



2022 北京国际模拟联合国大会
Beijing International Model United Nations 2022

Guía de antecedentes

**Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura**

**Tema: Construcción de la Cadena de
Suministro de Alimentos Respetuosa
con el Medio Ambiente**

Índice

Carta de bienvenida.....	4
Glosario sobre la OAA.....	6
Presentación general.....	7
I . Introducción del tema.....	7
II. Palabras claves.....	9
Acciones pasadas y fenómeno actual.....	11
I . Antecedentes históricos.....	11
i . Acciones internacionales.....	11
ii. Acciones regionales.....	12
II. Visión general de la actualidad mundial.....	15
i . Transición de la tradicional cadena de suministro de alimentos a la moderna.....	15
ii . Influencia de la pandemia a la sostenibilidad de la cadena de suministro.....	16
Problemas y desafíos.....	19
I . Arraigada forma de agricultura insostenible.....	19
i . Abuso de recurso agrícola (Sobreexplotación).....	19
ii . Insostenible modelo de agricultura.....	21
II. Problema derivado de la modernización de agricultura.....	24
i . Contaminación de fertilizante y pesticida.....	24
ii . Contaminación proveniente de técnicas de refrigeración.....	26
iii . Pérdida de energía de alimentos.....	26
Posibles soluciones.....	28
I . Ajuste de la estructura del proceso de producción y elaboración.....	28
i . Inversión en el recurso productivo agrícola.....	28
ii . Promoción de producción limpia y energías limpias.....	30
II . Mejoras de la administración general de la cadena de suministro.....	31
i . Promover la coordinación y organización entre sectores de la cadena de suministro.....	31
ii . Mejorar la red del transporte de alimento.....	33
iii . Establecer y mejorar el sistema de la gestión de trazabilidad de alimentos.....	34

III . Reducción de emisión de carbono traída de porciones no alimenticios.....	36
i . Fortalecer la supervisión del mercado.....	36
ii . Regularizar las actividades pertinentes en la cadena de suministro.....	38
iii . Controlar la pérdida y el desperdicio de alimentos.....	40
IV. Coordinación y cooperación internacionales.....	41
i . Establecimiento de normas para el control de actividades.....	41
ii . Promoción de desarrollo de agricultura intensiva y sostenible.....	42
iii . Impulso de actividades transversales para la guía de inversión en recursos.....	44
Análisis de países.....	47
I . China.....	47
II . Estados Unidos de América.....	49
III . Francia.....	51
IV . Turquía.....	52
V . Brasil.....	53
VI . India.....	55
VII . Nigeria.....	56
Preguntas para considerar.....	58
Lectura recomendada.....	59

Carta de bienvenida

Distinguidos delegados:

Ante todo, nos gustaría agradecerles a ustedes por el apoyo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés y OAA en español) de Modelo Internacional de Naciones Unidas de Beijing 2022 (BIMUN 2022). ¡Bienvenidos a todos!

Hoy en día, el mundo internacional se ha enfrentado cada vez más al riesgo de COVID-19 y de la escasez de alimentos. Es decir, el virus no solo sirve como culpa que afecta la seguridad alimentaria, sino también factor principal que impide la realización de urbanización, la que es un impulso que favorece el desarrollo y la transformación del sistema de alimentación.

Desde el siglo pasado, a lo largo de la población drásticamente aumentada, la alimentación no ajusta la demanda y necesidad de todos. La gente se ve obligada a buscar otra salida para resolver el problema de escasez de alimentos. Con el uso de los productos como pesticidas y fertilizantes químicos y las tecnologías como la implementación de agricultura intensiva y mecánica, una parte de pobladores se libraban del apuro de falta de alimentos. No obstante, por la misma causa de la administración irregular de las técnicas de agricultura, se han brotado muchos orígenes de emisión de carbono que dañaban generalmente el medio ambiente en que nos quedábamos. Además, bajo el entorno de la pandemia, la seguridad de alimentación es un problema muy urgente que queda por resolver.

Desde la fundación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, ella ha prestado suficiente atención a los problemas candentes como la mejora del sistema agrícola y la garantía de seguridad alimentaria. El enfoque de resolver el problema no solo consiste en salvar a los pobladores del apuro de escasez de alimentos, sino también la construcción de una cadena de suministro de alimentos más

sostenible. Con la aparición de las amenazas de seguridad no tradicionales, la gente nota la necesidad y la urgencia de mantener la tenacidad de toda la circulación de alimentos, desde la producción hasta la venta. Ante la situación severa, la misión de OAA reside en garantizar el puesto primordial de las ciudades en el impulso de la transformación del sistema agrícola y alimentario.

Hoy en día, como un miembro de la OAA, es nuestra obligación de iniciar la transformación y reconstrucción de la cadena de suministro de alimentos respetuosa con el medio ambiente. Esperamos que los delegados no escatimen esfuerzos. Aprovechando la cooperación mutua y multilateral y lograrán el resultado satisfactorio. ¡Buena suerte a todos!

Modelo Internacional de las Naciones Unidas de Beijing de 2022

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Glosario sobre la OAA

La OAA es un organismo permanente establecido por las Naciones Unidas desde 1945. Ella funciona con el propósito de elevar el nivel de la nutrición y el estándar de vida de la humanidad, renovar la distribución y la producción de los productos agrícolas, asimismo, mejorar la situación económica del campo y de los campesinos, promover el desarrollo de la economía mundial y garantizar que las personas se libren del hambre.

Hasta ahora, la OAA tiene 194 Estados Miembros, una Organización Miembro, que es la Unión Europea, y dos Miembros Asociados, que son Islas Feroe e Islas Tokelau.¹

La OAA aprovecha la cooperación multilateral, interregional e intergubernamental para alcanzar sus objetivos tales como componer los fondos fiduciarios entre la OAA, los países que reciben la ayuda y los países donantes, ir en busca de préstamo y donaciones a los organismos multilaterales y a los países desarrollados, ofrecer cursillos para las comunicaciones sobre las técnicas de agricultura, etc.

Aquí se ofrece la compilación sobre los órganos establecidos por la Organización.



(Glosario sobre la OAA)²

Presentación general

I . Introducción del tema

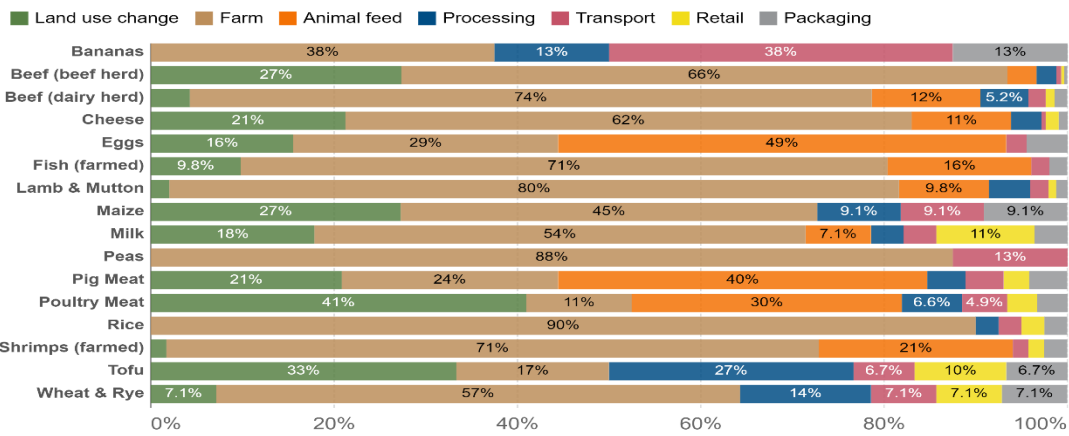
En lo que se refiere a la cadena de suministro de alimentos, hay que reconocer que en cada etapa y proceso de la cadena de suministro de alimentos se produce las emisiones de carbono, y que con el desarrollo de las técnicas de agricultura, la agricultura tiende a ser tratada como una industria: es decir, la tecnología hizo que la cadena de suministro de alimentos tuviera más restricción y administración desde la cultivación hasta la transportación. Se ha convertido en la agroindustria. No obstante, con la agregación de elementos modernos, se han producido impactos negativos en el ambiente atmosférico y acuático, asimismo, se ha traído la eliminación de los desperdicios sólidos y la degradación de tierra. La contaminación causada por tanto los reactivos como la pérdida de energía ha dañado el medio ambiente en el que quedamos.

Como señala el gráfico, a pesar de que la emisión de carbono se varía entre diferentes sectores de la agroindustria, obviamente la emisión de carbono tenga su huella en cada proceso de la cadena de suministro y en cada sector de agricultura. Según los datos estimados, con la implementación de las técnicas desarrolladas, la emisión de gas de invernadero ha superado desde una cuarta de toda la emisión de carbono hasta un tercio de ella. Es importante captar que la cadena de suministro de alimentos necesita renovación para que ella sea respetuosa con el medio ambiente.

Food: greenhouse gas emissions across the supply chain

Our World
in Data

Greenhouse gas emissions are measured in kilograms of carbon dioxide equivalents (kgCO₂eq) per kilogram of food. This means non-CO₂ greenhouse gases are included and weighted by their relative warming impact.



Source: Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*.
 Note: Data represents the global median greenhouse gas emissions of food products based on a large meta-analysis of food production covering 38,700 commercially viable farms in 119 countries.
OurWorldInData.org/environmental-impacts-of-food • CC BY

$(1-1)^3$

³ Our World in Data: Food: Greenhouse gas emissions across the supply chain.

II. Palabras claves

Cadena de suministro de alimentos

La cadena de suministro de alimentos abarca ciertas actividades con relación de producción primaria de alimentos ejemplares como la plantación, ganadería, silvicultura, pesquería y acuicultura. Actividades que añaden valor a los productos como almacenamiento, transportación y elaboración, vender al por mayor y por menor. La definición se diferencia del concepto de la cadena de valor de alimentos propuesto por OAA en 2014 y no incluye el consumo y tratamiento de alimentos.

Efecto invernadero

Es un concepto meteorológico y ecológico, es un fenómeno por el que determinados gases componentes de una atmósfera planetaria retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con el actual consenso científico, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debido a la actividad económica humana. Este fenómeno evita que la energía recibida constantemente del Sol por la Tierra vuelva inmediatamente al espacio.

Aquí se ofrece un esquema del efecto invernadero mostrando los flujos.



Emisión de carbono

Emisión de carbono suele vincularse con la de dióxido de carbono y la de metano y tiene dos orígenes, naturales y antropogénicas. Las últimas se convierten en un fuerte crecimiento en cada actividad suya. En la cadena de suministro de alimentos, la emisión de carbono ha ocupado una tercera parte de toda la emisión en el mundo. El drástico crecimiento en el sector agrícola se atribuye a la involucración de administración humana y los elementos tecnológicos. Además, el origen consubstancial como el arreglo de los productos agrícolas sigue siendo una principal fuente de emisión de carbono.

Acciones pasadas y fenómeno actual

I . Antecedentes históricos

i . Acciones internacionales

Hoy en día, más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas. En 2050, esta cifra aumentará hasta un asombroso 70%, y se espera que el 90% del crecimiento de la población urbana se produzca en los países africanos y asiáticos. La urbanización exige un replanteamiento radical de todos los aspectos de nuestros sistemas alimentarios. Un desarrollo del sistema alimentario bien gestionado, que refleje la transición urbana global, ofrecerá una gran cantidad de oportunidades a los habitantes de las ciudades y de las zonas rurales y contribuirá a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.

Como todos sabemos, el desarrollo de la cadena de suministro de alimentos siempre ha sido de interés para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (OAA). Las acciones internacionales pasadas sobre este tema se ha dividido en dos periodos: uno de impulso continuo antes de la era de COVID-19 y otro de exploración renovada hasta ahora.

El 30 de agosto de 2014 se confirmó un breve folleto de construir la cadena de suministro de alimentos. El objetivo de esta publicación es facilitar la integración sistemática de las dimensiones de la igualdad entre pobreza y riqueza en los programas y proyectos de la cadena de valor⁴. Este documento, publicado por OAA, simboliza el inicio de la cooperación internacional. Mientras tanto, otra literatura publicada en 2018 destaca la creciente atención por la seguridad alimentaria urbana y los sistemas alimentarios a nivel internacional⁵.

4 Para más detalles del folleto de 2014, disponible en: <https://www.fao.org/3/i3953c/i3953c.pdf>, fecha de consulta: 25 de enero de 2022.

5 Para más detalles del documento de 2018, disponible en; <https://www.fao.org/3/CA2260EN/ca2260en.pdf>, fecha de consulta: 25 de enero de 2022.

COVID-19 lo ha cambiado todo, lo que ha echado las cosas antiguas abajo y ha hecho que la ONU tenga que adelantar con muchas dificultades. La iniciativa de OAA se revisará ahora en torno a cinco objetivos clave. La combinación de acciones se adaptará a las realidades del sistema alimentario de cada lugar.

Las acciones no apoyarán plenamente a los agentes de la mitad de la cadena alimentaria, pero reconocerán el papel catalizador que pueden desempeñar. Los cinco objetivos son:

1. Aumentar la eficiencia, la inclusión y la resistencia de las cadenas de suministro de alimentos.
2. Garantizar la seguridad alimentaria y la calidad de nutrición de las dietas.
3. Reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos.
4. Mantener y reforzar las empresas del sector agroalimentario.
5. Promover la inversión en la recuperación de la cadena de valor alimentaria.

Al asumir un papel de liderazgo en la respuesta a la crisis y la recuperación de COVID-19, la OAA reforzará sus asociaciones con una serie de partes interesadas en el sistema alimentario a nivel mundial y regional, fomentando las innovaciones institucionales nacionales necesarias para apoyar el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles y promoviendo la organización como un socio de desarrollo líder en el apoyo a la transición hacia sistemas alimentarios más resistentes y sostenibles.

ii. Acciones regionales

1. África

En África se creó un grupo de trabajo de alto nivel con los ministros de Agricultura africanos para ayudar a los países a minimizar las interrupciones del sistema alimentario y garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición, con el apoyo de la OAA y la Unión Africana, al tiempo que se toman medidas para frenar la propagación del virus. Entre los

miembros del grupo de trabajo se encuentran el Banco Africano de Desarrollo, la Agencia de Desarrollo de la Unión Africana, la Unión Europea, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, el Banco Mundial y el Programa Mundial de Alimentos, etc. El programa refuerza centralmente la capacidad para desarrollar cadenas de valor sostenibles y gestionar la resistencia a los antimicrobianos y la seguridad alimentaria durante la crisis y la recuperación de COVID-19.

2. Asia y Pacífico

La mayoría de los gobiernos de Asia y la región del Pacífico están revisando sus políticas alimentarias para reconstruir las cadenas de suministro de alimentos resistentes a los peligros y las crisis, incluidas las de tipo pandémico. La OAA ha llevado a cabo evaluaciones rápidas del impacto de la COVID-19 en la agricultura y el suministro de alimentos a nivel de país (más de 20 evaluaciones de países) y a nivel regional para proporcionar la evidencia con el objetivo de apoyar los programas de recuperación del gobierno y reconstruir sistemas alimentarios más resistentes.

Para la región, las nuevas prioridades para reconstruir sistemas alimentarios resilientes abarcan todo el ámbito de la cadena de suministro. Por ejemplo, en las fases anteriores de la cadena de suministro, se fortalece la agricultura diversificada y el uso de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia de los insumos (semillas, fertilizantes, agua, etc.). Igualmente, se establece el sistema digital de la agricultura (agricultura inteligente) para mejorar la conectividad a lo largo de la cadena de suministro.

3. Europa y Asia Central

Los países han tomado medidas para hacer frente al impacto inmediato de la pandemia y siguen evaluando su impacto a medio y largo plazo en la cadena de suministro de alimentos en los sectores alimentarios y agrícolas. La OAA está apoyando a los países en este trabajo para mejorar la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas alimentarios en áreas como la digitalización, los desafíos de la obesidad y la malnutrición, las dietas asequibles y saludables, la gestión de los recursos naturales y la adaptación al clima.

El programa apoyará (i) el aumento de la inversión en sistemas alimentarios resistentes y sostenibles a través de nuevos instrumentos financieros como la financiación combinada (Por ejemplo, Azerbaiyán y Kirguistán); y (ii) el desarrollo de sistemas alimentarios locales sostenibles y mercados que funcionen (Por ejemplo, Armenia y Georgia).

4. América Latina y el Caribe

Los ministros de Agricultura de 26 países de América Latina y el Caribe han firmado una declaración para intercambiarse, cooperarse y, con el apoyo de la OAA y otras organizaciones multiniveles, adoptar medidas apropiadas a cada país para garantizar que la población siga teniendo un acceso adecuado a alimentos sanos y seguros cada día. El programa centrará sus esfuerzos en tres áreas principales: (i) cadenas de valor sostenibles y resistentes en los PEID (Pequeños estados insulares en desarrollo) del Caribe; (ii) sistemas alimentarios territoriales y «ciclos alimentarios funcionales» para aprovechar la innovación, el reciclaje y los vínculos entre el campo y la ciudad ; (iii) modernización de los mercados mayoristas y los mejores sistemas de suministro de alimentos.

5. Oriente Medio

Desde el inicio de COVID-19, los gobiernos de la región de Oriente Medio han hecho todo lo posible para garantizar que sus sistemas alimentarios sigan funcionando y para abordar cuestiones como el acceso a la tierra y a los mercados y el funcionamiento de las cadenas de valor alimentarias. Para rehabilitar eficazmente los sistemas alimentarios, los planes de la OAA se centran en: (i) promover la innovación para crear cadenas agroalimentarias y agrícolas más eficientes e inclusivas; (ii) promover la recuperación de los sistemas alimentarios; (iii) fortalecer la capacidad de los sistemas sanitarios; (iv) reestructurar los modelos empresariales de las agrias empresas y mejorar su acceso a los mercados de capitales; y (v) garantizar la seguridad alimentaria y reducir el desperdicio de alimentos.

II. Visión general de la actualidad mundial

i . Transición de la tradicional cadena de suministro de alimentos a la moderna

La pandemia ha alterado el funcionamiento normal del sistema agroalimentario, tanto en las actividades (producción, transformación, distribución, comercio y consumo de alimentos) como en los resultados, especialmente en lo que se refiere a la seguridad alimentaria y el bienestar social.

También hay otros fenómenos generados por la COVID-19 que afectan a la región, entre los que se encuentran los siguientes⁶:

1. Disminución de la actividad económica de sus principales socios comerciales y sus efectos asociados;
2. Caída de los precios de los productos primarios;
3. Interrupción de las cadenas de valor mundiales;
4. Menor demanda de servicios turísticos;
5. Intensificación de la aversión al riesgo y empeoramiento de las condiciones financieras mundiales.

La crisis provocada por la pandemia ha reducido el acceso a alimentos frescos, como frutas y verduras, debido a las restricciones impuestas. También ha cambiado la forma de acceder a los alimentos para su consumo final: ha aumentado el uso de productos preparados para el comercio electrónico y la compra de productos alimentarios en general. Estas opciones son más accesibles para los hogares con mayor poder adquisitivo, ya que dependen de la disponibilidad de conexiones a Internet y métodos de pago electrónico.

Por lo tanto, la mercancía ya ha pasado una transición de la tradicional cadena de sumi-

⁶ OAA, Traditional food supply channels in a pandemic: suggestions for their modernization. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb1542en>, fecha de consulta: 25 de enero de 2022.

nistro de alimentos a la moderna. Las acciones básicas recomendadas por la OAA para cada país con el fin de facilitar la transición al cumplimiento electrónico y normativo son⁷:

1. Mantener un sentido de urgencia para el cambio.
2. Establecer una agenda transformadora de los sistemas alimentarios.
3. Crear una inversión específica, una aplicación y una responsabilidad constructiva.
4. Construir conjuntamente.
5. Asumir un papel de liderazgo, no de control.

Los gobiernos deben ofrecer un espacio seguro para el diálogo entre los actores del sistema alimentario sobre cuestiones polémicas y reconocer que la economía política de la agricultura y la alimentación requiere una cuidadosa moderación. La actual pandemia de COVID-19 es un duro recordatorio de la necesidad de establecer vínculos más complejos y un pensamiento conjunto para construir sistemas alimentarios resistentes que puedan hacer frente a las interrupciones de la actividad.

ii . Influencia de la pandemia a la sostenibilidad de la cadena de suministro

Los trastornos provocados por la crisis de COVID-19 han puesto de manifiesto muchas de las fragilidades de los sistemas alimentarios contemporáneos. Los desafíos incluyen el acceso a alimentos seguros y nutritivos a precios asequibles cuando la circulación está restringida y los mercados cerrados. Sin duda, en la cadena de suministro de alimentos hay unos riesgos para la propia supervivencia de las empresas e industrias, especialmente las Pymes, desde los productores, fabricantes, comerciantes y procesadores de alimentos hasta los transportistas y minoristas.

⁷ OAA, National Processes shaping food system transformations. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb6149en>, fecha de consulta: 25 de enero de 2022.

Aquellos que se dedican a productos básicos perecederos de alto valor, que requieren mucha mano de obra y que son esenciales para una buena nutrición (como las frutas y verduras, los productos de la pesca y la acuicultura, la carne y los productos lácteos) se han visto afectados de forma desproporcionada. En muchos países, el número de personas que participen en el sistema alimentario ha agravado el desastre de la pandemia.

La pandemia de COVID-19 también ha puesto de manifiesto la vulnerabilidad de las naciones que dependen de las importaciones de alimentos e insumos agrícolas, lo que ha hecho que se vuelva a considerar la posibilidad de acortar las cadenas de valor para aumentar la previsibilidad del mercado y ayudar a los productores a evitar pérdidas.

La pandemia ha agudizado la atención sobre muchas cuestiones contemporáneas, como la resistencia a los antimicrobianos, las enfermedades zoonóticas, el cambio climático, el fraude alimentario y la digitalización de los sistemas alimentarios, cada una de ellas con implicaciones potencialmente significativas para la seguridad alimentaria. Mientras tanto, la importancia de preservar y proteger los recursos medioambientales y la biodiversidad para mantener una barrera natural contra las enfermedades ha revelado el importante nivel de destrucción del hábitat natural asociado a los cambios de uso⁸.

Las ciudades con alta densidad de población son especialmente vulnerables a la pandemia de COVID-19, y muchas ciudades de los países en desarrollo no tienen capacidad suficiente para responder a los estragos causados por las emergencias sanitarias.

La mayoría de los estudios realizados hasta la fecha sobre las repercusiones del COVID-19 en los sistemas alimentarios han señalado los problemas existentes en las fases anteriores de la cadena de suministro de alimentos (procesamiento, transporte, distribución, venta al por menor). Las interrupciones en las narraciones orales sobre la circulación de personas, bienes y servicios y otras medidas de contención (por ejemplo, el cierre de escuelas, mercados, etc.) han afectado a la distribución y disponibilidad de alimentos.

⁸ OAA: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb0281en>, fecha de consulta: 25 de enero de 2022.

La OAA hace las siguientes recomendaciones para apoyar la producción local de alimentos y crear sistemas alimentarios locales resistentes a los desastres⁹:

- Desarrollar políticas inclusivas y basadas en pruebas para aumentar la preparación y la resiliencia ante las crisis, los fenómenos extremos y las crisis prolongadas.
- Promover la cooperación sectorial entre los sectores locales, la cooperación vertical entre los municipios y los gobiernos subnacionales/nacionales, y la coordinación horizontal con otros gobiernos locales.
- Promover la producción local de alimentos y las carencias de la cadena de suministro y los niveles de autosuficiencia.
- Facilitar el acceso a los alimentos a los más vulnerables mediante programas de protección social, complementados con una distribución de alimentos eficiente, segura e innovadora.
- Construir las redes y el intercambio de conocimientos entre las ciudades.

En resumen, en el tema de alimentos todavía hay retos fundamentales a largo plazo para la sostenibilidad del sistema alimentario que aún deben ser superados e incorporados a los planes de respuesta y recuperación. Muchos sistemas alimentarios ya se han desviado de las aspiraciones de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La pobreza y el hambre son muy arraigadas.

⁹ OAA, Cities and local governments at the forefront in building inclusive and resilient food systems. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb0407en>, fecha de consulta: 25 de enero de 2022.

Problemas y desafíos

I . Arraigada forma de agricultura insostenible

i . Abuso de recurso agrícola (Sobreexplotación)

El problema del abuso de los recursos agrícolas existe desde hace mucho tiempo. En la actualidad, la agricultura de subsistencia sigue dominando en muchos lugares, pero hoy en día, el modelo de producción de mercancías es el más realista, en lugar del dedicado a la producción de alimentos.

La sobreexplotación agrícola es un problema generado por el abuso de recursos naturales como el agua, el suelo y las superficies forestales. En muchos lugares, se prioriza la producción agrícola actual en lugar de tener en cuenta el desgaste de la calidad del agua y del suelo sobreexplotados, sin que se ofrezcan opciones para su restauración. De este modo, los recursos naturales se ven amenazados por la sobreexplotación. Esto es algo que podría remediarse si se invirtiera más en una agricultura resistente.

El riesgo del uso indebido de los recursos agrícolas es alto, especialmente en los países en desarrollo donde no existe una legislación que proteja los recursos naturales o donde sus sistemas de gobernanza no priorizan o no tienen la capacidad de hacer cumplir dichas leyes.

Otro factor que tiende a aumentar los problemas causados por la sobreexplotación agrícola es la contaminación agrícola, que a menudo se deriva de las malas prácticas y del uso de fertilizantes y pesticidas de baja calidad o prohibidos en los países con una legislación medioambiental más estricta.

Si no se detiene la sobreexplotación de los recursos agrícolas, la aplicación continuada de este tipo de producción no sólo creará problemas medioambientales, sino también otros. A medida que se utilicen más y más recursos, llegarán al mercado productos agrícolas de calidad cada vez más baja, lo que supone un gran reto para toda la cadena de suministro de alimentos sostenibles.

En las últimas décadas, la agricultura ha experimentado una profunda reconversión. Hemos pasado a un modelo de agricultura que envenena y agota la tierra y el agua, consume enormes cantidades de energía fósil, destruye los paisajes y la biodiversidad y supone una grave amenaza para nuestra salud. Esta agricultura industrializada ha destruido y marginado a millones de agricultores en todo el mundo, concentrando el control de la producción y comercialización de alimentos en manos de media docena de empresas multinacionales.

A la par, la producción agrícola tiene un profundo impacto en el medio ambiente en su conjunto. No solo es una fuente importante de agua contaminada con nitratos, fosfatos y pesticidas, sino también es la mayor fuente antropogénica de gases de efecto invernadero, metano y óxido nitroso, y contribuyen significativamente a otros tipos de contaminación del aire y del agua. Los métodos de la agricultura, la silvicultura y la pesca y su extensión son las principales causas de la pérdida de biodiversidad en el mundo. Los costes externos globales de estos tres sectores pueden ser considerables.

La contaminación de las aguas subterráneas por productos agroquímicos y residuos es uno de los problemas más importantes en casi todos los países desarrollados y, cada vez más, en muchos países en desarrollo. Los plaguicidas, herbicidas y fungicidas también se utilizan mucho en muchos países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, lo que provoca la contaminación del agua dulce con compuestos cancerígenos y otras toxinas que afectan a los seres humanos y a muchas formas de vida silvestre. Los pesticidas también reducen la biodiversidad, ya que destruyen hierbas e insectos, así como especies que sirven de alimento a las aves y otros animales.

Más aún, el cambio climático, provocado por el mal uso de los recursos agrícolas, también tendrá impactos muy diferentes en la agricultura. El cambio climático afectará a la agricultura, la silvicultura y la pesca de forma compleja. Durante las próximas tres décadas, no se espera que el cambio climático reduzca el suministro mundial de alimentos, pero podría aumentar la dependencia de los países en desarrollo de las importaciones de alimentos y agravar la inseguridad alimentaria en los grupos y países más vulnerables.

Por un lado, el calentamiento global podría aportar beneficios a la agricultura. La superficie apta para el cultivo aumentará, la duración de la temporada de cultivo aumentará, el coste de la protección del ganado durante los largos inviernos disminuirá, el rendimiento de los cultivos aumentará y los bosques podrán crecer más rápidamente. Por otro lado, sin embargo, estos beneficios podrían verse reducidos por la pérdida de algunas tierras fértiles a causa de las inundaciones, especialmente en las llanuras costeras.

Por último, es importante subrayar que el mal uso de los recursos agrícolas también puede conducir a una distribución desigual de la producción entre las regiones. El desarrollo de las tecnologías de la comunicación y de los medios de transporte permitirá solucionar la desigualdad de la producción, pero también socava la seguridad alimentaria de los pobres y del país.

Incluso en 2030, cientos de millones de estas personas seguirán estando desnutridas o al borde de la desnutrición. Serán especialmente vulnerables a las pérdidas de cosechas o a las interrupciones de los ingresos o del suministro de alimentos causadas por fenómenos extremos como las sequías y las inundaciones.

ii . Insostenible modelo de agricultura

El modelo de agricultura basado en el monocultivo intensivo es insostenible ecológicamente, sanitariamente peligroso y financieramente perjudicial.

Uno de los principales problemas de la insostenibilidad es la desigualdad en la distribución territorial del agua. El gobierno ha ofrecido mecanismos de inversión de proyectos de irrigación e hidráulica que han favorecido a la costa, restando de esta manera apoyo a las otras regiones del país. Una mala distribución del riego en estas zonas favorece a las problemáticas de escasez de agua y contaminación, degradación de las tierras y la aparición de enfermedades que son transmitidas por este medio.

Por otro lado, modelos como la agricultura bruta y la agricultura intensiva insostenible no pueden competir con los precios de los productos agrícolas exóticos de modelos agrícolas sostenibles con ecosistemas sanos, lo que ha obligado al gobierno a cambiar

su política arancelaria. Además, el crédito agrícola es un cuello de botella para el modelo agrícola. Uno de los problemas causados por este obstáculo es que los pequeños agricultores no tienen el mismo acceso al crédito que los exportadores agrícolas. Esto ha provocado una falta de acceso a diferentes tipos de tecnología e información de mercado. Por lo tanto, es imprescindible una ley desarrollada por el Estado y que beneficie a los agricultores.

La intensificación de la agricultura conlleva sus propios problemas. Los plaguicidas y herbicidas destruyen directamente muchos insectos y plantas no deseados y reducen la disponibilidad de forraje para los animales grandes. Por lo tanto, la pérdida de biodiversidad no se limita a la fase de preparación del terreno para el desarrollo agrícola, sino que continúa mucho tiempo después. No disminuye ni siquiera en los países desarrollados, donde la naturaleza está muy valorada y protegida.

La llegada de la industria biotecnológica al sector agroalimentario ha reforzado este sistema de producción y distribución de alimentos, acelerando de forma vertiginosa el proceso de concentración industrial y contribuyendo a la creciente dependencia de la agricultura de los insumos. Pero esto ha ido acompañado del hecho de que la cadena de suministro de alimentos se ha alejado más del equilibrio natural y su sostenibilidad ha disminuido.

La mayor amenaza del uso de la ingeniería genética en la agricultura es la desaparición de la agricultura campesina adaptada al medio ambiente y la agrobiodiversidad asociada a dicha agricultura. De hecho, uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la humanidad es la erosión de los conocimientos tradicionales y la biodiversidad, que son la base del equilibrio ecológico y la agricultura sostenible.

Las sequías extremas, las lluvias torrenciales y otras consecuencias del cambio climático, así como la amenaza de nuevas pandemias como la gripe aviar, hacen más necesaria que nunca la conservación de la biodiversidad silvestre y agrícola y el conocimiento de

su gestión. Estamos perdiendo diversidad a un ritmo sin precedentes, tanto en la agricultura como en la naturaleza. Las especies están desapareciendo no por procesos naturales, sino fundamentalmente por la actividad humana.

Por otro lado, no debemos olvidar que el problema del hambre no es un problema de escasez de alimentos, sino de distribución y acceso a los recursos básicos para la producción (la degradación de tierra causada de sobrepastoreo, captura exorbitante, irrigación irregular, etc.). Según la OAA, para más de 850 millones de personas hambrientas en el mundo, la mayoría de ellas en zonas rurales, la agricultura es la única forma de salir de la pobreza y la privación crónica de alimentos.

El coste de las semillas patentadas y las características de los nuevos cultivos modificados genéticamente, que favorecen las grandes explotaciones altamente mecanizadas, amenazan los medios de vida de cerca de la mitad de la población mundial que todavía depende de la agricultura, lo que agrava el problema del acceso a los alimentos de los más pobres.

El tiempo ha dado la razón al hecho de mantener la ecología, que denunció desde el principio que la introducción de variedades transgénicas supondría una mayor dependencia de los productos agroquímicos: Por ejemplo, en muchos países, la aplicación de pesticidas asociada a los cultivos transgénicos ha ido en aumento.

La aparición de malezas resistentes a los herbicidas y de plagas resistentes a los insecticidas, así como el deterioro del equilibrio biológico que ayuda a mantener la fertilidad del suelo y la salud de los cultivos, son otras consecuencias negativas de la introducción global de los cultivos transgénicos. Todo ello, unido al riesgo de inestabilidad de las variedades transgénicas y a sus posibles efectos nocivos para la salud, supone una grave amenaza para el futuro de la cadena de suministro de alimentos respetuosa con el medio ambiente.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, el uso de técnicas como la agricultura ecológica tiene varios beneficios, como la capacidad de producir alimentos más puros y frescos con menores costes de producción y gastos de funcionamiento. Por otro lado, pueden reducir el impacto en el medio ambiente al no utilizar pesticidas ni fertilizantes sintéticos.

El uso de estas tecnologías beneficiará a los agricultores, que tendrán mayores beneficios a largo plazo y menos erosión del suelo. Sin embargo, su aplicación requiere apoyo técnico y orientación sobre cuestiones agroecológicas, así como el fomento de la transición a la agricultura ecológica mediante la explicación de sus principales ventajas, e incluso la certificación de sus productos.

Otra propuesta se basa en reducir la presión del mercado agroquímico debido a que existe un alto estándar de producción en el cual el cliente exige un producto con ciertas características especiales. Esto obliga a los productores a usar este tipo de pesticidas como alternativa más barata sin medir las consecuencias de su uso y sin conocer las condiciones que poseen.

II. Problema derivado de la modernización de agricultura

i . Contaminación de fertilizante y pesticida

Es un fenómeno muy común el uso de cantidades mayores de fertilizante y pesticida en la producción y el cultivo de productos agrícolas. Es entendible que se aproveche gran cantidad de reactivos para alcanzar el objetivo de favorecer el crecimiento de los cultivos y protegerlos del riesgo de ser dañados por insectos. No obstante, el uso irregular y desordenado de fertilizantes e insecticidas hace que ellos no sean absorbidos por los cultivos idealmente. Además, el uso masivo de los reactivos químicos también se enfrenta al desafío de escapar y difundir en el medio ambiente. Es decir, justo por el masivo uso de los reactivos, se favorece drásticamente su fabricación, pero según un informe de la OAA, esto ha empeorado el agua.¹⁰

¹⁰ Ok diario: ¿Cómo contamina el uso de fertilizantes y pesticidas? Marian Lorenzo.

Según el cálculo de la investigación sobre el rendimiento de los fertilizantes y pesticidas, en vez de ser absorbidos razonablemente por los cultivos, la mayoría de los elementos químicos se filtra en las aguas y se arrastra a ríos y otros cursos de agua, lo que significa un gran

desastre y un desafío para el sistema de las aguas, lo mismo que ocurre a las aguas subterráneas. Los elementos que funcionan tales como el fosfato y nitrógeno ha resultado en fin la eutrofización del sistema de las aguas y de esta manera ha afectado indirectamente a la vida humana diaria.

A pesar de que exista predicción de que desde 2030 los cultivos irán a usar mucho menos los reactivos químicos como fertilizante y pesticida, la mayoría de los expertos de OAA siguen cuestionando la influencia negativa del mal uso de ellos.

Además de la influencia negativa traída al medio ambiente como al sistema de las aguas, los fertilizantes y pesticidas también son un origen muy clave al daño a la biodiversidad. En lo que se refiere a este tema, es muy apropiado tomar el ejemplo de las abejas: ellas sirven como animales polinizadores que facilitan la reproducción de especies vegetales silvestres y cultivadas, lo que es fundamental para producir alimentos y medicamentos. Según estiman las investigaciones realizadas por expertos y científicos, dos tercios de los cultivos mundiales dependen de los animales polinizadores para cumplir con el trabajo de llevar su plantón a otro lugar, la OAA también define a los animales polinizadores como aliadas cruciales en la lucha contra el hambre.¹¹ Sin embargo, últimamente la situación de abeja no es muy optimista, la contaminación grave de pesticidas ha afectado seriamente a su supervivencia en medio de la popularización de agricultura intensiva y gran cantidad del uso de pesticidas. En resumen, la contaminación ha afectado a diferentes sectores del medio ambiente. Al mismo tiempo de que favorecen al crecimiento y protección de los cultivos, el fertilizante y la pesticida han contaminado también el medio ambiente en que estamos.

¹¹ Ecovidrio: Pesticidas y medio ambiente, actualizado en el 23 de enero de 2020, Miguel Varela.

ii . Contaminación proveniente de técnicas de refrigeración

La técnica de refrigeración, o mejor dicho, el enfriamiento, es un método muy popularmente usado en el proceso de transporte y de preservación de alimentos. Según la definición dada en las instrucciones para las pequeñas y medianas empresas de China, la pérdida de

refrigerantes se trata del aire arrastrado a la atmósfera desde aparatos refrigerados.¹² El uso de las heladeras podría mantener frescos los cultivos, pero al mismo tiempo constituye una gran amenaza para el medio ambiente. Como todo sabemos, en una completa cadena de frío, los refrigerantes constituyen una parte imprescindible, para guardarlos se necesitan normas muy estrictas y claras que restringen la temperatura de preservación, la presión crítica de su vapor, la densidad, la temperatura de ebullición de ellos, etc. Debido a la inmadurez de la gestión y el control de los refrigerantes, los componentes inflamables, tóxicos y corrosivos como haloalcanos, dióxido de carbono o hidrocarburos, se arrastran en el aire y se convierten en una explicación del empeoramiento del medio ambiente.

iii . Pérdida de energía de alimentos

En las cadenas agroalimentarias, la pérdida de energía de alimentos es un fenómeno muy frecuente. Según la investigación de OAA, cerca de un tercio de los alimentos que se producen no son consumidos razonablemente.¹³ Entre ellos, por ejemplo, todos los países miembros se ven obligados a enfrentarse a las pérdidas de alimentos provenientes de las operaciones postcosecha ejemplares como el secado, el almacenamiento y la transportación. Como parte de su trabajo de OAA, ella ha desarrollado una Red de información sobre operaciones postcosecha (INPhO) basada en Internet, que facilita información sobre un amplio abanico de temas relacionados con este tema. Hoy en día, la pérdida de

¹² “逸散排放可分为两种：过程排放和制冷剂损耗。由于管理不充分不恰当，制冷剂在使用过程中难以避免面临损耗，逸散到大气中的制冷剂是大气质量变差的元凶之一。”——《碳足迹核算：中国中小企业碳报告工具（SME）：用户指南》

¹³ OAA, energía y pérdidas de alimentos de la parte de Cadenas agroalimentarias.

energía de alimentos es un tema candente en la víspera y consideración de todo el mundo. Ella no solo constituye un malgasto de recurso alimenticio primario, sino también influencia la realización de la meta del alcance a la nutrición equitativa e igual para todo el mundo.

Lo que nos preocupa aún más es que la pérdida de energía de alimentos siempre se ocurre en la pequeña y mediana agricultura, y eso decide que tendrán menos resistencia y tenacidad a enfrentarse al riesgo posible en cuanto se ocurran peligros climáticos.

Además, el tratamiento a los subproductos, residuos y desechos provenientes de la industria agroalimentaria de una manera medioambientalmente amistosa es un tema merecido de discutir en el desarrollo de la industria agroalimentaria. Una opción sostenible es aprovecharlos como origen de bioenergía para recuperar la energía de los desechos y dejar menos huella de carbono en el medio ambiente.¹⁴

¹⁴ OAA, energía y pérdidas de alimentos de la parte de Cadenas agroalimentarias.

Posibles soluciones

I . Ajuste de la estructura del proceso de producción y elaboración

i . Inversión en el recurso productivo agrícola

Con el objetivo de mejorar la cadena de suministro de alimentos, hay que afrontar a los problemas que hemos mencionado en la parte anterior. En esta parte, vamos a proporcionar algunas soluciones desde la perspectiva de la producción y el mejoramiento de alimentos por enfocar principalmente en la inversión en el recurso productivo agrícola y la producción limpia.

Por la parte de la producción, en muchos lugares, los productores, especialmente los pequeños familiares, no tienen acceso a los recursos productivos agrícolas, como las tierras agrícolas, el agua, las semillas, los fertilizantes, los pesticidas, la financiación y la tecnología, que son esenciales para la producción. Esto causa la baja productividad y la falta de capacidad de responder a los cambios. Por lo tanto, es necesario fomentar la inversión en el recurso productivo agrícola.

En cuanto al recurso productivo agrícola, se va a dividir en tres partes: la primera es la materia prima de diferentes sectores agrícolas, como las semillas y las crías; la segunda es la tecnología, que es una base del desarrollo de la producción agrícola; y la última es el apoyo financiero que es una parte muy clave y también está relacionada con las políticas apropiadas del gobierno. Por eso, he aquí las soluciones de estas partes.

Primero, se debe proporcionar las materias primas asequibles y fiables. En el sector de plantación, para mejorar la productividad de los cultivos, es importante el acceso y la utilización de semillas con buena calidad por parte de los agricultores. Sin embargo, a causa de la falta de una política adecuada, en muchos países, los agricultores tienen raras oportunidades de lograr semillas de buena calidad. La OAA ha establecido una guía voluntaria para la formulación de políticas de semillas¹⁵ por definir el papel y

¹⁵ OAA, Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs, 2018, pp.23

la responsabilidad del gobierno en la producción y el comercio de las semillas. Además, también ha dado más atención al sistema informal de semilla, es decir, se suministran las semillas de una manera informal, que es una manera asequible, más eficiente, y más productiva para los agricultores.

Segundo, hay que aplicar la tecnología avanzada al proceso de producción ampliamente. El sector público puede invertir en la construcción de infraestructura, establecer políticas que estimulen la adopción de tecnologías que mejoren la productividad y reduzcan los costes, y garantizar el suministro de tecnología sostenible a los agricultores. La mecanización es justamente un buen ejemplo de promover la tecnología en agricultura. Para el éxito de mecanización, se debe promover la mecanización según la circunstancia local para adaptar apropiadamente a un cierto tipo. Por ejemplo, en Kenia, la mecanización ahorró el tiempo de los agricultores, que le proporcionó oportunidad de buscar trabajo en otros lugares y además aumentar su capacidad de resistir diferentes accidentes. Además, también es importante promover la mecanización según diferentes tipos de la fuente de energía, como manual, animal, combustible y solar.

Últimamente, los recursos financieros son claves para el desarrollo agrícola, especialmente en los lugares rurales. Por ejemplo, la financiación incluye el suministro de insumo agrícola, producción, distribución, transformación y la comercialización que proporciona a los agricultores el préstamo que puede ayudarles a afrontar los reveses en la producción. La OAA ha estado trabajando con el gobierno de Níger desde 2009 para promover el desarrollo de instrumentos financieros dirigidos a las organizaciones de productores. El programa desarrolló y fortaleció una red de 783 tiendas cooperativas de insumo gestionadas directamente por las organizaciones de productores que suministró productos de buena calidad y que se podían proporcionar con el crédito agrícola.¹⁶

En general, desde estas tres partes, se puede promover la inversión de los recursos en la producción agrícola, para que sea más estable y ecológica.

¹⁶ OAA, Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs, 2018, pp.25

ii . Promoción de producción limpia y energías limpias

Aparte de los recursos productivos agrícolas, una manera limpia y ecológica también es significativa para la cadena de suministro de alimentación respetuosa con el medioambiente.

En cuanto a la producción limpia, es importante seleccionar el tipo adecuado según la situación, la potencia local, la necesidad del mercado y la cadena de suministro de diferentes sectores. Para hacer el proceso de producción más eficaz y preciso, se utilizan ampliamente las tecnologías digitales, por ejemplo, el sistema de la agricultura de precisión, datos masivos, y automatización y plataformas alternativas por Internet¹⁷, que pueden facilitar la gestión de cultivos, del ganado, del agua y de las condiciones del suelo, y tomar decisiones según la circunstancia en tiempo real. Con estas tecnologías, se reducen la pérdida de los recursos productivos agrícolas, ahorra las labores, y aumenta la eficiencia de la producción.

Las energías limpias, o sea, las energías renovables, pueden desempeñar un papel fundamental para satisfacer las necesidades de electricidad, calefacción, refrigeración y transporte de los sistemas alimentarios, tanto en los países desarrollados como los países en vías de desarrollo. Con el uso de las energías limpias, se pueden aumentar la capacidad de adaptación de los agricultores y las empresas agrícolas, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir el impacto medioambiental del sector alimentario. Las energías limpias están aplicadas ampliamente en la producción y el mejoramiento de alimentación, por ejemplo, el riego solar, el sistema del proceso agrícola basado en energías renovables, en el que se reducen el uso de los combustibles fósiles, el almacenamiento en frío y la refrigeración que son una parte necesaria en todas etapas de la cadena agrícola, y la bioenergía sostenible.¹⁸ Además, en algunos países con bajo acceso a las energías, que, contrariamente, tienen varios recursos naturales, incluyendo las energías limpias, se utilizan estas para combatir contra los desastres naturales repentinos y la dependencia en el precio internacional flotante de combustible.

¹⁷ OAA, Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition, July 2019, pp.80-83

¹⁸ OAA, 2021, Renewable energy for agri-food systems: Towards the Sustainable Development Goals and the Paris Agreement, pp.10

Entre estas energías, aunque la energía solar fotovoltaica y eólica tiene limitado impacto sobre el suelo a lo largo plazo, un mayor despliegue podría competir con otros usos en determinados contextos. Por eso, el sistema de producción combinado por energía limpia y alimentos es una buena solución. Este sistema trabaja por transformar los cultivos agrícolas, el excremento y los residuos de las criaturas a una parte de la materia prima de las energías limpias, por ejemplo, en el sistema agroforestal, los árboles se utilizan para obtener bioenergía, o por combinar la agricultura y la generación de energía solar.¹⁹

En conclusión, con la producción limpia y el uso de las energías limpias, se reduce el desperdicio en la cadena de suministro de alimentación y el destrozo al medio ambiente.

II . Mejoras de la administración general de la cadena de suministro

i . Promover la coordinación y organización entre sectores de la cadena de suministro

La coordinación y la organización entre diferentes sectores, que incluyen la producción, el almacenamiento, el transporte y la distribución de los productos agrícolas, juegan un papel importante en elevar la eficiencia y la sostenibilidad de la cadena de suministro de alimentos. En general, los gobiernos se deben esforzar por integrar las entidades de pequeña escala y promover la comunicación de información.

Primero, integrar las entidades de pequeña escala puede fortalecer la producción sostenible y reducir el desperdicio de recursos. Las entidades de pequeña escala tienen dificultades en obtener tecnologías modernas, conocimientos profesionales y equipos, especialmente las basadas de familias, de modo que sus modelos empresariales pueden ser más vulnerables, ineficientes e irregulares. Estos defectos causan varias influencias negativas al medio ambiente como contaminación y emisión de carbono excesivo, que pueden provocar reducción de la producción y la seguridad de alimentos.

¹⁹ OAA, 2021, Renewable energy for agri-food systems: Towards the Sustainable Development Goals and the Paris Agreement, pp.32

Por eso, es necesario organizar comunidades o agrupaciones industriales de las PYMEs (pequeñas y medianas empresas) y los productores de pequeña escala. A través de estas medidas, los gobiernos pueden aprovechar el capital social para reducir riesgos y elevar la eficiencia de la industria. Las políticas relacionadas deberían alentar al intercambio de recursos y la creación de confianza a fin de generar las sinergias, que mejoren la eficiencia, eviten la duplicación de esfuerzos y aumenten el acceso a recursos adicionales.²⁰ Las intervenciones posibles de gobiernos incluyen:

1. Coleccionar y difundir información;
2. Desarrollar cooperación entre los sectores públicos y privados;
3. Proveer y mejorar fianzas ;
4. Proveer capacitación y asistencia técnica a las partes interesadas;
5. Ofrecer apoyo político y función reguladora;
6. Crear el medio ambiente habilitante;
7. Diseñar e implementar estrategias favorables.

Segundo, promover la comunicación de información entre sectores también es crucial para realizar una gestión eficaz de la cadena de suministro de alimentos, basada principalmente las tecnologías digitales como Internet de las Cosas, Sistema de Base de Datos, etc. Por ejemplo, la corriente de información en plataformas de comercio electrónico puede ajustar la oferta y la demanda en la cadena de suministro de alimentos para evitar la producción sin valor, disminuir los desperdicios de alimentos y los costos materiales; el uso de Internet de Cosas puede mejorar la comunicación entre la producción, el almacenamiento, el transporte y la distribución, basándose en ella, los empresarios puede realizar acciones conjuntas para disminuir la pérdida accidental en el mecanismo y limitar las emisiones y contaminaciones. Los departamentos gubernamentales deben cooperar con

²⁰ FAO. 2021. El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021. Lograr que los sistemas agroalimentarios sean más resilientes a las perturbaciones y tensiones. Roma, FAO. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cb4476es>

los sectores privados, las organizaciones no gubernamentales y los mecanismos de desarrollo internacionales, que pueden ejercer gran influencia positiva sobre el empleo de las nuevas tecnologías.

En conclusión, la coordinación y la organización entre sectores incluyen entidades y eslabones diferentes, que son fundamentales en la administración general de la cadena de suministro de alimentos. Para las autoridades, deben emplear varios instrumentos de políticas en dos sentidos: las formas de organización social y la aplicación de herramientas digitales.

ii . Mejorar la red del transporte de alimentos

La red del transporte desempeña un papel significativo en la cadena de suministro de alimentos, es un eslabón que conecta la producción y el mercado. Una red del transporte bien equipada, completa y abundante puede elevar la eficiencia del transporte y el nivel de protección ambiental de las instalaciones, así promover la protección ambiental. Para realizar este objetivo, perfeccionar las infraestructuras públicas y diversificar las formas de transporte son dos medidas importantes.

En primer lugar, perfeccionar las infraestructuras públicas existentes reducir el desperdicio de alimentos y recursos energéticos, que es una causa emergente del crecimiento de emisión de carbono. Las infraestructuras públicas de transporte típicas incluyen carreteras, puertos, tuberías, almacenes, etc. En cuanto a las acciones, se pueden concentrar en muchos aspectos, aquí se enumeran algunos a lo siguiente:

1. Mejorar las rutas y el control tráfico;
2. Desarrollar los centros logísticos;
3. Mejorar las ubicaciones de las instalaciones(como el número y la ubicación mejores de los almacenes);²¹
4. Mejorar la construcción de resiliencia bajo riesgos.

²¹ Marusak, A., Sadeghiamirshahidi, N., Krejci, C.C., Mittal, A., Beckwith, S., Cantu, J., Morris, M. & Grimm, J. 2021. Resilient regional food supply chains and rethinking the way forward: Key takeaways from the COVID-19 pandemic. *Agricultural Systems*, 190: 103101.

En segundo lugar, diversificar las formas de transporte es de la misma importancia. Según diferentes tipos de los alimentos principales circulando en el mercado doméstico y el comercio internacional de cada país, se requieren diversas formas de transporte para ofrecer mejores opciones a las entidades relacionadas y reducir la influencia negativa del inadecuado e incluso ilegal transporte.

Para lograr progresos en este aspecto, además de complementar las infraestructuras públicas, las privadas de los agentes en la cadena de suministro de servicios son un suplemento vital (estaciones de colección, almacenes con temperatura controlada, etc.) que ofrece más flexibilidad a la construcción de nuevas instalaciones del transporte. Por eso, los gobiernos no solo deben aumentar sus propias inversiones, sino también deben establecer las reglamentos y políticas para apoyar las inversiones privadas.

En definitiva, mejorar la red del transporte de alimentos necesita atenciones de todos los países y las medidas se diferencian por las situaciones específicas de cada región. Fortalecer construcción de infraestructuras y ampliar canales del transporte son claves.

iii . Establecer y mejorar el sistema de la gestión de trazabilidad de alimentos

La trazabilidad de alimentos es la capacidad de seguir el movimiento de un producto alimenticio y sus ingredientes en todos procedimientos de la cadena de suministro, tanto en sentido normal como en el inverso. La trazabilidad implica documentar y conectar la producción, la elaboración y la cadena de distribución de productos alimenticios e ingredientes.²²

El sistema de la gestión de trazabilidad de alimentos es diseñado para asegurar la seguridad de alimentos al principio, sin embargo, tiene también una función vital en construir la cadena de suministro de alimentos respetuosa al medio ambiente. Mientras fortalece

²² FDA, Tracking and Tracing of Food, URL: <https://www.fda.gov/food/new-era-smarter-food-safety/tracking-and-tracing-food>, Fecha de consulta: 21-09-2020.

la supervisión general de calidad de los productos agrícolas, este tipo de sistema mitigar los problemas ambientales causados como contaminación a través de regularizar los comportamientos de todos los participantes en la cadena de suministro de alimentos.

El sistema de la gestión de trazabilidad incluye dos elementos principales: los datos y las reglas. Los datos son la base de viabilidad y los mecanismos son la garantía de eficacia.

Por un lado, realizar la recolección extensa y la gestión eficaz de datos necesita infraestructuras físicas y digitales eficientes, el acceso fácil de electricidad e Internet, la alfabetización digital suficiente de participantes, etc. Entre todos, Cadena de Bloques y otros Tecnologías de Contabilidad Distribuida (DLTs en inglés) están ganando atención entre sectores de la cadena de suministro de alimentos. Sin embargo, para muchos países en vías de desarrollo, la aplicación de estas tecnologías afronta muchos desafíos en práctica.

Para construir la capacidad nacional de mantener registros de datos, los gobiernos deben expandir inversiones en desarrollar la fundación para implementar sistemas eficaces de trazabilidad. Estos esfuerzos deben contener habilitar inversiones de sectores privados y aumentar la conciencia de las entidades relacionadas de la importancia de trazabilidad. Además, fortalecer infraestructuras de información y tecnologías de comunicación, especialmente en áreas rurales.

Por otro lado, un conjunto de mecanismos correspondientes es indispensable. El sistema de la gestión de trazabilidad de alimentos requiere a los gobiernos que establezcan una estructura adecuada de regulaciones y normas. La estructura comprende, sin estar limitada a los contenidos siguientes:

1. Los estándares de productos alimenticios, como los de calidad ecológica, los de empaque, etc.
2. Las responsabilidades de diferentes agentes;
3. Los procesos de la circulación de productos alimenticios;
4. Los procesos de la supervisión por departamentos administrativos.

Además de las regulaciones y normas, los gobiernos deben ampliar el alcance de los tipos de alimentos y las entidades pertinentes en el sistema. Por ejemplo, establecer y mejorar las listas de alimentos de la gestión de trazabilidad en el nivel nacional; integrar las demandas de los consumidores, la mitigación de riesgos, las ganancias de eficiencia y la posibilidad de cumplir las normas en la elaboración de los mecanismos, al fin de incentivar la voluntad de la participación de los sectores privados.

En resumen, establecer y mejorar el sistema de la gestión de trazabilidad de alimentos tiene influencias positivas en aumentar los estándares medioambientales de la cadena de suministro. El sistema se basa en el fomento de la capacidad digital nacional y el refuerzo de mecanismos de políticas.

III . Reducción de emisión de carbono traída de porciones no alimenticios

La agricultura se ve afectada por el cambio climático y al mismo tiempo, es un contribuyente importante a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Los sistemas alimentarios del planeta son responsables de más de un tercio de las emisiones antropógenas

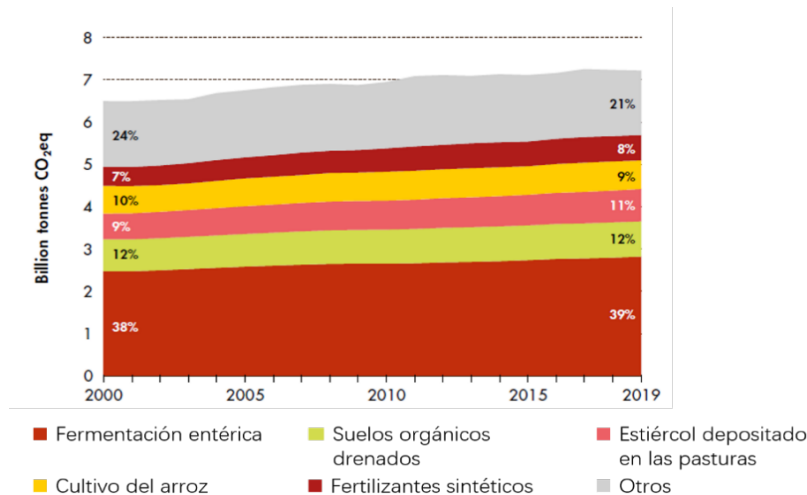
mundiales de GEI.²³ Por lo tanto, reducir la emisión de carbono en la cadena de suministro de alimentos desempeña un papel significativo en la construcción de una cadena respetuosa con el medio ambiente.

i . Fortalecer la supervisión del mercado

Las fases de la producción en las que se llevan los productos alimenticios a la de la elaboración (incluidos insumos como los fertilizantes) son ahora el principal elemento contribuidor a las emisiones globales de los sistemas alimentarios, que constituyen el 39 %

²³ OAA. Los sistemas alimentarios representan más de un tercio de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Disponible en: <https://www.OAA.org/news/story/es/item/1379490/icode/>

deltotal.²⁴ Las emisiones de carbono producidas en la producción, en el transporte y la aplicación de fertilizantes (especialmente los nitrogenados) representan una gran proporción de las emisiones de todo el sistema agrícola. Los elementos fertilizantes que no son absorbidos por las plantas o retenidos en los suelos se pueden liberar a la atmósfera a través de la volatilización de amoníaco o como emisiones de gases de efecto invernadero de óxido nítrico.



(III.i-1)²⁵

En vista de esto, para la reducción de carbono en la cadena de suministro de alimentos, se debe tomar medidas para controlar la aplicación de fertilizantes. Según la OAA, el manejo y uso adecuados de los fertilizantes consiste en la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la aplicación responsables de los fertilizantes con el objetivo expreso de mejorar el crecimiento de las plantas o sus atributos y al mismo tiempo, mantener o mejorar la salud del suelo y reducir al mínimo cualquier posible impacto ambiental.²⁶

También se debe notar la necesidad de adoptar un enfoque holístico al desarrollar y aplicar las mejores prácticas de gestión para el uso de fertilizantes. Generalmente:

²⁴ OAA. Los sistemas alimentarios representan más de un tercio de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Disponible en: <https://www.OAA.org/news/story/es/item/1379490/icode/>

²⁵ OAA. Anuario estadístico de la OAA 2021- Agricultura y alimentación mundial. Disponible en: <https://www.OAA.org/3/cb4477en/cb4477en.pdf>

²⁶ OAA. Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes. Disponible en: <https://www.OAA.org/3/ca5253es/ca5253es.pdf>

1. Fortalecer la orientación sobre la producción, operación y manejo de pesticidas y fertilizantes, y promover activamente la eliminación de pesticidas altamente tóxicos y la sustitución de fertilizantes químicos por fertilizantes orgánicos;
2. Promover activamente la aplicación de tecnologías relacionadas, tal como la de fertilización precisa y la integración de agua y fertilizantes, con el objetivo de elevar la eficiencia del uso de fertilizantes químicos.

Respecto a los gobiernos, debería tener en cuenta al análisis científico, los datos empíricos y las investigaciones más recientes basándose en la cooperación mundial, las normas internacionales y las mejores prácticas, y en colaboración con la industria de los fertilizantes y otras partes interesadas. Exactamente la política macro del gobierno tiene un impacto destacado en el efecto de reducción de emisiones. Tomando como ejemplo las políticas de China en las principales áreas productoras de granos, tiene un impacto significativo en las emisiones de carbono de la entrada de fertilizantes, la aplicación de pesticidas y el uso de películas agrícolas.

En cuanto a la industria de los fertilizantes, debería recopilar y evaluar de forma adecuada y oportuna las informaciones relevantes sobre los impactos ambientales, de salud y seguridad de las actividades comerciales; establecer objetivos medibles y, cuando corresponda, incluir un plan integral de gestión de plagas o fertilizantes con indicadores para mejorar el desempeño ambiental y el uso de recursos.²⁷

ii . Regularizar las actividades pertinentes en la cadena de suministro

Los sistemas alimentarios mundiales van consumiendo cada vez más energía, lo que refleja las tendencias en los sectores minorista y de envasado, transporte y elaboración, cuyas emisiones están creciendo rápidamente.

²⁷ OECD/OAA (2017), Guía OCDE-OAA para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264261358-es>.

Tomando como ejemplo la cadena de suministro de los plátanos, en la cadena de exportación, la gran mayoría de las emisiones son generadas por el transporte terrestre y marítimo, que están relacionadas principalmente con el uso de energía, tal como el consumo de combustible, la electricidad y la refrigeración.²⁸ Por eso, las medidas pueden comportar:

1. Establecer programas para reducir el consumo de gas, energía y agua;
2. Mejorar la capacidad de la logística de la carga con el transporte intermodal (carretera más ferrocarril);
3. Hacer mejor gestión logística de la cadena de frío;
4. Hacer autoinspecciones ambientales llevadas a cabo anualmente.

Por lo demás, una cadena de suministro de alimentos que incluya una distribución sostenible también es una forma importante para controlar las emisiones. Vamos a tomar como ejemplo el modelo alimentario europeo de «cadena corta», cuya idea es reducir el consumo de energía durante la producción y el transporte de alimentos tanto como sea posible, reduciendo así las emisiones de carbono. Uno de sus principales medios es comprar materias primas localizadas y adoptar métodos de transporte ecológicos. Su representante típico, Sotral, una empresa italiana de distribución de catering público, brinda principalmente servicios de distribución de almuerzos para escuelas, hospitales, gobiernos y otras instituciones públicas. Utiliza un sistema de tecnología de transporte verde para reducir las emisiones de carbono y el consumo de energía en el proceso de distribución, a fin de lograr los objetivos de restauración sostenible del sector de la restauración pública.²⁹

²⁸ OAA. Huella de carbono de la cadena de suministro del banano. Disponible en: <https://www.OAA.org/world-banana-forum/projects/good-practices/carbon-footprint/es/>

²⁹ Tan Xuwen, Du Zhixiong. Agricultura posmoderna: desde un enfoque de cadena de suministro sostenible de alimentos. Revista de la Universidad Agrícola de China (Edición de ciencias sociales). 2010,27(01): pp156-165.

Mientras tanto, volviendo al problema de refrigeración, ha aumentado la emisión de GEI utilizados en la congelación. La refrigeración es responsable de casi la mitad del consumo de energía del sector minorista y de los supermercados. Las actividades a nivel mundial de la «cadena de frío» (Los buques de carga refrigerada utilizan en particular una gran cantidad de energía y refrigerantes (etileno)) representan en torno al 5 % de las emisiones mundiales de los sistemas alimentarios, una cifra que se prevé que se incremente.

En octubre de 2016, casi 200 países que participan en la 28ª Conferencia de las Partes del Acuerdo de Montreal llegaron a un acuerdo sobre la reducción de los hidrofluorocarbonos (HFC). Según el acuerdo, la mayoría de los países desarrollados debería reducir los HFC a partir de 2019, los países en desarrollo deberán congelar el consumo de HFC en 2024 y un pequeño número de países, en 2028.

Para este fin, el uso de refrigerante natural (por ejemplo, amoníaco y agua) puede resultar cada día más necesario:

1. Los departamentos de supervisión del gobierno deben fortalecer la supervisión y establecer un sistema estándar completo de refrigeración de amoníaco.
2. Al mismo tiempo, apoyan la renovación de tecnología y equipos de seguridad para las instalaciones de refrigeración de amoníaco.

iii . Controlar la pérdida y el desperdicio de alimentos

La estimación general que la OAA proporcionó en 2011 sugería que alrededor de un tercio de los alimentos del mundo se perdían o se desperdiciaban cada año, y una cuestión más grave es que, la pérdida y el desperdicio implican un mal uso de los recursos y un impacto ambiental negativo, lo que presentaba la importancia de las medidas oportunas y adecuadas para controlarlo.

Por un lado, cuando más tarde se produzca el desperdicio en la cadena de suministro de alimentos, mayores serán las consecuencias ambientales, ya que también se deben contabilizar los costos ambientales de procesamiento, transporte, almacenamiento y cocción. Por otro lado, el deterioro de los alimentos en los vertederos también contribuye a las emisiones masivas de gases de efecto invernadero.³⁰

Por esta razón resulta crucial reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos. No sólo mejorará nuestro uso de los recursos naturales, sino que contribuirá directamente a reducir las emisiones de GEI por unidad de alimentos consumidos.

Para solucionar este problema, la OAA ha ofrecido dos salidas³¹:

1. Las intervenciones públicas, en la forma de políticas e inversiones en infraestructura;
2. Apoyar la justificación comercial de las inversiones privadas y los esfuerzos para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos mediante incentivos privados.

IV. Coordinación y cooperación internacionales

i . Establecimiento de normas para el control de actividades

El establecimiento de normas, que incluyen estándares y reglas, es fundamental para el control de actividades de agricultura. En este sentido, la coordinación y la cooperación internacionales desempeñan un papel importante. Por un lado, las organizaciones intergubernamentales establecen normas unificadas entre sus estados miembros; por otro lado, la cooperación internacional entre diversas partes ofrece apoyos al perfeccionamiento de las normas nacionales.

Primero, se pueden establecer mecanismos regionales de la coordinación y la cooperación entre países. Estos mecanismos pueden promover la comunicación de conocimientos, experiencias, políticas y prácticas. Una de las buenas prácticas en África Oriental es la

³⁰ OAA. Huella del desperdicio alimentario - Impactos en los recursos naturales. Disponible en: <https://www.OAA.org/3/i3347e/i3347e.pdf>

³¹ OAA. 2019. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma.

coordinación de comunidades transfronterizas de Karamoja conducida por la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo(IGAD en inglés). Bajo la oficina de coordinación de la IGAD, los gobiernos han firmado memorandos de entendimiento, que han promovido la coordinación en elaborar políticas agrícolas, así que han reducido los conflictos entre comunidades y han mejorado la gestión de recursos naturales.

Segundo, intensificar la función de las organizaciones internacionales en ofrecer asistencias profesionales en la elaboración y la evaluación de normas. Por ejemplo, Koroniva Trabajo Conjunto sobre Agricultura(KJWA en inglés) es un acuerdo bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático(UNFCCC en inglés), cuyo objetivo es mitigar el cambio climático en el terreno de agricultura. En 2019 la OAA ha empezado un programa con UNFCCC al fin de promover KJWA, que ofrece consultas y criterios de expertos para los delegados de negociaciones agrícolas y los responsables de formular políticas.

En conclusión, la coordinación y la cooperación internacionales pueden alcanzar el consenso e integrar recursos favorables, y deben incluir mecanismos en múltiples niveles y de contenidos polifacéticos.

ii . Promoción de desarrollo de agricultura intensiva y sostenible

La agricultura intensiva y sostenible es una forma crucial para construir una agricultura moderna y respetuosa al medio ambiente, tiene tres características importantes:

1. Agricultura intensiva. Elevar la tasa de utilización de recursos y aumentar la producción unitaria.
2. Eficiencia alta. Mejorar la estructura industrial y aumentar los beneficios económicos.
3. Desarrollo sostenible. Realizar la armonía entre la naturaleza y las actividades agrícolas por proteger el medio ambiente y fortalecer la capacidad de resistir los riesgos naturales.

La promoción del desarrollo de agricultura intensiva y sostenible necesita la integración y las actividades conjuntas entre todos sectores, también necesita mantener concordancia de políticas con todas las partes interesadas que incluyen los sectores privados, la sociedad civil y las instituciones académicas. La coordinación y la cooperación son fundamentales en la tecnología, la gobernanza y los mecanismos en este proceso.

En primer lugar, las organizaciones internacionales pueden elaborar estrategia general para ofrecer guía a los países. La OAA ha incluido « aumentar la sostenibilidad de la agricultura, la silvicultura, la pesca y la alimentación» en sus objetivos estratégicos. Basada en esta estrategia, la OAA ha ofrecido cuatro rumbos de desarrollo:

1. Apoyar a los productores mientras proteger recursos naturales, tomar medidas de más innovación, sostenibilidad y adaptabilidad del clima para elevar la tasa de producción y resistir el cambio climático;
2. Promover la transición económica según políticas y mecanismos de gobernanza con sostenibilidad y adaptabilidad del clima a través de políticas, estrategias y comunicaciones intersectoriales más eficaces;
3. Coleccionar y compartir conocimientos necesarios para la transición a la agricultura de productividad, sostenibilidad y adaptabilidad del clima; fortalecer la capacidad de instituciones en coleccionar y analizar los datos, y en proveer pruebas a decisiones prudentes;
4. Fortalecer la capacidad nacional de realizar los instrumentos nacionales en promover la agricultura sostenible y elevar la productividad, y elaborar la estructura nueva que alienta la transición.³²

En segundo lugar, los proyectos de la cooperación internacional funcionan en terrenos y casos específicos como establecer instituciones, fondos y conferencias, etc. En 2015, la OAA y la Unión Europea(UE) han establecido un fondo de asistencia para políticas llamado

³² OAA. 2019. FAO: Challenges and Opportunities in a Global World. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

FIRST, que es un intermediario entre gobiernos, inversores y proveedores de tecnologías y conocimientos. FIRST ha ofrecido asistencias basadas en situaciones de cada país como ayudar a los gobiernos en elaborar planes de inversiones agrícolas, y ha contribuido a más de 4.000 millones euros de inversiones solo con 0.1% de las inversiones de la UE en la seguridad y la nutrición de alimentos hasta 2019.

En definitiva, deben promover la coordinación y la cooperación internacionales en la promoción del desarrollo de agricultura intensiva y sostenible tanto en el nivel macro como en el nivel micro. De esta manera, pueden ganar resultados substanciales desde el principio de la cadena de suministro de alimentos.

iii . Impulso de actividades transversales para la guía de inversión en recursos

Recursos energéticos son responsables de un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sistema de alimentos agrícolas. Como un motor principal en la producción primaria, la elaboración y el almacenaje, la transportación y la distribución, recursos energéticos renovables son claves en establecer la cadena de suministro de alimentos respetuosa al medio ambiente. Sin embargo, los patrones energéticos actuales se caracterizan por la disparidad regional, la falta del acceso a energías modernas (especialmente en países en vías de desarrollo) y la dependencia continua de combustibles fósiles.

Una acción conjunta de la transformación del sistema energético es crucial para lograr Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGs en inglés). Como desarrollar las tecnologías y los equipos de recursos energéticos renovables requiere inversiones a largo plazo y de muchas partes, la coordinación y la cooperación internacionales y transversales son beneficiosas.

1. Coleccionar mejores datos para la guía de inversiones.

Mejores datos pueden prestar orientación en diseñar soluciones tecnológicas, mejorar la comprensión de operaciones comerciales y aumentar la conciencia de los beneficios del uso de recursos energéticos renovables. Basado en datos regionales, el proyecto IN-VESTA(Invertir en Tecnologías de Energías Sostenibles en el Sector Agroalimentario) de la OAA es un ejemplo típico en este sentido, que ofrece una metodología de análisis comprensiva de costos y beneficios de soluciones de recursos energéticos renovables para promover inversiones.

2. Mejorar el acceso de finanzas para usuarios y empresas

Los usuarios de recursos energéticos en la cadena de suministro de alimentos pueden ser agricultores individuales, cooperativas y procesadores, etc. Ellos deben ser capaces de obtener financiaciones asequibles y a largo plazo para adquirir sistemas basados en recursos renovables. Esto necesita una combinación de instrumentos adecuados financieros, y destaca la función de los intermediarios financieros como los bancos del desarrollo agrícola.

Al lugar donde le faltan intermediarios financieros, las empresas ayudan mucho para los usuarios a obtener equipos y tecnologías de recursos energéticos renovables. De modo que mejorar el acceso de fianzas para las empresas interesadas importante al igual. Facilidades de la financiación específicas para las empresas dependen de trabajos interseccionales entre el departamento energético y el alimentario.

Para disminuir las brechas del capital del uso de energías renovables en la cadena de suministro de alimentos, se establecen muchos programas internacionales. Por ejemplo, las Inversiones y los Medios de Vida de la Agricultura Sostenible(SAIL en inglés), proyecto de financiación por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, ofrece apoyos en el acceso de capital para pequeños propietarios y empresas a invertir en la agricultura climáticamente inteligente, como el préstamo del riego con energía solar en Egipto.

3. Incorporar perspectivas intersectoriales en estrategias de inversiones³³

La vinculación fuerte entre la energía y la cadena de suministro agroalimentaria requiere actividades transversales en varios niveles. En cuanto a diseñar las políticas de introducir las tecnologías de adoptar recursos energéticos renovables, las cooperaciones entre el terreno económico y el social es más eficaz que las acciones tradicionales.

En la sociedad internacional hay muchas prácticas útiles que han creado un entorno estable y favorable formado por planes y políticas dedicados y han incorporado perspectivas intersectoriales en estrategias para atraer las inversiones en el uso de recursos energéticos renovables. En la estrategia Farm-to-Fork de la UE, se ha puesto énfasis en la prioridad de las inversiones de la producción solar y la eficiencia del uso de energía en la Política Agrícola Comunes de la Unión.

³³ IRENA and FAO. 2021. Renewable energy for agri-food systems – Towards the Sustainable Development Goals and the Paris agreement. Abu Dhabi and Rome. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cb7433en>.

Análisis de países

I. China

Como base de la seguridad nacional de China, la alimentación es el fundamento del desarrollo y la estabilidad del país. China es tanto un gran productor como un gran importador de alimentos y, que importa entre 100 y 130 millones de toneladas de grano cada año, incluyendo más de 80 millones de toneladas de soja, con una dependencia externa de hasta el 80%, por lo que los cambios en el entorno internacional tienen un impacto significativo en el total almacenaje alimentario de China.

Siendo un país con la participación más profunda, el alcance más amplio y el mayor impacto en la división del trabajo en las cadenas de suministro internacionales y las cadenas industriales, la nueva ronda de reestructuración de la cadena de suministro internacional tiene sin duda un profundo impacto en China y proporciona nuevas oportunidades para el desarrollo de la de China.

Debido a las fricciones comerciales entre EE.UU. y China y al brote de la epidemia, la cadena de suministro de alimentos se ha visto afectada en diversos aspectos porque los pacientes siguen aumentando en todo el mundo. Además, los principales países agrícolas de Asia, por ejemplo, Vietnam, Tailandia, Rusia, Ucrania y Kazajistán, han anunciado la suspensión de las exportaciones de alimentos, lo que ha provocado la preocupación de países de todo el mundo por la seguridad de la cadena mundial de suministro de alimentos.

Por una parte, la cadena internacional de suministro de alimentos de China incluye los suministros de ultramar en la fase inicial, el comercio internacional en la fase intermedia, la logística internacional y el procesamiento de grano y aceite en la fase final, el suministro de productos ganaderos, etc. La seguridad y la estabilidad de la fase inicial de la cadena de suministro afecta directamente al mercado de grano y aceite en la fase final y al suministro de productos ganaderos, e influye de forma sutil en la seguridad alimentaria de China.

Por otra parte, con la puesta en marcha de la estrategia, que se centra en el ciclo nacional y promueve el desarrollo de los ciclos nacional e internacional, se pone de manifiesto la urgencia de garantizar la seguridad de la cadena internacional de suministro de alimentos de China bajo la nueva situación y estrategia. Por otra parte, con la puesta en marcha de la estrategia de «dual circulación» de China, se ha puesto aún más de relieve la urgencia de garantizar la seguridad de la cadena internacional de suministro de alimentos de China bajo la nueva situación y estrategia.

En la parte de práctica, China está experimentando con tecnologías emergentes para optimizar la cadena de suministro de alimentos. En concreto, China está acelerando la aplicación generalizada de las tecnologías de la información de nueva generación, como el big data, la inteligencia artificial y el 5G, en la cadena de suministro de cereales, y promoviendo la integración profunda de las nuevas tecnologías, las nuevas industrias y los nuevos modelos con la «producción, compra, almacenamiento y comercialización».

Para salvaguardar la seguridad de la cadena internacional de suministro de alimentos de China, tras la reflexión profunda para el futuro, el gobierno chino ha propuesto las siguientes cinco recomendaciones políticas:

- Mejorar la posición estratégica de la seguridad de la cadena;
- Crear un mecanismo a largo plazo para responder a los riesgos de la cadena;
- Reforzar la disposición estratégica a largo plazo;
- Acelerar la construcción de mercados internacionales de comercio de alimentos;
- Promover la integración de las cadenas de suministro de alimentos internacionales y nacionales.

II . Estados Unidos de América

Estados Unidos de América es uno de los primeros países en utilizar alimentos genéticamente modificados. Por ello, Estados Unidos está cada vez más preocupado por la protección del medio ambiente, la accesibilidad de los alimentos y la seguridad alimentaria. El sistema de producción de alimentos de EE.UU. está evolucionando hacia procesos más sostenibles, lo que se traduce en un mayor rendimiento de los productos. Además, los consumidores locales de EE.UU. están cada vez más preocupados por el modo en que el sistema de producción de alimentos afecta al medio ambiente al operar en la cadena de suministro, lo que significa que están más concienciados con la protección del medio ambiente.

La Cadena Verde de Suministro de Alimentos (Green Food Supply Chain, GFSC) está ganando popularidad en EE.UU. por su énfasis en las prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Es un concepto que tiene en cuenta el impacto medioambiental de la cadena de suministro de alimentos.

Entre otras cosas, la palabra Verde representa los esfuerzos de las empresas alimentarias por minimizar la contaminación en todas las etapas de la cadena de suministro, incluida la producción de alimentos, el transporte y la entrega a los consumidores. La evaluación del ciclo de vida de los cultivos para predecir la sostenibilidad y la entrega de bienes de calidad a los consumidores son los dos objetivos del GFSC. Hay muchos factores que influyen en la elección de los alimentos por parte del consumidor, desde el sabor hasta la nutrición y el coste.

Recientemente, con la expansión de la producción de alimentos modificados genéticamente, los consumidores están cada vez más preocupados por la forma en que se obtienen y producen sus alimentos. A partir de los mensajes contradictorios que aparecen en los medios de comunicación, algunos consumidores temen que los alimentos genéticamente modificados no sean seguros para los consumidores, que no sean éticos y que su producción sea perjudicial para el medio ambiente.

El etiquetado de ingredientes transgénicos por parte de las empresas pronto dejará de ser controvertido tras la firma de una nueva ley nacional de etiquetado de transgénicos en julio de 2016. Esta nueva ley exige que todos los alimentos transgénicos revelen su contenido a los consumidores. Los ingredientes modificados genéticamente se darán a conocer mediante códigos electrónicos, textos o símbolos que aparecerán en el envase de los alimentos.

Según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture, USDA), los alimentos ecológicos deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Debe producirse sin utilizar electricidad, radiaciones ionizantes o lodos de depuradora;
2. Debe producirse utilizando únicamente sustancias de una lista aprobada de sustancias permitidas;
3. La producción debe ser supervisada por un organismo de certificación autorizado por el Programa Nacional Orgánico del USDA, cumpliendo con todas las regulaciones.

Los alimentos producidos con métodos no ecológicos suelen contener organismos modificados genéticamente. La agricultura convencional es el método de producción más antiguo y tradicional. Sin embargo, la tecnología moderna ha creado un importante cruce entre la producción convencional y la modificada genéticamente.

En resumen, a pesar de la falta de conocimiento general sobre el impacto medioambiental de los OMG, los consumidores tienen opiniones firmes sobre cómo los sistemas de producción de alimentos pueden afectar al medio ambiente. Por lo tanto, es necesario educar más a los consumidores sobre la seguridad medioambiental de la producción de alimentos transgénicos.

Si los consumidores son más conscientes de los riesgos y beneficios de comprar alimentos con ingredientes transgénicos, podrán desarrollar opiniones y actitudes más informadas hacia ellos. Esto permitirá, en última instancia, que los consumidores ejerzan

sus creencias libremente mientras toman decisiones informadas. Este rápido crecimiento subraya aún más la necesidad de aumentar el conocimiento y la concienciación sobre el impacto medioambiental de la producción de alimentos transgénicos.

III . Francia

Francia es tanto uno de los países agrícolas principales en la Unión Europea (UE) que cuenta con más de 20% de la producción total en la UE como un país principal en la exportación de alimentos en el mundo. Como un país significativo en la UE, Francia representa la situación típica de los países desarrollados en Europa Occidental en este tema.

En general, la cadena de suministro de alimentos en Francia es del tipo moderno. Los eslabones de posproducción son más importantes en la protección del medio ambiente que la producción primaria. Sus características se pueden resumir a lo siguiente:

1. Principalmente, se sirve para la población urbana y los productos que son de alto valor;
2. Tiene una gran escala;
3. Emplea ampliamente las tecnologías intensivas en capital, además, la refrigeración, el embalaje y los estándares comunes ambientales.

Por la parte de Francia, el enfoque más importante del desarrollo de la cadena de suministro de alimentos es mitigar la influencia negativa al cambio climático. Francia tiene la ambición de ser el líder de acciones climáticas y promover sus influencias en la UE en este terreno.

Por un lado, en Francia, se ha elaborado una serie de políticas y legislaciones como reducir el uso de combustibles fósiles en la cadena de suministro de alimentos con instrumentos económicos, por ejemplo, establecer impuestos específicos y alentar financiación verde.

Por el otro, Francia participa activamente en los proyectos internacionales de construir el sistema agrícola sostenible, sobre todo en las acciones conjuntas de la UE. El programa Farm-to-Fork es uno de los típicos casos, que contiene propósitos de producción, elaboración y distribución sostenibles. Además, Francia ofrece asistencias a los países en vías de desarrollo, especialmente a los países africanos en la construcción de capacidad. Francia ha ofrecido asistencias en muchos aspectos a través de la cooperación entre la UE y la OAA, e incluso se han formado mecanismos regulares.

En conclusión, Francia tiene una actitud positiva en construcción de la cadena de suministro de alimentos respetuosa al medio ambiente y da prioridad a los objetivos de reducir las emisiones, sobre todo en los sectores de posproducción. Esta nación prefiere hacer influencias tanto en el nivel regional como en el internacional como un país representante de la UE. Sin embargo, el aumento de costos en el proceso de la transición del sistema agrícola puede causar resistencia de los ciudadanos, y las situaciones complejas entre los estados miembros de la UE también puede hacer dificultades a realizar actividades conjuntas. Francia debe meditar estos factores cuando tome decisiones.

IV . Turquía

Turquía está situada en la intersección de Europa, Asia y África, en una región árida y semiárida con una rica diversidad biológica. Debido a su topografía, la erosión del agua es uno de los principales problemas, y el país es muy vulnerable a la desertificación y la sequía.³⁴ que intensifica la degradación de los suelos turcos. Turquía ha acumulado importantes conocimientos y experiencias en el proceso de combatir contra la degradación de la tierra, y ha aplicado eficazmente actividades de rehabilitación del suelo, proporcionando herramientas y metodologías útiles para la región.

Turquía ha llevado a cabo una serie de intensos esfuerzos para mitigar los riesgos y aliviar los daños de la degradación de la tierra y la sequía, incluyendo trabajos de control de la erosión, forestación, y rehabilitación de pastos. También ha desarrollado varios sistemas

³⁴ OAA, Overview of Land Degradation Neutrality (LDN) in Europe and Central Asia: LDN in Turkey, pp.1

relacionados con la erosión y la degradación de la tierra que son útiles para gestionar más eficazmente. En 2015 Turquía acogió la COP 12 de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, donde se lanzó la Iniciativa de Ankara para aprovechar la experiencia nacional en la lucha contra la degradación de la tierra para proporcionar apoyo práctico a otros países para lograr la neutralidad de la degradación de la tierra.³⁵

Además, para desarrollar la agricultura sostenible, Turquía ha cooperado con la OAA, estableciendo el programa de asociación entre la OAA y Turquía, con el objetivo de proporcionar apoyo para garantizar la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza rural y gestión forestal sostenible, combatir la desertificación y preservar ecosistemas en Azerbaiyán, Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán, Turquía, Turkmenistán y Uzbekistán y otros países de interés mutuo. El gobierno de Turquía proporcionó fianza a este programa desde su establecimiento en 2007.³⁶

Generalmente, Turquía es un país equipado con varios recursos y experiencias de la agricultura. Sin embargo, ha afrontado una crisis del medio ambiente como degradación del suelo y la desertificación. El gobierno de Turquía ha tomado medidas y ha cooperado con la OAA y los países en Asia central para promover la agricultura sostenible.

V . Brasil

Brasil tiene abundantes recursos naturales para desarrollar una agricultura diversificada y la agricultura es un pilar crucial de su economía. Brasil es uno de los países principales de la exportación agrícola en muchos alimentos como la soja. Sin embargo, la cadena de suministro de alimentos de Brasil tiene muchas desventajas en la protección del medio ambiente, se presentan dos problemas destacados.

³⁵ OAA, Overview of Land Degradation Neutrality (LDN) in Europe and Central Asia: LDN in Turkey, pp.2

³⁶ OAA, Reduction of Food Loss and Waste in Central Asia, Azerbaijan and Turkey, pp.1

Primero, la deforestación en la producción primaria. El cambio del uso de tierras forestales a las cultivables y a las de elaboración de alimentos es la mayor causa de emisiones en la cadena de suministro de alimentos. Bajo la influencia de COVID-19, este problema sigue agravando debido a la necesidad de revertir recesión económica.

Segundo, el nivel relativamente bajo de infraestructuras causa desperdicios de alimentos en el almacenaje y el transporte, que construye contaminación y excesiva emisión, especialmente en las aéreas rurales.

El gobierno actual dirigido por Bolsonaro apoya fuertemente el desarrollo de agricultura en la economía, pero ejerce políticas adversas para el medio ambiente.

En las políticas domésticas, el gobierno debilita funciones de los departamentos medioambientales y facilita las actividades desfavorables al medio ambiente de las participantes en la cadena de suministro de alimentos. Por ejemplo, el gobierno ha transmitido la función de supervisión del ministerio medioambiental al ministerio agrícola, que ha reducido la limitación en explotar tierras.³⁷ Estas políticas han ganado el apoyo de los productores agrícolas, pero mientras han provocado controversias.

En las políticas exteriores, el gobierno muestra una actitud negativa a la comunidad internacional y rechaza asumir la responsabilidad de la protección medioambiental, que ha dañado su imagen internacional. Por eso, Brasil está afrontando la presión de muchos países como restricciones a la importación de algunos productos brasileños. Tomando en consideración de todo esto, sobre todo la actitud cambiada del gobierno estadounidense, Bolsonaro ha prometido en la Cumbre de líderes sobre el Clima 2021 organizada por la administración de Joe Biden terminar la deforestación ilegal en Brasil, pero el gobierno no ha tomado acciones substanciales hasta ahora.

En definitiva, la cadena de suministro de alimentos de Brasil tiene grandes posibilidades de desarrollo, pero las políticas actuales son desfavorables al medio ambiente. La elección general de Brasil tendrá lugar en el octubre de 2022. Enfrentando a este punto de incertidumbre, la actitud de Brasil en este tema es una pregunta importante para considerar.

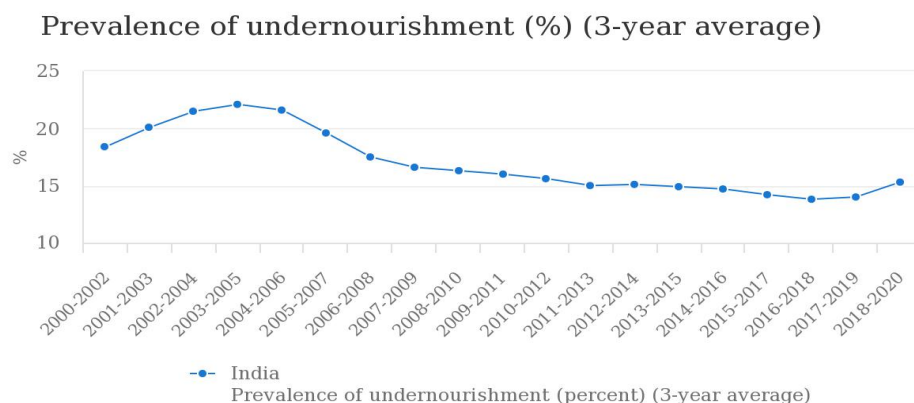
³⁷ Annual Report on Development of Brazil(2020), ed. Cheng Jing y Jiao Jie, (Social Sciences Academic Press, 2020),161.

VI . India

Según estima la OAA en 2016, India cuenta con 328,726,000 hectáreas de territorio y 179,578,000 hectáreas se utilizan como áreas agrícolas. La cooperación entre India y OAA comenzó en 1948 en ámbitos como la promoción de la seguridad y el desarrollo sostenible. La OAA todavía sigue siendo un rol catalítico en el sector de agricultura de India en términos como el manejo de recursos naturales, la seguridad de alimentos y áreas de cultivo y de los animales domésticos.

Antes de poner interés en la discusión de la situación agrícola de India, hay que tener en cuenta de que el sistema de alimentos no es respetuoso con el medio ambiente. La falta de protección del medio ambiente resulta la empeorada situación de los recursos naturales, que son también un origen del que depende India. El sistema agrícola menos resiliente provoca la fragilidad de la agricultura, y al mismo tiempo, la crisis agrícola.

Siendo un estado miembro que tiene la segunda población del mundo, India no dispone de suficientes recursos alimenticios y la mayor parte de actividades agrícolas presenta en forma de granjería, es decir, con la falta de una red conjunta entre los granjeros, cada miembro no es capaz de resistir ante los cambios climáticos ni ante los asuntos inminentes. Durante la pandemia, el suministro de alimentos se ve afectado y la totalidad de almacén de alimentos ha reducido. Y según señala la foto de investigaciones realizadas de FAOSTAT, desde año 2018, el predominio de desnutrición ha elevado del 14 al 15,3 por ciento.



(VI-1)³⁸

³⁸ OAA: 2019, FAOSTAT de India, disponible en <https://www.fao.org/faostat/en/#country/100>.

No es difícil deducir de la foto que, la tasa de hambre y la escasez de alimentos para los hindúes se ha mantenido en cierto nivel sin tener altibajos muy evidentes, y eso indica la necesidad de las infraestructuras para las actividades agrícolas y al mismo tiempo la importancia de introducir el apoyo de tecnología y de las técnicas pertinentes.

Además, en las mismas investigaciones, las estadísticas de FAOSTAT señalan que el promedio de valor de la producción de alimentos per cápita ha disminuido drásticamente de 2014 a hoy. Y eso prueba la idea de que el valor de tecnología puede ser agregado al esfuerzo humano para mejorar la forma de agricultura de la simple a la compleja con el ingrediente de agricultura.

En resumidas palabras, el problema al que se enfrenta India no es falta de recursos humanos, sino la falta de consenso en la utilización de tecnología. En comparación con China, siendo dos estados que cuentan con una gran cantidad de población, el saber de cómo utilizarla resulta el final diferente. La atrasada agricultura de India no es un ejemplo específico sino es una situación común para unos países de Latinoamérica que persisten en su agricultura original. La única salida a este dilema es abandonar la forma de granjería para componer una corporación encargada de manejar adecuadamente la tecnología.

VII . Nigeria

Según estima la OAA en 2016, Nigeria tiene 92,377,000 hectáreas de territorio y entre ellos aproximadamente 68,800,000 hectáreas se utilizan como áreas agrícolas. Siendo una miniatura de toda África, Nigeria tiene caracterizada con los defectos que tienen la mayoría de los países africanos, especialmente en la agricultura.

Nigeria es un país que carece de favorables condiciones para el cultivo. La sequía siempre conduce al manejo de la cultivación a la pérdida temprana. Además, en Nigeria hay factores que restringen el desarrollo de tecnología tales como la violencia y los conflictos, carencia de oportunidad de entrar en granja y cambios climáticos como las inundaciones.

Además, Nigeria es un típico ejemplo en el que los recursos alimentarios escasean a causa de una cadena de suministro de alimentos poco respetuosa con el medio ambiente. Para Nigeria, en vez de carencia de especie de recurso agrícola, lo que falta es una manera desarrollada de producción agrícola, el malgasto proveniente de la cadena hace que la mayoría de sus ciudadanos viven en medio de inseguridad alimenticia. Según el reportaje resumido por la OAA, la inseguridad de alimentos reside en la reducción del consumo de alimentos sanos y de la diversidad de alimentos que consumen.

En cada eslabón de su cadena de suministro de alimentos, Nigeria es también un estado carente de infraestructuras básicas para criar y garantizar el cultivo de los productos agrícolas. Lo primordial que necesitan los campesinos de Nigeria es el fertilizante y la ayuda de grandes máquinas.³⁹ El bajo nivel de mecanización se ha convertido en un grave obstáculo en el proceso de modernización agrícola de Nigeria. El impedimento del acceso a los recursos se relaciona estrechamente con la pérdida de mayor escala y el hambre infinita.

En conclusión, Nigeria se ve obligado a enfrentarse al riesgo de guerra y violencia durante su desarrollo de agricultura. No es fácil rescatar a Nigeria del apuro porque hay que preparar un entorno favorable para el desarrollo agrícola. Las medidas de rescate no solo restringen en introducir técnicas desarrolladas para mantener estable la agroindustria, sino también en mejorar el entorno de todo el país, es decir, en resolver de manera radical los problemas duraderamente existentes como la guerra y violencia. Además, hay que prestar atención a diversificar el tipo de agricultura para que tenga más resistencia en cuanto broten de nuevo los riesgos públicos. Desde el ejemplo de Nigeria, podemos descubrir el fenómeno muy popular de que el tema de desarrollar la agroindustria siempre tiene relación con la estabilidad del régimen y del estado.

³⁹ OAA: Nigeria: Data in Emergencies Monitoring (DIEM-Monitoring) brief-round 1, Results and recommendations, enero de 2022.

Preguntas para considerar

1. En la actualidad, la propagación del virus todavía es un problema candente que queda por resolver. La variación del virus hace que la seguridad de alimentos se eleva a un alto nivel para discutir. Según usted, ¿cuál es la solución más eficaz y eficiente posible para luchar contra el dilema?
2. En el texto hemos mencionado la construcción de una cadena de suministro de alimentos y la renovación del sistema de los alimentos. Sin embargo, esta propuesta no es apropiada para la situación nacional de unos países miembros que van a asistir a la conferencia de esta vez, si usted es el delegado de estos países, ¿cuál es la salida para procurar la necesaria inversión desde otros países para iniciar la renovación?
3. Según usted, durante la construcción de una cadena de suministro de alimentos respetuosa con el medio ambiente, ¿cómo resuelve problemas éticos que aparecen en este proceso?

Lectura recomendada

1. Para más detalles de cada país de miembro disponible en FAOSTAT de OAA realizada en 2019.
2. FAO. 2019. FAO: Challenges and Opportunities in a Global World. Publicado en Roma.
3. OAA. Huella del desperdicio alimentario - Impactos en los recursos naturales. Disponible en: <https://www.OAA.org/3/i3347e/i3347e.pdf>
4. OAA, Renewable energy for agri-food systems: Towards the Sustainable Development Goals and the Paris Agreement, 2021, <https://www.fao.org/3/cb7433en/cb7433en.pdf>
5. OAA, COVID-19: Guidance for preventing transmission of COVID-19 within food businesses, 2021, <http://www.fao.org/3/cb6030en/cb6030en.pdf>
6. OAA, FAO COVID-19 Response and Recovery Programme - Food systems transformation, 2021, <https://www.fao.org/3/cb0281en/cb0281en.pdf>
7. OAA, El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021. Lograr que los sistemas agroalimentarios sean más resilientes a las perturbaciones y tensiones. Roma, 2021.
8. OAA. 2019. Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes. Roma.
9. OCDE/OAA (2017), Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola, Éditions OCDE, París.