causado que el 20% de las especies de agua dulce se encuentre en peligro de extinción;⁴⁷ 30% de las reservas oceánicas de peces están sobre-explotadas y un adicional 57% están al límite de la sobre-explotación;⁴⁸ los barcos pesqueros atrapan actualmente sólo el 6% de lo que sus contrapartes capturaban hace 120 años.⁴⁹

Red: Pesca aproximadamente 15,200 especies de agua dulce⁵⁰ y millares de especies marinas; 1,500 millones de personas (una quinta parte de la población mundial) dependen de la pesca como fuente principal de proteínas.⁵¹ Las mujeres representan el 33% de la fuerza de trabajo rural dedicada a la acuicultura en China, 42% en Indonesia y 80% en Vietnam.⁵³

²⁸ Grupo ETC, “Los gigantes genéticos hacen su cartel de la caridad” *Communiqué* no. 102, p. 2. <http://www.etcgroup.org/es/content/los-gigantes-geneticos-hacen-su-carTEL-de-la-caridad>

²⁹ Sam Fujisaka, David Williams y Michael Halewood, “The impact of climate change on countries’ interdependence on genetic resources for food and agriculture,” FAO, Comisión sobre recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, Background Study Paper No. 48, 2011, p. 7: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/017/ak532e.pdf>

³⁰ 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 No. 130, diciembre de 2011, p. 39.

³¹ Grupo ETC, ¿Quién nos alimentará?, 2009, p. 1 Consultar la UPOV: “PVP Estadísticas para el periodo 2003-2007” UPOV, 19 de octubre de 2008 (CD-ROM).

³² Phillips McDougall Consultancy, “The cost and time involved in the discovery, development and authorisation of a new plant biotechnology derived trait,” Estudio de consultoría para CropLife International, septiembre de 2011, p. 14.

³³ D.I. Jarvis, B. Sthapit y L. Sears (eds.), *Conserving agricultural biodiversity in situ: A scientific basis for sustainable agriculture*, International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia, 2000. Ver especialmente el capítulo VII, “Seed supply systems; data collection and analysis.” Ver también CIAT, “Understanding Seed Systems Used by Small Farmers in Africa: Focus on Markets,” Practice Brief 6.

³⁴ FAO, Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo, Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, FAO, Roma, 2010, p. 31: “Utilizando una definición amplia de ESAC como cualquier taxón que pertenece al mismo género que una planta cultivada, se ha estimado que hay 50 000-60 000 especies de ESAC en todo el mundo. Se considera que aproximadamente 700 de ellas son de máxima prioridad, y constituyen éstas las reservas genéticas primarias y secundarias de los cultivos alimentarios más importantes del mundo...”

³⁵ *Ibid.*, p. 54: Varios análisis sugieren que entre un 25 y un 30 por ciento de las existencias totales (o entre 1,9 y 2,2 millones de muestras) son distintas... En el mismo capítulo de este informe la FAO especifica que los bancos del CGIAR y AVRDC tienen en conjunto 3 446 especies en resguardo pero que esto incluye un número indeterminado de especies silvestres. José T. Esquinas-Alcázar y otros insisten en su cálculo de que los campesinos han domesticado 7 mil especies. Aproximadamente, probablemente solo la mitad de los 7 mil especies domesticadas se encuentren representadas en los bancos genéticos más importantes, lo que vuelve el cálculo de 2.1 millones de variedades campesinas conservador. Noel Kingsbury, *Hybrid: The History and Science of Plant Breeding*, University of Chicago Press, 2009, p. 408.

³⁶ FAO, *Op. Cit.* p. 34.

³⁷ Susan McCouch, et al. “Feeding the Future,” en *Nature* 499, 4 de julio de 2013, pp. 23-24: http://www.nature.com/nature/journal/v499/n7456/full/499023a.html?WT.ec_id=NATURE-20130704-auth-10.

³⁸ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “The Use and Exchange of Animal Genetic Resources for Food and Agriculture,” Background Study Paper No. 43, julio de 2009 2009.

³⁹ 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 No. 130, diciembre de 2011, capítulo 7, pp. 90-106.

⁴⁰ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “Status and trends of animal genetic resources – 2012,” CGRFA-14/13/Inf.16 Rev.1, 14th Sesión del CGRFA, Roma 15-19 de abril de 2013, p. 9: <http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mgo46e.pdf>.

⁴¹ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “The Use and Exchange of Animal Genetic Resources for Food and Agriculture,” Background Study Paper No. 43, julio de 2009, p. 4:

Según el documento, las especies domesticadas son: alpaca, burro, camello bactriano, pato doméstico, pato de Muscovy y sus cruces, cabra, ganso doméstico, gallina de Guinea, conejillo de Indias,

caballo, llama, ñandú, avestruz, perdiz, pavorreal, faisán, pichón, codorniz, conejo, borrego, golondrina, pavo, vicuña, yak doméstico.

⁴² FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “Status and Trends of animal genetic resources – 2012,” CGRFA-14/13/Inf.16 Rev.1, 14th Sesión de CGRFA, Roma 15-19 de abril de 2013, p. 5: <http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mgo46e.pdf>.

⁴³ FAO, “Invisible Guardians - Women manage livestock diversity,” FAO Animal Production and Health Paper, No. 174, Roma, Italia, 2012: <http://www.fao.org/docrep/016/i3018e/i3018e00.htm>; Helena Paul, Stella Semino, Antje Lorch, Bente Hessellund Andersen, Susanne Gura y Almuth Ernsting, “Agriculture and climate change: Real problems, false solutions,” Bonn Climate Change Talks, junio de 2009, p. 29: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rome2007/docs/agriculture-climate-change-june-2009.pdf

⁴⁴ FAO, “Invisible Guardians - Women manage livestock diversity,” FAO Animal Production and Health Paper, No. 174, Roma, Italia, 2012, p. 6: <http://www.fao.org/docrep/016/i3018e/i3018e00.htm>

⁴⁵ M. Herrero, D. Grace, J. Njuki, N. Johnson, D. Enahoro, S. Silvestri, M.C. Rufino, “The roles of livestock in developing countries,” *Animal* 7 (Supplement s1): 3-18, 2013: <http://hdl.handle.net/10568/24883>.

⁴⁶ T. Gjedrem, N. Robinson, M. Rye, “The importance of selective breeding in aquaculture to meet future demands for animal protein: A review,” *Vols. 350-353*, 2012, Table 12, p. 123.

⁴⁷ T. Gjedrem, N. Robinson, M. Rye, “The importance of selective breeding in aquaculture to meet future demands for animal protein: A review,” *Vols. 350-353*, 2012, Table 12, p. 123.

⁴⁸ United Nations Department of Public Information (DPI/2293B), “Water: A Matter of Life and Death,” Fact Sheet, December 2002.

⁴⁹ Se refiere a las 600 reservas de peces marinos monitoreadas por FAO. Ver FAO, “El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura – 2012,” Departamento de Pesca y Acuicultura de FAO, Roma, 2012, p. 53: <http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s00.htm> Se descubrió recientemente que China ha sustraído 12 veces más productos del mar de otros países que lo reportado: ver D. Pauly, D. Belhabib, R. Blomeyer, W. W. W. L. Cheung, A. M. Cisneros-Montemayor, D. Copeland, S. Harper, V. W. Y. Lam, Y. Mai, F. Le Manach, H. Österblom, K. M. Mok, L. van der Meer, A. Sanz, S. Shon, U. R. Sumaila, W. Swartz, R. Watson, Y. Zhai y D. Zeller, “China’s distant-water fisheries in the 21st century,” *Fish and Fisheries*, 2013: doi: 10.1111/faf.12032.

⁵⁰ Callum Roberts, *The Ocean of Life: The Fate of Man and the Sea*, Viking Press, 2012, p.46.

⁵¹ Sam Fujisaka, David Williams y Michael Halewood, “The impact of climate change on countries’ interdependence on genetic resources for food and agriculture,” FAO – Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, Background Study Paper No. 48, 2011, p. 49: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/017/ak532e.pdf>.

⁵² Nick Nutall, “Overfishing: a threat to marine biodiversity,” UNEP, consultado el 15 de junio de 2013: <http://www.un.org/events/tenstories/06/story.asp?storyid=00>; FAO, “The State of World Fisheries and Aquaculture – 2012,” Roma, 2012, p. 84: <http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e.pdf>.

⁵³ FAO, “Men and Women in Agriculture: closing the gap,” n. d.:

<http://www.fao.org/sofa/gender/did-you-know/en/>

⁵⁴ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “Report of the second session of the intergovernmental technical working group on forest genetic resources,” CGRFA-14/13/10, Roma, 23-25 de enero de 2013, pp. 7-8: <http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mf950e.pdf>.

Se ha apoderado del 15% de la tierra agrícola desde 2001 y del 2% o más para producir agrocombustibles

* Usa entre el 70 y 80% de la tierra arable

* utiliza 176 millones de toneladas de fertilizantes sintéticos y pierde 75 mil millones de toneladas de suelos (US \$400 mil millones) cada año

* El 78% de la tierra agrícola se destina actualmente a la producción pecuaria (piensos, forrajes o pasturas)

* 80% del fertilizante se usa en los forrajes pero la mitad de ese fertilizante nunca llega al cultivo por deficiencias técnicas.

10. Quién tiene las tierras y cómo las usa

Usa entre el 20 y el 30% de la tierra arable del planeta, de la cual cultiva por lo menos la mitad sin usar fertilizantes sintéticos. (23% del nitrógeno que se usa en sistemas agrícolas de cultivos asociados proviene de estiércol)

* La mayoría de los campesinos logran que de 70 a 140 millones de toneladas de nitrógeno sean fijadas anualmente a los suelos, favoreciendo microorganismos naturales, lo que costaría US \$90 mil millones.

Se estima que las emisiones de gas metano aumenten 60% para 2030

* Las parcelas no orgánicas emitirán una cantidad adicional de 637 kg/ha de CO2 por año

* La explotación del área de lecho submarino por los buques pesqueros cada año (la mitad de las plataformas continentales del planeta) contribuye a la destrucción del 1.5% de los prados oceánicos y libera 299 millones de toneladas de carbono a la atmósfera.

11. Quién puede reducir las emisiones de GEI que derivan de la agricultura

Mantiene las pasturas, las variedades y la diversidad microbiana que contribuyen a reducir las emisiones de metano y óxido nitroso

* La agricultura orgánica y campesina, así como las prácticas agroecológicas de restauración de los suelos pueden almacenar entre 3 y 8 toneladas adicionales de carbono por hectárea, reduciendo hasta el 60% de las emisiones de GEI

* Los pescadores artesanales no destruyen los prados oceánicos.

76% del agua que cruza las fronteras nacionales se usa para la agricultura industrial y el procesamiento de sus productos (el comercio de frijol de soya y sus derivados gasta el 20% del total de los flujos de agua internacionales)

* El comercio de productos animales e industriales requieren cada uno del 12% del uso del agua

* La dieta basada en proteína animal necesita hasta 5 veces más agua que una dieta vegetariana

* El agua que se usa para la producción de alimentos que luego se desperdician sería suficiente para satisfacer las necesidades domésticas de 9 mil millones de personas.

12. Quién usa el agua

Las filtraciones de nitrato hacia los mantos freáticos son cuatro veces menores en las parcelas que no usan agroquímicos

* 20 millones de hectáreas se riegan con aguas residuales de las ciudades en 50 países

* Aproximadamente mil millones de personas consumen productos agrícolas que se cultivaron en principio con aguas residuales

* El agua de una ciudad con un millón de habitantes puede irrigar entre 1 500 y 3 500 ha. de tierras semiáridas. Entre el 15 y 20% de la producción global de alimentos ocurre en áreas urbanas

* Una dieta vegetariana requiere aproximadamente 5 veces menos agua que una dieta basada en la proteína animal.

Consume enormes cantidades de carbón fósil (en combustibles, fertilizantes y plaguicidas) contribuyendo a la degradación ambiental y la emisión de GEI. Los fertilizantes y plaguicidas químicos equivalen a la mitad de la energía que se utiliza para producir trigo. La manufactura de nitrógeno sintético usa el 90% de toda la energía que se usa en la industria de fertilizantes.

13. Quién necesita más energía

Trabaja con una eficiencia energética muchísimo mayor: mientras que para la cadena industrial se requieren 2.7 mega calorías (Mcal) de energía externa para producir un kilo de arroz, la red campesina lo produce con sólo 0.03 Mcal.

Para el maíz, el costo energético de la cadena es de 1.4 Mcal, mientras que para la red es 0.04. Cultivar maíz orgánico por ha. requiere 33% menos energía y para el maíz biodinámico en regiones templadas se requiere el 56% menos de energía que para su producción en la cadena industrial.

8. ¿Quién protegerá la cosecha de nuestros bosques?

Cadena: El mercado de productos madereros primarios, con valor de \$186 mil millones de dólares, se enfoca en el 0.5% de las especies conocidas (450).⁵³ En Centroamérica, el cambio del uso de suelo de bosques a forrajes destruyó casi el 40% de los bosques en 40 años.⁵⁴ El 75% de las tierras deforestadas en el Amazonas brasileño está ocupado por ganaderos.⁵⁵ Más del 90% de la madera tropical se comercia de manera ilegal.⁵⁶

Red: 80 mil especies forestales son importantes para el 80% de la población del Sur global, para usos diferentes de la industria maderera o de combustibles.⁵⁷ Los bosques y sabanas brindan entre el 10 y el 15% de la alimentación mundial,⁵⁸ 1 600 millones de personas dependen de los bosques para su subsistencia⁵⁹ y las tierras llamadas “ociosas” generan aproximadamente \$90 mil millones de dólares por año.⁶⁰ La mitad de la tierra de cultivo en el planeta cuenta con al menos 10% de bosques, que tienen un rol vital en la conservación y almacenamiento de los gases con efecto de invernadero.⁶¹

9. Los alimentos procesados ¿son buenos o nocivos?

Cadena: Las conservas se inventaron para alargar la vida de los comestibles, pero actualmente la meta comercial del procesamiento es homogeneizar, transportar y concentrar ingredientes en un mercado con valor de \$1.37 billones de dólares.⁶² Desde 1950, la intensificación del procesamiento de alimentos ha ocasionado que se reduzcan los contenidos nutricionales, se uniformen las dietas, se reduzca la diversidad y se incrementen las tasas de obesidad y enfermedades crónicas relacionadas con ésta.⁶³

Red: Procesa y preserva los alimentos para consumo local. Dos mil millones de personas en el Sur dependen de los procesos locales artesanales de fermentación y procesamiento de una parte muy importante de los alimentos que consumen.⁶⁴

10. ¿Quién tiene las tierras y cómo las usa?

Cadena: La cadena industrial de producción de alimentos se ha apoderado del 15% de la tierra agrícola desde 2001⁶⁵ y de otro 2% o más para producir agrocombustibles.⁶⁶ Usa entre el 70 y 80% de la tierra arable,⁶⁷ utiliza 176 millones de toneladas de nutrientes en fertilizantes sintéticos cada año,⁶⁸ y pierde 75 mil millones de toneladas de suelos a un costo de \$400 mil millones de dólares.⁶⁹ El 78% de la tierra agrícola se destina actualmente a la producción pecuaria (para piensos, forrajes o como pastura);⁷⁰ 80% del fertilizante se usa para fertilizar los cultivos forrajeros (carne) pero la mitad de ese fertilizante nunca llega al cultivo por deficiencias técnicas.⁷¹

Red: Usa entre el 20 y el 30% de la tierra arable del planeta,⁷² de la cual cultiva por lo menos la mitad sin usar fertilizantes sintéticos.⁷³ (Por ejemplo, 23% del nitrógeno que se usa en sistemas agrícolas de cultivos asociados proviene de estiércol).⁷⁴ La mayoría de los campesinos logran que de 70 a 140 millones de toneladas de nitrógeno sean fijadas anualmente en los suelos, a través de favorecer microorganismos naturales, lo que equivale a \$90 mil millones de dólares de fertilizantes de nitrógeno.⁷⁵

11. ¿Quién puede reducir las emisiones de GEI que derivan de la agricultura?

Cadena: Se estima que las emisiones de gas metano aumenten 60% para 2030.⁷⁶ Las parcelas no orgánicas emitirán una cantidad adicional de 637 kg/ha de dióxido de carbono (CO₂) por año.⁷⁷ La explotación del área de lecho submarino por los buques pesqueros cada año (equivalente a la mitad de las plataformas continentales del planeta⁷⁸) contribuye a la destrucción del 1.5% de los prados oceánicos y libera 299 millones de toneladas de carbono a la atmósfera.⁷⁹

Red: Mantiene las pasturas, las variedades y la diversidad microbiana que contribuyen a reducir las emisiones de metano y óxido nitroso. Por ejemplo las parcelas orgánicas en Alemania almacenan anualmente 402 kilos por hectárea de CO₂.⁸⁰ La agricultura orgánica y campesina, así como las prácticas agroecológicas de restauración de los suelos pueden almacenar entre 3 y 8 toneladas adicionales de carbono por hectárea,⁸¹ reduciendo hasta el 60% de las emisiones de GEI,⁸² las parcelas orgánicas reducen las emisiones de GEI entre un 48 y un 60%.⁸³ Los pescadores artesanales no destruyen los prados oceánicos.

⁵⁴ Henning Steinfeld, Pierre Gerber, Tom Wassenaar, Vincent Castel, Mauricio Rosales, Cees de Haan, “Livestock’s long shadow – environmental issues and options,” FAO, Roma, 2006: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e.pdf>.

⁵⁵ Sergio Margulis, “Causes of Deforestation of the Brazilian Amazon,” Banco Mundial, Working Paper no. 22, 2004, p. XVIII.

⁵⁶ Christian Nellemann, INTERPOL Environmental Crime Programme (eds), 2012. *Green Carbon, Black Trade: Illegal Logging, Tax Fraud and Laundering in the World’s Tropical Forests: A Rapid Response Assessment*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Noruega, 2012, p. 6: Estudios recientes sobre la extensión de la tala ilegal calculan que ésta representa entre el 50 y el 90 por ciento del volumen de toda la forestería en los principales países tropicales productores, y entre el 15 y 30 por ciento global.

⁵⁷ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, Op., Cit, pp. 7-8: <http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mf950e.pdf>.

⁵⁸ El cálculo del Grupo ETC se basa en Ian Scoones, Mary Melnyk, Jules N Pretty, *The hidden harvest: wild foods and agricultural systems: a literature review and annotated bibliography*, Sustainable Agriculture Programme, International Institute for Environment and Development, vol. 256, 1992.

⁵⁹ United Nations, “Forests for People: Fact Sheet,” 2011, p. 1: http://www.un.org/en/events/iyof2011/wp-content/uploads/2011/10/Fact_Sheet_ForestsandPeople.pdf.

⁶⁰ D. Pimentel, M. McNair, L. Buck, M. Pimentel and J. Kamil, “The value of forests to world food security,” en *Human Ecology*, Vol. 25, No 1, pp. 91-120.

⁶¹ Robert. J. Zomer, Antonio Trabucco, Richard Coe and Frank Place, “Trees on Farm: Analysis of Global Extent and Geographical Patterns of Agroforestry,” World Agroforestry Centre, 2009, p. 12 ⁶²

Grupo ETC, *¿Quién controlará la economía verde?*, 2011. La cifra proviene de Leatherhead Food Research.

⁶³ El vínculo entre los alimentos procesados y la obesidad ya es claramente reconocido. Para consultar un ejemplo, ver: Harvard School of Public Health’s “Obesity Prevention Source:” <http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-causes/diet-and-weight/>

⁶⁴ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “Key Issues in Micro-Organisms and Invertebrates,” Item 6 de la Agenda Provisional, 14^{ava} Sesión Regular, Roma, abril de 2013, p. 6: <http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mf808e.pdf>.

⁶⁵ Los cálculos del acaparamiento de tierras varían considerablemente, desde el 4% de la tierra de cultivo a más del 15%, si las figuras se utilizan para el lapso entre 2001 y 2013. Si bien el Banco Mundial calcula la tasa más grande por año, el cálculo de Oxfam es el más alto, pues cubre la década completa entre 2001 y 2011. GRAIN brinda un cálculo más conservador para cada año desde 2007. Según GRAIN, en promedio 10 millones de hectáreas de tierras han sido acaparadas por compañías trasnacionales cada año desde 2007. Existen datos de 416 acaparamientos recientes que cubren casi 35 millones de hectáreas de tierra en 66 países. Por ejemplo, el 10% de Guinea (5.2 millones de hectáreas) ha sido acaparado, la mayoría de esas tierras son bosques en posesión de comunidades. Eso suma entre 60 y 70 millones de hectáreas en 2007, equivalentes a más de 4% de la tierra global cultivable.

Ver <http://www.grain.org/article/entries/4167-acaparamiento-de-tierras-y-crisis-alimentaria-global>, y <http://www.grain.org/article/entries/4636-quienes-estan-detras-del-acaparamiento-de-tierras>. En septiembre de 2011, Oxfam publicó el informe más reciente sobre el tema. Según éste, aproximadamente 227 millones de hectáreas de tierras, principalmente en África, han sido arrendadas o vendidas a inversionistas internacionales desde 2001. El reporte agrega que la mayoría de esos arreglos ocurrieron en los últimos dos años. Antes del reporte de Oxfam, el Banco Mundial, en un informe publicado en abril de 2011, calculó que aproximadamente 56 millones de hectáreas de tierras de cultivo fueron arrendadas o vendidas únicamente en 2009: http://www.entwicklungshilfe3.de/fileadmin/entwicklungshilfe/img/Land_grab_article.pdf.

⁶⁶ Se calcula que la tierra utilizada para la producción de bioenergéticos aumentó entre 2004 y 2008 de 13.8 a 33 millones de ha, que representan aproximadamente el 2.2% de la tierra de cultivo global. Ver Monika Bertzky, Valerie Kapos y Jörn P.W. Scharlemann, “Indirect Land Use Change from biofuel production: implications for biodiversity,” Joint Nature Conservation Committee Report No. 456, agosto de 2011, p. 1: <http://www.cbd.int/agriculture/2011-121/UNEP-WCMC-JNCC%20report-sep11-en.pdf>.

⁶⁷ Remitirse a la pregunta 1 ¿Quién nos alimenta hoy? y GRAIN, 2013 (de próxima aparición).

⁶⁸ *Current world fertilizer trend and outlook to 2016*, 2012.

⁶⁹ H. Eswaran, R. Lal and 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, and S. Sompatpanit (eds), *Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification*, KhonKaen, Thailand, Oxford Press, New Delhi, 2001.

⁷⁰ of Mechanical Engineers, *Global Food:Waste Not, Want Not*, enero de 2013, p. 10.

⁷¹ Anon., “Fertiliser makes another reason to eat less meat,” en *New Scientist*, 20 de febrero de 2013: <http://www.newscientist.com/article/mg21729054.500-fertiliser-makes-another-reason-to-eat-less-meat.html>.

⁷² Ver GRAIN, 2013 (de próxima aparición).

⁷³ M. Herrero, D. Grace, J. Njuki, N. Johnson, D. Enahoro, S. Silvestri, M.C. Rufino, “The roles of livestock in developing countries,” *Animal* 7 (Supplement s1): 3-18, 2013:<http://hdl.handle.net/10568/24883>.

⁷⁴ Jimmy Smith, Keith Sones, Delia Grace, Susan MacMillan, Shirley Tarawali, y Mario Herrero, “Beyond milk, meat, and eggs: Role of livestock in food and nutrition security,” en *Animal Frontiers*, enero de 2013, Vol. 3, No. 1, p. 9:<http://www.animalfrontiers.org/content/3/1/6.full.pdf>.

⁷⁵ S. Fujisaka, D. Williams and M. Halewood, “The impact of climate change on countries’ interdependence on genetic resources for food and agriculture,” FAO Commission on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Background Study Paper No. 48, April 2011, p. 39.

⁷⁶ IPCC, “IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007,” Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Chapter 8.3.2 Future global trends, 2007: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch8s8-3-2.html.

⁷⁷ Björn Küstermann, Maximilian Kainz y Kurt-Jürgen Hülsbergen, “Modeling carbon cycles and estimation of greenhouse gas emissions from organic and conventional farming systems,” *Renewable Agriculture and Food Systems*, Vol. 23, Special Issue 01, marzo de 2008, pp. 38-52: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=1739604>.

⁷⁸ Callum Roberts, *The Ocean of Life – The Fate of Man and the Sea*, Viking Press, 2012, p.50.

⁷⁹ Michael Slezak, “Mowing down seagrass meadows will cut loose carbon,” en *New Scientist* edición electrónica, 26 de mayo, 2012: <http://www.newscientist.com/article/dn21825-mowing-down-seagrass-meadows-will-cut-loose-carbon.html#.Uc3bU-sVxyU>

⁸⁰ Kurt-Jürgen Hülsbergen and Björn Küstermann, “Optimierung der Kohlenstoffkreisläufe in Öko-Betrieben,” *Ökologie und Landbau*, Vol. 145, 1/2008, pp. 20-22.

⁸¹ United Nations, “Best Practices for Organic Policy: What developing country Governments can do to promote the organic agriculture sector,” prepared under the CBTF Project “Promoting Production and Trading Opportunities for Organic Agricultural Products in East Africa,” Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2008, p. iii: http://www.unepunctad.org/cbtf/publications/Best_Practices_UNCTAD_DITC_TED_2007_3.pdf

⁸² GRAIN, “Earth Matters: Tackling the climate crisis from the ground up,” 2009: <http://www.GRAIN.org/article/entries/735-earth-matters-tackling-the-climate-crisis-from-the-ground-up>

⁸³ Nadia El-Hage Scialabba, “Organic Agriculture and Food Security, FAO, 2007, p. 8: <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofsf/OFS-2007-5.pdf>.

Entre el 33 y el 40% de la comida se desperdicia durante la producción, transporte, procesamiento y en los hogares

* un 25% se pierde por el sobreconsumo

* El desperdicio per cápita de alimentos en Europa y Norteamérica es de 95 a 115 kilos por año

* Menos del 5% de la investigación agrícola se dedica a comprender y remediar las pérdidas post-cosecha

* Los barcos pesqueros industriales arrojan de vuelta al mar 7 millones de toneladas de producto al año, sin incluir los 40 millones de tiburones mutilados cada año para comerciar únicamente sus aletas.

14. Dónde está el desperdicio

El desperdicio en los hogares en África Subsahariana y el Sudeste de Asia es de entre 6 y 11 kilos por persona por año, menos del 10% de lo que se desperdicia en los países industrializados

* Las pérdidas y desperdicios de todo tipo se calculan entre 120 y 170 kilos per cápita en África Subsahariana y el Sudeste de Asia, en contraste con 280 a 300 kg per cápita en Europa y América del Norte

* Gran parte de los desperdicios de los cultivos y alimentos procesados fertilizan los suelos, alimentan peces o ganado doméstico.

La apicultura comercial da servicio a una tercera parte de los cultivos en los países industrializados

* Las colonias de abejas están teniendo bajas dramáticas a causa de los insecticidas, lo cual amenaza con una pérdida de la productividad de aproximadamente \$200 mil millones de dólares.

15. Quién protege a los polinizadores

71 de los 100 cultivos alimentarios más importantes son polinizados principalmente por abejas silvestres, protegidas por los campesinos, quienes comparten los mismos hábitats de donde obtienen alimentos y medicinas.

La uniformidad genética de cultivos y animales, combinada con el uso masivo de fertilizantes sintéticos y plaguicidas, ha diezmando las poblaciones de microbios benéficos para la agricultura, erosionando los suelos, afectando la eficiencia alimentaria de los animales y haciéndolos extremadamente vulnerables a enfermedades

* La industria recolecta y conserva ex-situ 1.4 millones de cepas microbianas, sin embargo menos del 2% de la diversidad de los microbios ha sido identificada.

16. Quién se ocupa de los recursos microbianos

Conserva la diversidad microbiana agrícola en la medida en que logra mantener la integridad de los suelos y la diversidad de cultivos y animales

* Los microbios gastrointestinales, al variar entre razas y piensos, ayudan a la eficiencia alimentaria y a la salud general de los animales y reducen las emisiones de metano de las reses.

Los sistemas de alta tecnología despliegan micro invenciones para macro ambientes: innovaciones desarrolladas en laboratorios o modificaciones genéticas para aplicar a cultivos vendidos globalmente. Establecen monopolios cerrados, ocasionando uniformización y vulnerabilidad a las enfermedades.

17. Qué tecnologías nos alimentarán

Los sistemas de tecnologías amplias y horizontales aplican macro soluciones útiles en micro ambientes: cambios multidimensionales y diversos en los ecosistemas agrícolas de cada parcela

* No son patentables
* se benefician de la investigación compartida y de los sistemas de conocimiento tradicionales.

12. ¿Quién usa el agua?

Cadena: 76% del agua que cruza las fronteras nacionales se usa para la agricultura industrial y el procesamiento de sus productos (por ejemplo, el comercio de frijol de soja y sus derivados gasta el 20% del total de los flujos de agua internacionales).⁸⁴ El comercio de productos animales e industriales requieren cada uno del 12% del uso del agua.⁸⁵ La dieta basada en proteína animal necesita hasta 5 veces más agua que una dieta vegetariana.⁸⁶ El agua que se usa para la producción de alimentos que luego se desperdician (riego y procesamiento) sería suficiente para satisfacer las necesidades domésticas de 9 mil millones de personas.⁸⁷

Red: Las filtraciones de nitrato hacia los mantos freáticos son cuatro veces menores en las parcelas que no usan agroquímicos.⁸⁸ 20 millones de hectáreas se riegan con aguas residuales de las ciudades en 50 países.⁸⁹ Aproximadamente mil millones de personas consumen productos agrícolas que se cultivaron en principio con aguas residuales.⁹⁰ El agua de una ciudad con un millón de habitantes puede irrigar entre 1 500 y 3 500 hectáreas de tierras semiáridas.⁹¹ Entre el 15 y 20% de la producción global de alimentos ocurre en áreas urbanas.⁹² Una dieta vegetariana requiere aproximadamente 5 veces menos agua que una dieta basada en la proteína animal.⁹³

13. ¿Quién necesita más energía?

Cadena: Consume enormes cantidades de carbón fósil (para combustibles, fertilizantes y plaguicidas) contribuyendo a la degradación ambiental y la emisión de gases de efecto invernadero. Los fertilizantes y plaguicidas químicos equivalen a la mitad de la energía que se utiliza para producir trigo.⁹⁴ La manufactura de nitrógeno sintético requiere del 90% de toda la energía que se usa en la industria de fertilizantes.⁹⁵

Red: Los campesinos trabajan con una eficiencia energética muchísimo mayor: mientras que para la cadena industrial se requieren 2.7 mega calorías (Mcal) de energía externa para producir un kilo de arroz, la red campesina lo produce con sólo 0.03 Mcal. Para el caso del maíz, el costo energético de la cadena es de 1.4 Mcal, mientras que para la red es 0.04.⁹⁶ Cultivar maíz orgánico por hectárea requiere 33% menos energía y para el maíz biodinámico en regiones templadas se requiere el 56% menos de energía que para su producción en la cadena industrial.⁹⁷

14. ¿Dónde está el desperdicio?

Cadena: Entre el 33 y el 40% de la comida producida por la cadena se desperdicia durante la producción, transporte, procesamiento y en los hogares;⁹⁸ un 25% se pierde por el sobreconsumo.⁹⁹ El desperdicio per cápita de alimentos en Europa y Norteamérica es de 95 a 115 kilos por año.¹⁰⁰ Menos del 5% de la investigación agrícola se dedica a comprender y remediar las pérdidas post-cosecha.¹⁰¹ Los barcos pesqueros industriales arrojan de vuelta al mar 7 millones de toneladas de producto al año,¹⁰² sin incluir los 40 millones de tiburones mutilados (y que mueren) cada año, para comerciar únicamente sus aletas.¹⁰³

Red: El desperdicio en los hogares en África Subsahariana y el Sudeste de Asia es de entre 6 y 11 kilos por persona por año, menos del 10% de lo que se desperdicia en los países industrializados. Las pérdidas y desperdicios de todo tipo se calculan entre 120 y 170 kilos per cápita en África Subsahariana y el Sudeste de Asia, en contraste con 280 a 300 kg per cápita en Europa y América del Norte.¹⁰⁴ En la red campesina, gran parte de los desperdicios de los cultivos y alimentos procesados se usa para fertilizar los suelos o alimentar peces en estanques o ganado doméstico.

15. ¿Quién protege a los polinizadores?

Cadena: La apicultura comercial da servicio a una tercera parte de los cultivos en los países industrializados.¹⁰⁵ Las colonias de abejas están teniendo bajas dramáticas a causa de los insecticidas, lo cual amenaza con una pérdida de la productividad de aproximadamente \$200 mil millones de dólares¹⁰⁶

Red: 71 de los 100 cultivos alimentarios más importantes son polinizados por abejas (principalmente abejas silvestres).¹⁰⁷ Los polinizadores silvestres son protegidos por los campesinos, quienes comparten los mismos hábitats con las abejas para alimentación y medicinas.

16. ¿Quién se ocupa de los recursos microbianos?

Cadena: La uniformidad genética de cultivos y animales, combinada con el uso masivo de fertilizantes sintéticos y plaguicidas, ha diezmando las poblaciones de microbios benéficos para la agricultura, ocasionando erosión de los suelos, afectando la eficiencia alimentaria de los animales y haciéndolos extremadamente vulnerables a enfermedades.¹⁰⁸ La industria recolecta y conserva *ex-situ* 1.4 millones de cepas microbianas,¹⁰⁹ sin embargo menos del 2% de la diversidad de los microbios ha sido identificada.¹¹⁰

Red: Conserva la diversidad microbiana agrícola en la medida en que logra mantener la integridad de los suelos y la diversidad de cultivos y animales. Los microbios gastrointestinales, al variar entre razas y piensos, ayudan a la eficiencia alimentaria y a la salud general de los animales y reducen las emisiones de metano de las reses.¹¹¹

⁸⁴ M. M. Mekonnen and A. Y. Hoekstra, “National Water Footprint Accounts: The green, blue and grey water footprint of production and consumption,” Vol. 1: Main Report, UNESCO Research Report Series No. 50, 2011, p. 20: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report50-NationalWaterFootprints-Vol1.pdf>.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 20.

⁸⁶ John Vidal, “Meat-eaters soak up the world’s water,” en *The Guardian*, 23 de agosto 2004: <http://www.guardian.co.uk/environment/2004/aug/23/water.famine>.

⁸⁷ Tristram Stuart, “Food Waste Facts, 2009: <http://www.tristramstuart.co.uk/FoodWasteFacts.html>

⁸⁸ Nadia El-Hage Scialabba, “Organic Agriculture and Food Security, FAO, 2007, p. 10: <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-5.pdf>

⁸⁹ C. A. Scott, N. I. Faruqui, L. Raschid-Sally, “Wastewater Use in Irrigated Agriculture: Management Challenges in Developing Countries,” in C. A. Scott, N. I. Faruqui, L. Raschid-Sally (eds), *Wastewater Use in Irrigated Agriculture: Confronting the Livelihood and Environmental Realities*, CAB International, junto con The International Water Management Institute and The International Development Research Centre, p. 6.

⁹⁰ Pay Drechsel y Alexandra E. V. Evans, “Wastewater use in irrigated agriculture,” en *Irrigation and Drainage Systems*, Vol. 24, 2010, p. 1.

⁹¹ WHO, *Wastewater Use In Agriculture*, Vol. 2, 2006, p. 5.

⁹² FAO, “Urban Agriculture: For sustainable Poverty Alleviation and Food Security,” 2008, p. 22: http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/UPA_WBpaper-Final_October_2008.pdf.

⁹³ John Vidal, “Meat-eaters soak up the world’s water,” en *The Guardian*, 23 de agosto de 2004: <http://www.guardian.co.uk/environment/2004/aug/23/water.famine>.

⁹⁴ Institution of Mechanical Engineers, *Global Food: Waste Not, Want Not*, enero de 2013, p. 5: En la industrialización de los procesos agrícolas —que los países en desarrollo buscan para aumentar la productividad futura— la fabricación y aplicación de los agroquímicos representa el mayor gasto energético. La producción industrial de trigo consume el 50% de energía que usa la agricultura industrial solamente en la producción y aplicación de fertilizantes y plaguicidas.

⁹⁵ Johannes Kotschi/AGRECOL – Association for Agriculture and Ecology, “A soiled reputation: Adverse impacts of mineral fertilizers in tropical agriculture,” Estudio comisionado a WWF por la Fundación Heinrich Böll, 2013, p. 33.

⁹⁶ FAO, “The Energy and Agriculture Nexus,” Environment Natural Resources Working Paper No. 4, FAO, Roma, 2000, capítulo 2: <http://www.fao.org/docrep/003/x8054e/x8054e05.htm> Explica: esta estadística de energía no representa la cantidad de esfuerzo humano en los países en desarrollo en las labores agrícolas. Para sacar conclusiones es importante considerar la equidad y sostenibilidad al comparar los datos sobre uso de energía.

⁹⁷ Nadia El-Hage Scialabba, “Organic Agriculture and Food Security, FAO, 2007, p. 5: <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-5.pdf>

⁹⁸ J. Gustavsson, J., C. Cederberg, U. Sonesson (Swedish Institute for Food and Biotechnology), con R. van Otterdijk y A. Meybeck (FAO), “Global food losses and food waste,” FAO y Swedish Institute for Food and Biotechnology, Roma, 2011: <http://www.fao.org/docrep/014/mbo60e/mbo60e00.pdf>.

⁹⁹ Natural Resources Defense Council, “Your Scraps Add Up: Reducing food waste can save money and resources,” Food Facts, 2012: http://www.nrdc.org/living/eatingwell/files/foodwaste_2pgr.pdf.

¹⁰⁰ FAO, “SAVE FOOD: Iniciativa mundial sobre la reducción de las pérdidas y el desperdicio de alimentos,” *Hallazgos clave*, 2013: <http://www.fao.org/save-food/hallazgos-clave/es/>

¹⁰¹ UNEP, *Towards a Green Economy*, 2011, p. 37: http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/2.0_Agriculture.pdf.

¹⁰² K. Kelleher, “Discards in the world’s marine fisheries: An update,” FAO Fisheries Technical Paper, No. 470. Roma, 2005: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5936e/y5936e00.pdf>.

¹⁰³ Henry Nicholls, “When humans attack: The fallout of the shark slaughter,” en *New Scientist*, 1 de mayo de 2012.

¹⁰⁴ FAO, *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo*, 2011, capítulo 3, p. 5, <http://www.fao.org/docrep/016/i2697s/i2697s.pdf>

¹⁰⁵ USDA Agricultural Research Service, “Honey Bees and Colony Collapse,” 7 de mayo 2013: <http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=15572> Ver también <http://www.youtube.com/watch?v=jpbQUUnGE12I>

¹⁰⁶ G. Leubuh, S. Droege, E. F. Connor, B. Gemmill-Herren, S. G. Potts, R. L. Minckley, T. Griswold, R. Jean, E. Kula, D. W. Roubik, J. Cane, K. W. Wright, G. Frankie, F. Parker, “Detecting Insect Pollinator Declines on Regional and Global Scales,” *Conservation Biology*, 27, 2013, pp. 113–120. doi: 10.1111/j.1523-1739.2012.01962.x.

¹⁰⁷ FAO, “Protección a los polinizadores,” 2005 <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0512sp1.htm>

¹⁰⁸ N. Nakhro and M.S. Dkhar, “Impact of Organic and Inorganic Fertilizers on Microbial Populations and Biomass Carbon in Paddy Field Soil,” *Journal of Agronomy*, Vol. 9, 2010, pp. 102-110: <http://scialert.net/fulltext/?doi=ja.2010.102.110&org=11>; Ana M. Primavesi, “Soil life and chemical fertilizer,” ILEIA newsletter, Vol. 6, No. 3, octubre de 1990: <http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/global/complementary-use-of-external-inputs/soil-life-and-chemical-fertilizers>; Jan Dirk von Elsas, Janett K. Jansson and Jack T. Trevors, “Modern Soil Microbiology,” CRC Press, 1997; L. R. Bulluck, M. Brosius, G.K. Evanylo and J.B. Ristaino, “Organic and synthetic fertility amendments influence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms,” *Applied Soil Ecology*, Vol. 19, 2002, pp. 147-160: http://projects.cals.ncsu.edu/ristaino/cmsperception/sites/default/files/AppSoilEcol_article.pdf; Greg Evanylo, “Effects of organic and chemical inputs on soil quality,” *Crop and Soil Environmental News*, December 1997: <http://www.sites.ext.vt.edu/newsletter-archive/cses/1997-12/1997-12-03.html>; Brian Halweil, “Still No Free Lunch: Nutrient levels in the U.S. food supply eroded by pursuit of high yields,” Critical Issue Report, The Organic Center, septiembre de 2007: <http://www.organic-center.org/reportfiles/Yields2Pager.pdf>; Dave Barber, “The vital role of rumen microbes,” Department of Agriculture-Fisheries and Forestry – Queensland Government, febrero de 2013: http://www.daff.qld.gov.au/27_16621.htm; Virginia Ishler, “From Feed to Milk – Understanding Rumen Function,” *Extension Circular* 422, Pennsylvania State University, 1996: <http://pubs.cas.psu.edu/freepubs/pdfs/ec422.pdf>

¹⁰⁹ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, “The Use and Exchange of Microbial Diversity,” Background Study Paper no. 46, p. 7.

¹¹⁰ *Ibid.*, pp.20-21.

¹¹¹ Ver la fuente citada en la nota 104.

Redujo el número de familias de campesinos o agricultores en los países industrializados a la mitad o menos en los últimos 50 años

* redujo los salarios de trabajadores agrícolas en Reino Unido el 39% en los últimos 30 años

* Los plaguicidas causan 3 millones de enfermedades severas y 220 mil muertes cada año
 * Por cada dólar gastado en plaguicidas en el África subsahariana, la región pierde más US \$6 300 millones por año en costos médicos y baja de productividad ocasionada por las enfermedades relacionadas al uso y consumo de plaguicidas.

18. Quién protege nuestro trabajo y nuestra salud

80% de los hogares rurales en el Sur cultivan algún alimento

* 2 600 millones de personas dependen de la agricultura, la pesca y la cría de animales

* Las parcelas orgánicas dan empleo a 30% más personas que las industriales

* Aunque el número y tamaño de las parcelas campesinas no está bien documentado, es verificable que la agricultura campesina es más productiva y sus productos son más nutritivos: una de las variedades campesinas de papas en Perú tiene 28 veces más fitonutrientes útiles para prevenir el cáncer que su pariente industrial. Las tortillas hechas de variedades indígenas de maíz azul contienen 20% más de proteínas y son más fácilmente digeribles que las tortillas hechas de maíz de variedades comerciales.

A pesar del costo y el desperdicio, 2 mil millones de personas tienen deficiencias de micronutrientes (868 millones están bajo la línea de hambre) y 1 400 millones más padecen sobrepeso (de los cuales 500 millones son obesos)

* El consumo de carne en los países ricos es casi 2.2 veces más de lo que recomienda la FAO

* Se espera que la obesidad se duplique para 2030

* Las pérdidas en productividad y en gastos por enfermedades relacionadas con la malnutrición y el sobreconsumo excedieron ya los \$4 billones de dólares por año, equivalentes a más de la mitad del valor mundial del mercado de comestibles.

19. Cuánta comida se desperdicia comiéndola

Es el principal proveedor de comida para los hambrientos o desnutridos

* Evita los monocultivos agrícolas y pecuarios y promueve la diversidad genética

* La dieta diversa es también la más económicamente accesible (podría ahorrarle al mundo hasta \$4 billones de dólares por año) y es la forma más segura para resolver las deficiencias de micronutrientes

* Los valores nutricionales de los cultivos campesinos, debido a su diversidad genética, pueden variar hasta mil veces comparados con los de la cadena industrial: 200 gramos de arroz por día pueden representar el 25 o hasta el 65% de los requerimientos de proteína; un plátano puede brindar entre el 1 y el 200% de la porción diaria de vitamina A que necesita un cuerpo humano.

Considera la diversidad un obstáculo para la producción y para la formación de monopolios. Contribuye a la eliminación de aproximadamente la mitad de las 7 mil lenguas y culturas que habitamos el planeta. Una tercera parte de los territorios en América del Sur ya no cuenta con hablantes de lenguas indígenas.

20. Quién promueve la diversidad

Considera la diversidad agrícola como necesaria para asegurar la existencia y la nutre según la intrínseca diversidad cultural en cada región. Si se pierden las culturas y las lenguas, nuestra generación será tal vez la primera en la historia en perder más conocimientos de los que ha ganado.

La soberanía alimentaria es la respuesta

La pregunta “¿Quién nos alimentará?” tiene más de una respuesta, pero asumir que podemos contar con la cadena industrial para solucionar el cambio climático y la crisis de alimentos no se sostiene estadísticamente. La cadena no sólo NO es la respuesta, sino que es gran parte del problema. Urge apoyar los sistemas campesinos de producción de alimentos y las prácticas agroecológicas. Urge más investigación, debate informado y diversidad para terminar los mitos que sabotean los sistemas de alimentación justos y saludables.



17. ¿Qué tecnologías nos alimentarán?

Cadena: Los sistemas de alta tecnología despliegan micro invenciones para macro ambientes: innovaciones desarrolladas en laboratorios o modificaciones genéticas para aplicar a cultivos vendidos globalmente. Establecen cerrados monopolios, lo que resulta en una enorme uniformización y vulnerabilidad a las enfermedades.

Red: Los sistemas de tecnologías amplias y horizontales (wide-tech vs hi-tech) aplican macro soluciones útiles en micro ambientes: cambios multidimensionales y diversos en los ecosistemas agrícolas de cada parcela. No son patentables, se benefician de la investigación compartida y de los sistemas de conocimiento tradicionales.

18. ¿Quién protege nuestro trabajo y nuestra salud?

Cadena: Redujo el número de familias de campesinos o agricultores en los países industrializados a la mitad o menos en los últimos 50 años;¹¹² redujo los salarios de trabajadores agrícolas en Reino Unido el 39% en los últimos 30 años.¹¹³ Los plaguicidas causan 3 millones de enfermedades severas y 220 mil muertes cada año.¹¹⁴ Por cada dólar gastado en plaguicidas en el África subsahariana, la región pierde más de 3 dólares (6 300 millones por año) en costos médicos y baja de productividad ocasionada por las enfermedades relacionadas al uso y consumo de plaguicidas.¹¹⁵

Red: 80% de los hogares rurales en el Sur (frecuentemente encabezados por mujeres) cultivan algún alimento. 2 600 millones de personas dependen para su subsistencia de la agricultura, la pesca y la cría de animales.¹¹⁶ Las parcelas orgánicas dan empleo a 30% más personas que las industriales.¹¹⁷ Aunque el número y tamaño de las parcelas campesinas no está bien documentado,¹¹⁸ es verificable que la agricultura campesina es más productiva¹¹⁹ en totalidad y sus productos son más nutritivos: una de las variedades campesinas de papas en Perú tiene 28 veces más fitonutrientes útiles para prevenir el cáncer que su pariente industrial.¹²⁰ Las tortillas hechas de variedades indígenas de maíz azul contienen 20% más de proteínas y son más fácilmente digeribles que las tortillas hechas de maíz de variedades comerciales.¹²¹

19. ¿Cuánta comida se desperdicia comiéndola?

Cadena: A pesar del costo y el desperdicio, 2 mil millones de personas tienen deficiencias de micronutrientes (868 millones están bajo la línea de hambre) y 1 400 millones más padecen sobrepeso (de los cuales 500 millones son obesos).¹²² El consumo de carne en los países ricos (que conlleva usos elevados de energía, emisiones de GEI y costos en erosión de suelos) es casi 2.2 veces más de lo que recomienda la FAO.¹²³ Se espera que la obesidad se duplique para 2030. Las pérdidas en productividad y en gastos por enfermedades relacionadas con la malnutrición y el sobreconsumo excedieron ya los \$4 billones de dólares por año, equivalentes a más de la mitad del valor mundial del mercado de comestibles.¹²⁴

Red: Es el principal proveedor de comida que llega a los que padecen hambre o están desnutridos. Evita los monocultivos agrícolas y pecuarios y promueve la diversidad genética. La dieta diversa, rica en nutrientes, es también la más económicamente accesible (podría ahorrarle al mundo hasta \$4 billones de dólares por año) y es la forma más segura para resolver las deficiencias de micronutrientes.¹²⁵ Los valores nutricionales de los cultivos campesinos, debido a su diversidad genética, pueden variar hasta mil veces comparados con los de la cadena industrial: 200 gramos de arroz por día pueden representar el 25 o hasta el 65% de los requerimientos de proteína; un plátano puede brindar entre el 1 y el 200% de la porción diaria de vitamina A que necesita un cuerpo humano.¹²⁶

20. ¿Quién promueve la diversidad?

Cadena: Considera la diversidad como obstáculo para la producción y la formación de monopolios de mercado. Contribuye a la eliminación, según proyecciones para este siglo, de aproximadamente la mitad de las 7 000 lenguas y culturas que habitamos el planeta. Una tercera parte de los territorios en América del Sur ya no cuenta con hablantes de lenguas indígenas.¹²⁷

Red: Considera la diversidad agrícola necesaria para asegurar la existencia, y la nutre según la intrínseca diversidad cultural en cada región. Si se pierden las culturas y las lenguas, nuestra generación será tal vez la primera en la historia en perder más conocimientos de los que ha ganado.



¹¹² USDA, "Agricultural Fact Book," 2003, p. 24: <http://www.usda.gov/factbook/chapter3.pdf>

¹¹³ Nadia El-Hage Scialabba, "Organic Agriculture and Food Security, FAO, 2007, p. 13: <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-5.pdf>

¹¹⁴ Juliana Santilli, *Agrobiodiversity and the Law: Regulating genetic resources, food security and cultural diversity*, Earthscan, 2012, p. 20.

¹¹⁵ UNEP, "Costs of Inaction on the Sound Management of Chemicals," 2013, p. 59: http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Mainstreaming/CostOfInaction/Report_Cost_of_Inaction_Feb2013.pdf; BBC Research, "Global Market for Biopesticides," 2012: <http://www.bccresearch.com/pressroom/report/code/CHMo29D>; UNEP, "Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances," Global Report 2003, p. 34: http://www.chem.unep.ch/pts/gr/Global_Report.pdf.

¹¹⁶ PNUMA, *Hacia una economía verde*, 2011, http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/2.0_Agriculture.pdf.

¹¹⁷ Nadia El-Hage Scialabba, "Organic Agriculture and Food Security, FAO, 2007, p. 13: <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-5.pdf>

¹¹⁸ Oksana Nagayets, "Small Farms: Current Status and Key Trends," Resumen preparado para el taller Future of Small Farms Research Workshop, Wye College, 26 al 29 de junio de 2005, p. 356: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/sfproc.pdf>.

¹¹⁹ *Ibid.*

¹²⁰ Jo Robinson, "Breeding the Nutrition Out of Our Food", *The New York Times*, mayo 25, 2013: <http://www.nytimes.com/2013/05/26/opinion/sunday/breeding-the-nutrition-out-of-our-food.html?pagewanted=all&r=0>.

¹²¹ Juan Pablo Hernández-Urbe, Edith Agama-Acevedo, José Juan Islas-Hernández, Juscelino Tovar and Luis A Bello-Pérez, "Chemical composition and in vitro starch digestibility of pigmented corn tortilla," *Journal of the Science of Food and Agriculture*, no. 87, 2007, p. 2733

¹²² FAO, "El estado mundial de la agricultura y la alimentación – Sistemas alimentarios para una mejor nutrición," Roma, 2013, p. 3: <http://www.fao.org/publications/sofa/2013/es/>

¹²³ FAO, "Consumo de carne," 25 de septiembre 2012: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>

¹²⁴ FAO, *Op Cit.*, Roma, 2013, p. IX: <http://www.fao.org/publications/sofa/2013/es/>

¹²⁵ Francesco Burchi, Jessica Fanzo y Emile Frison, "The Role of Food and Nutrition System Approaches in Tackling Hidden Hunger," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 8(2), 2011, pp. 358–373: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3084466/>.

¹²⁶ FAO Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, "Review of Key Issues on Biodiversity and Nutrition," 2013, pp. 2-3.

¹²⁷ Pat Mooney, "El Siglo ETC. Erosión, Transformación Tecnológica y Concentración Corporativa en el Siglo 21: <http://www.etcgroup.org/es/content/el-siglo-etc-erosi%C3%B3n-transformaci%C3%B3n-tecnol%C3%B3gica-y-concentraci%C3%B3n-corporativa-en-el-siglo-21>