

La Revolución Verde y la soberanía alimentaria como contrapropuesta

CÉSAR MIRAFUENTES DE LA ROSA*
MARIANA NATALY SALAZAR SUÁREZ**

THE GREEN REVOLUTION RAISED UP IN 1940, from the Rockefeller foundation. Its objective was satisfying the worldwide food demand, through the increase in food productivity. This was successfully accomplished. However, it caused many adverse effects on a social, economic, environmental, and human health levels. Two terms emerge in response, food security and food sovereignty. The first term, food security, appeals to the satisfaction of food not only in terms of quantity, but also its economic access. The second is food sovereignty, which in addition to this, demanded that it be produced ecologically responsible and in accordance with the peasant communities.

Keywords: *Green revolution, food security, agroindustry.*

LA REVOLUCIÓN VERDE SURGIÓ EN 1940, vía la fundación Rockefeller, con el fin de satisfacer la demanda de alimentos a nivel mundial por medio de un aumento en la productividad de alimentos. El objetivo se logró satisfactoriamente, sin embargo, el éxito obtenido tuvo efectos adversos en lo social y lo económico, y sobre el medio ambiente y la salud humana. Como respuesta surgen dos términos: la seguridad y la soberanía alimentaria. El primer término, seguridad alimentaria, apela a la satisfacción de alimentos no sólo en cuanto a cantidad, sino también en cuanto a su acceso económico. El segundo, soberanía alimentaria, exige que además se produzca siendo ecológicamente responsables y en concordancia con las comunidades campesinas.

Palabras clave: *Revolución Verde, seguridad alimentaria, agroindustria.*

* Doctorante de Ciencias Económicas, Universidad Autónoma Metropolitana. Miembro de la Sociedad Mesoamericana y del Caribe de Economía Ecológica.

** Doctorante de Ciencias Económicas, Universidad Autónoma Metropolitana.

Introducción

La alimentación es un derecho humano, toda persona debe tener acceso físico y económico, a alimentos que le aseguren una dieta sana y nutritiva. El derecho a la alimentación surge después de la Segunda Guerra Mundial, aunque siempre han existido hambrunas ocasionadas por problemas climáticos, económicos, políticos y sociales (Valbuena Latorre, 2021). El derecho humano a la alimentación se reconoce en el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, 2010).

En 1945 se creó la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO y su objetivo central es mitigar la escasez de alimentos causada por guerras, cambio climático o malas cosechas (Valbuena Latorre, 2021). Actualmente vivimos una crisis alimentaria severa. En los años cuarenta del siglo pasado, se creía que el problema era la *escasa* producción de alimentos y, para solucionarlo, se llevó a cabo la Revolución Verde, que es básicamente el aumento de la productividad mediante el desarrollo tecnológico en la industria agrícola. Sin embargo, mediante foros mundiales de alimentación surgieron los términos seguridad y soberanía alimentaria, los cuales explicitan que el problema es de acceso, de distribución y de la forma en que se producen los alimentos, antes que por el aumento en la productividad.

La Revolución Verde, logró su objetivo, aumentar la productividad agrícola, sin embargo, provocó daños medioambientales, sociales y económicos para los campesinos. Es por esto que señalamos la urgencia de fomentar la soberanía alimentaria, que se encuentra vinculada profundamente con la agroecología.

El presente artículo realiza una reflexión sobre ¿cuáles han sido los efectos de la Revolución Verde sobre la población campesina, el medio ambiente y la salud? y se propone como un objetivo necesario el transitar a la soberanía alimentaria.

El artículo se encuentra dividido en cinco secciones. La primera expone la crisis alimentaria en su conjunto. En la segunda se hace un análisis crítico del concepto Revolución Verde, su origen, sus principales características y algunas de las contradicciones sociales y económicas que implicó. En la tercera se describe de manera extensa, muchos de los efectos que ha traído la Revolución Verde sobre el medio ambiente y la salud humana. En la cuarta se abordan los conceptos soberanía y seguridad alimentaria. Finalmente, la quinta sección son las conclusiones del artículo.

1. Crisis alimentaria

La alimentación debe estar garantizada en todos los países, pues se trata de un derecho humano universal y progresivo. Sin embargo, esto no es así, pues hoy en día se puede advertir la presencia de una crisis alimentaria que se expresa a través de la malnutrición¹, la inseguridad alimentaria y el aumento en el precio de los alimentos, todo lo cual, además, ejerce una enorme presión sobre el medio ambiente; al menos así lo advirtió recientemente el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, António Guterres (2021). Por ello, es preciso cuestionar el modelo agroindustrial, cuyo origen es la Revolución Verde, que se implementó para hacerle frente a dicha crisis, así como sus resultados.

En la actualidad, la malnutrición es el origen de dos afecciones a la salud con gran impacto global: la desnutrición y la obesidad (WFP/Marc-André Prost; CEPAL/Rodrigo Martínez, 2017), y ambas están vinculadas a los alimentos. Por una parte, la desnutrición surge cuando las personas poseen carencias o insuficiencias de micronutrientes para su desarrollo, lo que provoca retraso en el crecimiento, emaciación e insuficiencia ponderal, debido a un acceso limitado a alimentos ricos en vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos y otros elementos que son esenciales para una dieta nutritiva (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2016). Por el contrario, la obesidad se relaciona con el acceso a alimentos de alto contenido calórico, los cuales son ricos en grasas y, por lo tanto, no son idóneos para la constitución de regímenes alimentarios sanos (Organización Mundial de la Salud, 2020).

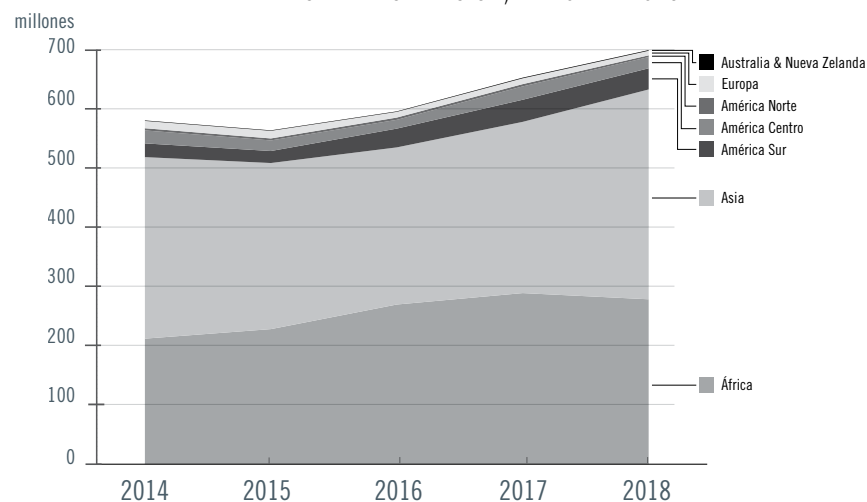
De acuerdo con datos e información de los investigadores Ritchie y Roser (2019), durante los últimos años el número total de personas desnutridas aumentó alrededor de 40 millones, alcanzando los 820 millones para 2017. Esta información refleja que en el mundo aún existe un gran número de personas sin acceso a alimentos. Asimismo, mencionan que en el 2016, el 13% de los adultos en el mundo padecían de obesidad, lo cual ilustra que también existe una buena proporción de personas con acceso a alimentos poco saludables, hecho que incrementa las posibilidades de un deterioro en la salud a largo plazo.

¹ La malnutrición, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2016), ocurre cuando hay carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía y/o nutrientes. Por lo tanto, la malnutrición comprende problemas como la desnutrición, la obesidad, el sobrepeso y otras enfermedades no transmisibles que se relacionan con el régimen alimentario, como cardiopatías, diabetes, accidentes cerebrovasculares y cánceres.

Con respecto a la inseguridad alimentaria, concebida como un estado en el que “las personas no tienen acceso físico, social o económico a alimentos” (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, 2010: 8), ésta se clasifica en dos: grave y moderada. La inseguridad alimentaria grave está relacionada con un acceso deficiente de alimentos, produciendo hambre y desnutrición. Se estimó que, alrededor del mundo había 697 millones de personas en un estado de insuficiencia alimentaria grave para 2018 (Ritchie & Roser, Hunger and Undernourishment, 2019). Mientras que la inseguridad alimentaria moderada es un estado en donde existe una incapacidad regular de acceder a dietas saludables y nutritivas. En 2017 había 1,900 millones de personas que padecían de inseguridad alimentaria moderada (Ritchie & Roser, 2019).

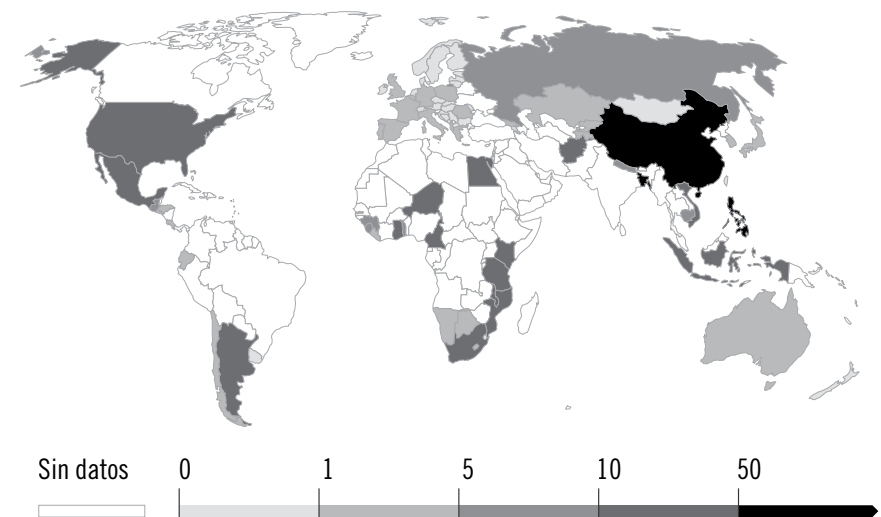
Aunque la mayor parte de la población con inseguridad alimentaria se localiza en África subsahariana y Asia meridional, se trata de un problema urgente en todas las regiones del mundo; incluso en aquellos países con ingresos altos, ya que es un asunto relacionado con el acceso a alimentos sanos, nutritivos e inocuos, capaces de ofrecer a las personas un estado de salud óptimo que les permita realizar sus actividades cotidianas sin ningún inconveniente. Las siguientes figuras muestran el panorama mundial de la inseguridad alimentaria grave y moderada.

FIGURA 1. NÚMERO DE PERSONAS CON INSEGURIDAD ALIMENTARIA GRAVE POR REGIÓN, DE 2014 A 2018



Fuente: Ritchie & Roser, 2019.

FIGURA 2. NÚMERO DE PERSONAS QUE SE ENCONTRABAN EN UN ESTADO DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA MODERADA EN 2017



Fuente: Ritchie & Roser, 2019.

Aunque la malnutrición y la inseguridad alimentaria son las expresiones más tangibles de la crisis alimentaria, ésta también se manifiesta en el mercado a través de los precios. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2008), ha reconocido un incremento en los precios de los alimentos desde finales de la primera década de los años dos mil, y que además existe una incertidumbre sobre la duración de esta situación, la cual afecta directamente a la población con bajos ingresos.

Para Armando Bartra (2008) el precio de los alimentos ha ido en aumento debido al alza en los precios de los combustibles, los fertilizantes y otros insumos que forman parte de la agroindustria, aunado a una disminución de los rendimientos de las semillas; Huerta y Martínez (2018) añaden la escasez de agua, insumo esencial en los sistemas de irrigación. Actualmente, los precios de los alimentos siguen una tendencia hacia el alza (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, 2021).

El estado de la crisis alimentaria pone en tela de juicio la Revolución Verde que surgió en 1940 (Huerta Solbalvarro & Martínez Centeno, 2018) y cuyo principal objetivo era abastecer y distribuir alimentos producidos

a partir de la agroindustria; es decir, brindar seguridad alimentaria. Aún cuando sí se logró el aumento en las tasas de productividad, esto trajo consigo efectos negativos en aspectos sociales y económicos, así como en el ambiente y la salud. Cabe señalar que un aumento en la productividad agrícola no significa, necesariamente, mayor acceso a la alimentación.

La Revolución Verde, desde sus inicios hasta la fecha, ha conducido a fuertes presiones ambientales, ya que ha hecho un uso intensivo de los recursos naturales, principalmente de la tierra y el agua, y de biocombustibles, cuyo uso es fundamental en la agroindustria pero que ha generado múltiples controversias en términos energéticos frente a la producción de alimentos y cambio climático. Aunado a ello, la agroindustria emplea agroquímicos que en muchas ocasiones resultan ser la causa de distintas enfermedades en las personas que tienen contacto con ellos.

2. La Revolución Verde: promotor de la agroindustria _____

El término Revolución Verde² surgió en los años cuarenta del siglo XX y se refiere a una agricultura cuyo objetivo es el aumento en la producción de alimentos (Cleaver Jr., 1973) (Ceccon, 2008) (Huerta Solbalvarro & Martínez Centeno, 2018). De manera crítica, Feder (1976) señala que la RV son transferencias masivas de capital y de tecnología, principalmente de EUA a los países subdesarrollados, con el objetivo de insertar a los pequeños campesinos en la agricultura capitalista. Esta revolución aparece como respuesta a la Segunda Guerra Mundial y la discusión sobre el acceso a los alimentos para la población mundial. La RV tiene dos olas, la primera, alrededor de los años cuarenta y cincuenta, y la segunda en los años setenta-ochenta (Ceccon, 2008).

En la primera ola se desarrollaron innovaciones tecnológicas, como mejoras en el uso de fertilizantes químicos, innovación en el riego, pesticidas, herbicidas y el uso de maquinaria. Según Ceccon (2008), estas innovaciones se imitaron o inspiraron en la maquinaria de la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, los tractores vienen de la idea del uso de tanques de combate.

La RV inició en México con la fundación del Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT), en 1943, con fondos de la fundación Rockefeller. Las investigaciones del CIMMYT resultaron en una mejora en el trigo, haciéndolo resistente a hongos. Este hecho logró que

México fuera un país autosuficiente en trigo e incluso se volviera exportador. En términos del aumento en la productividad del trigo hacia 1950, la producción por hectárea era de 750 kilos, y para 1970 alcanzó 3,200 kilos por hectárea (Ceccon, 2008) (Cleaver Jr., 1973).

En 1962, la misma fundación creó el Instituto Internacional del Arroz en Filipinas (IRRI). Tanto el CIMMYT como la IRRI, crearon nuevas variedades enanas de arroz y trigo. Las variedades enanas se caracterizan por “un acortamiento significativo de los tallos para reducir el esfuerzo de carga de los mismos e incrementar la relación grano/paja, con un consecuente aumento en el rendimiento y un marcado incremento en la adaptabilidad a la latitud, elevación y otros factores ambientales” (Troyo-Diéguez *et al.*, 2010: 181). Esto es beneficioso para la producción ya que se produce con menos agua y en menor tiempo. El país donde se implementaron las nuevas semillas en los años sesenta fue la India, logrando aumentar la producción por hectárea de tres toneladas a cerca de diez toneladas (Cleaver Jr., 1973).

La fundación Rockefeller, en conjunto con la fundación Bill y Melinda Gates, creó el Consejo para el Desarrollo Agrícola, que se dedicaba a difundir estas semillas para asegurar el aumento de la productividad (Cleaver Jr., 1973). Es decir, por un lado estaban los desarrollos científicos y, por otro, la expansión del uso de estas semillas alrededor del mundo, acompañadas de insecticidas sintéticos para exterminar plagas, pero que también crearon plagas más resistentes a estos fertilizantes (Ceccon, 2008).

Aunado a estos desarrollos científicos, se flexibilizaron los acuerdos comerciales y las políticas de subsidio al campo se orientaron hacia la inversión agrícola; este hecho fue más evidente en los Estados Unidos y la India. Cabe mencionar que las innovaciones en el campo no contemplaron las formas de producción tradicionales campesinas (Cleaver Jr., 1973).

La segunda ola de la RV es también conocida como la *Nueva Revolución Verde* y también responde al mismo objetivo que la primera, aunque las innovaciones fueron más vanguardistas. En esta segunda ola la innovación se centró en los organismos genéticamente modificados, también conocidos como transgénicos o GMO (por sus siglas en inglés). Esto es, la combinación de genes de especies distintas, de modo que los nuevos genes sean más resistentes a las plagas (Ceccon, 2008).

Para esta segunda ola, durante 2006 en África, las mismas fundaciones Rockefeller y Bill y Melinda Gates, crearon la Alianza para la Revolución Verde en África. Esta nueva alianza, al igual que las organizaciones creadas en el pasado, por la misma fundación, dieron resultados en cuanto al aumento en

² A partir de ahora se usarán las siglas RV para hacer referencia a la Revolución Verde.

productividad, pero con muchos efectos adversos. Además, surgió el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional, que concentró a los institutos y alianzas que promovían la introducción de tecnologías en la agricultura (Holt-Gimenez, Altieri y Rosset, 2008).

El uso de los GMO aumentó significativamente la productividad agrícola, sobre todo en granos. Sin embargo, su uso implicó una degradación constante de la biodiversidad, al promover el monocultivo. Para detener esto, la ONU creó áreas de reserva de la biosfera. Otro problema grave radica en que el uso de las semillas genéticamente modificadas puede estar asociado a patentes o a ciertos derechos de quienes las crearon.

La empresa Monsanto ha llevado a cabo juicios en contra de los campesinos argumentando que están haciendo uso de su propiedad, es decir, usando semillas modificadas (Ceccon, 2008). El uso de este tipo de semillas ha significado, por un lado, repercusiones económicas para los campesinos ya que no todos tienen acceso ellas y, por otro lado, si usan estas semillas GMO se vuelven dependientes ya que las semillas no se pueden reproducir y el uso de insecticidas y herbicidas debe ser especial para poder usarse efectivamente con este tipo de cultivos, a pesar de que la maleza ya se hizo resistente a éstos.

2.1 Contradicciones sociales y económicas de la Revolución Verde

De manera general, la RV tuvo más contradicciones que beneficios tanto sociales como económicos. Desde la perspectiva de Cleaver (1973), es una contradicción que la RV fuera promovida desde instituciones como el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, pero que se desarrollara con dinero de privados, como lo son Rockefeller y Ford, con fines distintos a los de la seguridad alimentaria (Ceccon, 2008).

Una de las Instituciones que más se involucró fue el Banco Mundial (BM). Hacia los años setenta del siglo pasado era dirigido por Robert McNamara³ y en esta institución no se tenían muy claro la diferencia entre granjeros y campesinos. Lo que señalaba el BM era que existía un problema en cuanto a la productividad de los pequeños campesinos (Feder, 1976).

³Exsecretario de defensa en los EUA durante la época de la guerra de Vietnam. Fungió como presidente del Banco Mundial de 1968 a 1981.

El BM y en general todos los que se involucraron en la RV, omitieron las causas de la baja productividad, como la lejanía de los ejidos, la inclinación o pendiente de las parcelas, además de ser pequeños terrenos. Los apoyos que dio esta institución tenían un trasfondo contradictorio, porque los apoyos no fueron transparentes y los recursos no se destinaron a pequeños campesinos (Feder, 1976).

Otro elemento que se ignoró fue la distribución desigual del desarrollo agrícola que hay en cada país. Sobre todo, en países subdesarrollados, los cuales poseen una abundante mano de obra y poca presencia de tecnología en el sector agrícola. Esto se debe a que el uso de tecnologías no contempla que sean utilizadas por pequeños campesinos (Corella Hurtado, 2000) (Cleaver Jr., 1973).

De acuerdo con Ceccon (2008), la RV trajo consigo efectos económicos y sociales como la pobreza en el campo, la migración y el desempleo. Muchos campesinos no pudieron incorporar las innovaciones en sus terrenos, lo cual hizo que la diferencia entre grandes productores agrícolas y pequeños campesinos se hiciera más grande. Esto significó para muchos campesinos aumentar su pobreza y ser poco o nulos competitivos (Feder, 1976). Hacia el 2003, 10 industrias de semillas pasaron a controlar la mitad del sector, Monsanto controla el 90% de las semillas modificadas (Ceccon, 2008).

La RV produjo conflictos regionales, aumentó el lumpen urbano (Holt-Gimenez, Altieri y Rosset, 2008). Además del nulo acceso de los pequeños campesinos a estas tecnologías, aquellos que recibieron apoyo lo hicieron sólo para semillas y fertilizantes, y se tuvieron que endeudar para rentar o comprar tractores. Encima de todo esto, para muchos era imposible utilizar tractores por las características de sus terrenos (Feder, 1976) (Cleaver Jr., 1973) (Ceccon, 2008).

Algunas de las razones por las que la RV tuvo efectos adversos en los campesinos fueron debido a la falta de diagnósticos, esto es, se pensaba que el problema era únicamente la baja productividad agrícola de los pequeños campesinos, pero no se preguntaron por qué esto era así. Para algunos autores, fue en gran medida por la desigualdad en el tamaño de las tierras, su lejanía, su infertilidad. La Revolución Verde hizo más productivos a los grandes agricultores y sumió más en la pobreza a los pequeños campesinos, volviéndolos poco competitivos y obligándolos a migrar (Feder, 1976) (Ceccon, 2008) (Holt-Gimenez, Altieri y Rosset, 2008).

Un aporte relevante es el que señala Boltvinik (2020) al responder por qué los campesinos son pobres; según su hipótesis es debido a que los

campesinos no tienen la capacidad de competir vía precios, por tanto, se ven obligados a vender a precios de mercado que tienden a ser bajos, aún cuando esto no les permita recuperar lo invertido. Por tanto, los campesinos subsidian la alimentación del mundo.

Holt-Gimenez, Altieri y Rosset (2008), señalan los efectos que tuvo la RV al profundizar la división entre los agricultores ricos y pobres, como la degradación de los agroecosistemas y riesgos ambientales, repercutiendo muchos de estos directamente en la salud de los campesinos; pérdida de agrobiodiversidad; los precios no son accesibles y mucha gente pobre no tiene acceso a ellos; carencia de créditos para los campesinos pobres; el uso de GMO lacera la genética de los cultivos nativos; la introducción de cultivos transgénicos empobrecerá más a los campesinos; las Alianzas por la Agricultura que promueven la RV no permiten a los campesinos ser los protagonistas de las mejoras agrícolas.

De manera general, la RV consiguió un aumento en la productividad de alimentos, lo que repercutió directamente en la caída de los precios de éstos. Cuando la productividad aumenta, se puede producir más en menor tiempo, lo cual se expresa en que las mercancías se abaratan. Esta es una de las contradicciones principales del sistema, ya que se busca no abaratar las mercancías y tener más ganancias, pero al mismo tiempo se busca reducir los tiempos de producción.

Señalando un par de ejemplos paradigmáticos: la India, por un lado, pasó de ser un país atractivo para la inversión en la producción de arroz por su alta productividad, a sufrir una fuerte caída de ganancias porque el precio del arroz bajó (Cleaver Jr., 1973). Por otro lado, en México la repercusión directa fue que la RV volvió poco competitivos a los campesinos, los cuales se vieron forzados a migrar a las zonas urbanas; esta migración masiva provocó una severa crisis económica en México hacia la década de los años setenta (Mackinlay, 1991).

Al ser los alimentos mercancías, están en relación directa con las crisis. Por ejemplo, en la crisis de 2008 se experimentó un aumento en el precio de los alimentos. Muchos países latinoamericanos respondieron con medidas fuera de la tendencia neoliberal, como la soberanía alimentaria. Es un hecho interesante que, en los países en donde se apeló a la soberanía alimentaria, se aseguró la alimentación de los grupos vulnerables por medio del estímulo hacia los pequeños productores, ya que algunos países compraban la producción de éstos y la distribuían gratuitamente o a precios simbólicos para aquellos que lo requerían (Rubio, 2011).

El aumento en la productividad de alimentos fue el objetivo principal de la RV, pero no la distribución, la comercialización o el aumento en el poder adquisitivo (Jiménez Bandala, 2017) (Ceccon, 2008). Aunado a ello, también se omitió la calidad de los alimentos y el respeto a la naturaleza, pues parece que todas las innovaciones que provienen de la RV se enfocan en el corto plazo y no en el largo. No se considera la preservación de la fertilidad de la tierra ni la salud humana. Un ejemplo fatídico sobre la pérdida de diversidad es que en Estados Unidos habían cerca de 7,000 especies de manzanas y actualmente sólo hay 1,000 (Ceccon, 2008).

La RV alcanzó su objetivo de aumentar la productividad, pero esto a costa de los pequeños campesinos; la RV provocó pobreza en los campesinos al negársele el acceso a la tecnología y subsidios, además no los hizo competitivos, productivos y económicamente. No suficiente con estas repercusiones sociales y económicas, también tuvo efectos adversos en el ambiente como el uso intensivo de fertilizantes químicos, la erosión del suelo y el detrimento de nutrientes, mientras que en la salud, el uso excesivo de agrotóxicos potenció enfermedades como el cáncer y las enfermedades infecciosas degenerativas en los campesinos (Valbuena Latorre, 2021). Esto se desarrollará en el siguiente apartado.

2.2. Los efectos de la agroindustria sobre el medioambiente y la salud humana

El objetivo de la RV era satisfacer la demanda de alimentos mediante procesos productivos de mayor eficiencia. Para ello se recurrió a la modernización de la agricultura por medio de la industrialización, lo que implicó hacer uso de insumos como biocombustibles, fertilizantes, plaguicidas y herbicidas químicos, GMO y maquinaria agrícola pesada (Ceccon, 2008) (Chilón Camacho, 2017), los cuales aprovechan más intensivamente las tierras de cultivo. Este hecho provocó el desplazamiento de la agricultura tradicional, pues se consideraba obsoleta e ineficiente (Schultz, 1981).

La eficiencia, que es el pilar del modelo de agricultura industrial, obedece a un estilo de desarrollo dirigido por un capitalismo globalizado, en donde las soluciones para los grandes problemas de la humanidad son dictadas por los países industrializados o de centro (Glijo *et al.*, 2020). Este estilo de desarrollo, más allá de crear una oferta de alimentos capaz de proporcionar seguridad alimentaria, fomentó una industria agrícola sujeta a los intereses políticos y económicos de un pequeño grupo de empresas,

las cuales consolidaron su dominio por medio de la RV, de las políticas económicas de libre mercado y de las organizaciones internacionales que promovieron la agroindustria como la panacea para combatir el hambre. De tal suerte que hoy en día, este reducido número de empresas posee un negocio que deja millones de ganancias al año a costa del deterioro ambiental y la salud humana.

El sector agrícola industrial que parecía ser la vía de escape hacia la independencia económica y a la seguridad alimentaria, omitió el hecho de que muchos países inmersos en la lógica centro-periferia, tenían un estilo de desarrollo previo orientado hacia el consumo de bienes naturales y el extractivismo, en cuyo fondo seguía operando el colonialismo por parte de los países desarrollados. Bajo este contexto, la industrialización de la agricultura quedó atada a las necesidades de los países de centro, dado su poder político sobre los países de la periferia.

La eficiencia de la cual goza la agroindustria desemboca en procesos productivos altamente entrópicos⁴. Debido a que se requieren de grandes cantidades de energía para llevarse a cabo, lo cual, a su vez, conduce a una mayor cantidad de desechos energéticos que afectan de manera directa al medio ambiente. Georgescu-Roegen (1975), puso de manifiesto este hecho al señalar que, si bien los cultivos altamente mecanizados y fuertemente fertilizados son capaces de permitir la sobrevivencia de una población muy grande, se tiene como consecuencia un aumento en el ritmo de agotamiento de los recursos terrestres, lo que representa una reducción proporcionalmente mayor de la futura cuantía de la vida con respecto a la producción agrícola obtenida.

Los altos niveles de entropía que la agroindustria mantiene, han creado grandes presiones sobre los límites del sistema de la biósfera, ya que requiere de amplias hectáreas de tierra para su realización, lo cual conduce a la deforestación y la desertificación; hace uso de un amplio volumen de agua, recurso que muchas veces se dispone por medio del despojo, y utiliza insumos que erosionan con mayor rapidez los suelos agrícolas, volviéndolos más exigentes en cuanto a técnicas artificiales de mayor costo (Ceccon, 2008) (Guiffault, 2011).

⁴ La entropía es el índice de disipación de la energía que se genera en todo proceso que haga uso de ella. Vale la pena mencionar que cualquier proceso que implique el uso de energía es irreversible. A pesar de que la entropía demuestra que toda energía utilizada jamás puede volver a su forma original, ésta no desaparece, se disipa en forma de desecho.

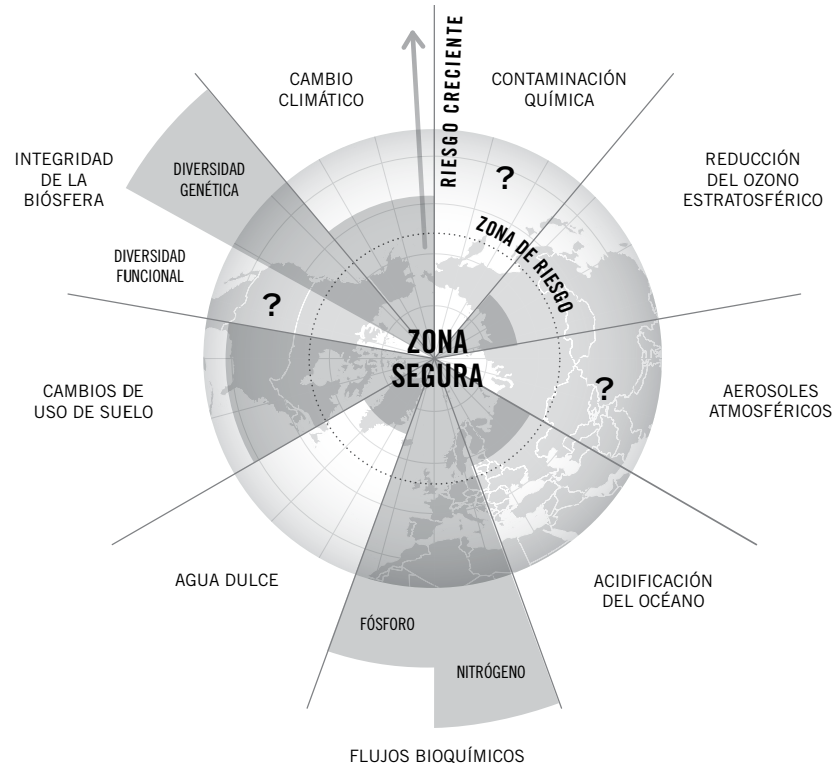
Aunado a lo anterior, se debe agregar que la mayor parte de la agricultura industrial tiene su impulso en la demanda mundial de: forrajes para diversos tipos de ganado, soja y el aceite de palma, lo que significa que no se prioriza el cultivo de vegetales, frutas u otras variedades de semillas, alimentos indispensables para brindar seguridad alimentaria en diversas latitudes del planeta. Esto se debe a que la agroindustria responde a una lógica de mercado en donde la producción de alimentos está determinada por la mayor tasa de ganancia y no por el interés de satisfacer una necesidad humana.

Si bien el sistema de la biosfera tiene la capacidad de regenerarse frente a la actividad humana y de procesar ciertos desechos energéticos, posee ciertos límites para hacerlo, los cuales al ser rebasados ponen en riesgo su integridad. Actualmente hay dos límites que ya se han rebasado, la integridad de la biósfera y los flujos bioquímicos, y existen otros dos que están a punto de hacerlo: el cambio climático y el cambio de uso de suelo (Gligo *et al.*, 2020). Y aunque la agroindustria no es la única actividad productiva responsable de este hecho, sí ha contribuido de manera importante para que ocurra en su aparente afán de proporcionar seguridad alimentaria, pues como ya hemos señalado, dicho objetivo sólo fue y ha sido, la justificación para crear una industria altamente rentable pero con poco interés por combatir problemas como la malnutrición o la inseguridad alimentaria.

Es incuestionable la urgencia de transitar hacia un modelo agrícola que se desprenda de la industria, el cual sea incapaz de comprometer los límites del sistema de la biósfera. Pero existe un inconveniente, se ha estimado que para mantener los regímenes alimenticios establecidos por la agroindustria, es necesario transgredir los límites planetarios, dado que si se respeta estrictamente la oferta de alimentos, decaería a tal grado, que no sería posible proporcionar alimento a miles de personas (Gligo *et al.*, 2020). Esta estimación no debe desalentarnos a repensar las formas de hacer agricultura, al contrario, invita a reflexionar sobre medidas que van más allá de la producción.

Para Gligo (2020), superar el modelo agrícola vigente, al margen de los límites del planeta, requiere cambiar hábitos de consumo, redistribuir las tierras de cultivo, mejorar la gestión del agua, reducir el desperdicio de alimentos, pero sobre todo, transitar a dietas menos agresivas con el medioambiente. Estas medidas, en conjunto con una agricultura pensada desde la soberanía alimentaria, representan una salida a la devastación ambiental que ha producido la agroindustria, tal como se expone en el siguiente apartado. La siguiente imagen es de J. Lokrantz/Azote, citado por Gligo *et al.* (2020: 40).

FIGURA 3. LÍMITES DEL ESPACIO DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO HUMANO Y PROCESOS AMBIENTALES RELEVANTES



Fuente: Lokrantz/Azote, con base en W. Steffen y otros. "Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet" en *Science*, vol. 347, núm. 6223.

Nota: Se trata de una estimación de cómo diferentes variables de control para nueve límites planetarios han cambiado desde 1950 al presente. El área sombreada es un indicador de riesgo y, a medida que aumenta, el riesgo es mayor. El hecho de que el sombreado sobrepase el contorno del mundo, indica que el límite planetario ha sido superado.

La agricultura promovida por la RV es responsable de que más de una cuarta parte de las emisiones mundiales de los gases de efecto invernadero provengan de la producción de alimentos, de ocupar más de la mitad de la tierra habitable para uso agrícola, del 70% de las extracciones de agua dulce, del 78% de la eutrofización del agua dulce y de los océanos, y de la pérdida de variedad genética de alimentos endémicos (Ritchie y Roser, 2020) (Ceccon, 2008). Por lo tanto, transformar la forma de producir, distribuir y consumir alimentos, es una forma de hacerle frente al cambio climático, el estrés hídrico, la contaminación, la reducción de bosques y pastizales, pero sobre todo, de asegurar la vida silvestre y humana a nivel mundial.

La RV se ha convertido en la agricultura predominante y no ha considerado las consecuencias socioambientales como lo son la erosión del suelo, el detrimento de nutrientes, disminución de la fertilidad del suelo, deforestación, sobreexplotación de acuíferos, contaminación del uso irracional de agroquímicos (de Gortari Rabiela, 2020). Particularmente, el uso de GMO ha ocasionado la pérdida de biodiversidad al proponer el cultivo masivo de sólo un producto como el arroz, además de causar cáncer, enfermedades infecciosas y degenerativas en los campesinos y jornaleros que trabajan directamente con éstos (Valbuena Latorre, 2021).

Aunado a lo anterior, la agroindustria también ha generado daños a la salud humana, principalmente por el uso de fertilizantes, pesticidas, herbicidas y otros agroquímicos. Sin embargo, desprenderse del uso de dichos insumos es poco probable, ya que representan una buena fuente de ganancia para las empresas líderes en la agroindustria. Con base en la idea del riesgo desarrollada por Beck (1998), se podría decir que, si bien los agroquímicos generan fuertes ganancias en el sector de la agricultura industrial, su producción y uso conllevan una distribución de riesgos a la salud de las personas que están en contacto con ellos, de forma directa o indirecta; riesgos que se traducen en costos no asumidos por las empresas.

Los agroquímicos (también llamados agrotóxicos) de los cuales se tiene registro que han causado daños a la salud, son el glifosato y el nemagón. Respecto al glifosato, se ha documentado que puede ocasionar distintos tipos de cáncer, así como provocar diversas afecciones a la salud, que van desde vómito, diarrea, edema pulmonar, depresión respiratoria, insuficiencia renal, hasta malformaciones en recién nacidos cuyas madres estuvieron expuestas a dicho agroquímico (Arizpe y Locatelli, 2009) (De Roos *et al.*, 2005) (Lee *et al.*, 2000) (Talbot *et al.*, 1991).

Por otra parte, el nemagón es responsable de la esterilidad de miles de trabajadores, mujeres y hombres, en las plantaciones de bananos de Ecuador, Costa Rica, Honduras y Nicaragua, quienes estuvieron expuestos a él sin ningún tipo de protección y advertencia sobre los efectos que traía consigo su aplicación (Martínez Alier, 2008) (Sanders, 2004). Algunos trabajadores incluso demandaron a la empresa Dow Chemical Company, AMVAC Chemical y Dole Fresh Fruit Company Inc. por haber producido y distribuido el nemagón en las plantaciones de bananos, sabiendo de los posibles daños que podría causar el plaguicida. De algunos de los juicios iniciados, o en algunos casos para evitarlos, se han llegado a acuerdos económicos para otorgar indemnizaciones a los trabajadores.

El daño hecho por los agroquímicos debe ser evaluado más allá de los términos monetarios, pues deben considerarse las repercusiones que ha tenido su uso en los seres humanos y el medioambiente, a fin de crear legislaciones que regulen su aplicación, incluso que sea prohibida si es necesario. Los ejemplos del glifosato y el nemagón, que son sólo dos de muchos agroquímicos que existen, demuestran que la agroindustria ha tenido repercusiones negativas que van más allá del medioambiente. Rachel Carson advirtió, en su libro de *La primavera silenciosa* (2000), que el uso de agroquímicos terminaría surtiendo efectos no sólo en la flora y la fauna, sino también sobre los seres humanos y, además, serían la causa de plagas mucho más fuertes y resistentes; una contradicción que termina por hacer casi inútil la aplicación de la química en los cultivos.

La agroindustria, a pesar de ser un proceso productivo eficiente en el corto plazo, produce un daño al medioambiente que es inconmensurable en comparación con las ganancias que genera, las cuales, dicho sea de paso, se concentran en un número muy pequeño de empresas transnacionales. Además, los efectos de la agroindustria en la salud humana son de tal magnitud, que no sólo afectan a las generaciones presentes sino también a las futuras. Por todo esto, es necesario buscar alternativas agrícolas que procuren la sustentabilidad y la salud de los seres humanos.

3. Transitar de la seguridad alimentaria hacia la soberanía alimentaria

El análisis sobre la alimentación también debe contemplar conceptos como desarrollo, productividad, avance tecnológico e innovación; lo que requiere llevar un análisis más complejo al campo. Por ejemplo, algunos países latinoamericanos y africanos se distinguen por dos tipos de desarrollo en el sector agrícola. El primero es el capitalista, que se caracteriza por disponer de mayor cantidad de tierras, capital y tecnología. El segundo es el sector tradicional o campesino, que se distingue por generar menor excedente, poseer menos tierra, capital, tecnología e innovaciones capitalistas, pero, sobre todo, por tener un uso intensivo en mano de obra (Corella Hurtado, 2000). Además, hay que señalar que no todos los campesinos son iguales alrededor del mundo, tal como lo refiere Wolf (1971). Con ello nos referimos a que es evidente que una fórmula como la RV no funciona para todos, sino que se requiere especificación, según el tipo de campesinos, las condiciones sociales y medioambientales.

También hay que considerar las diferencias en cuanto a la actividad económica de cada país. Lewis y los autores del desarrollismo, distinguen entre países subdesarrollados, que generalmente se dedican a la agricultura, y desarrollados, los cuales se dedican a la industria e innovación (Corella Hurtado, 2000). Por ejemplo, algunos países latinos que no participaron en la Segunda Guerra Mundial, como Cuba y Venezuela, eran autosuficientes respecto a su producción de alimentos (Rubio, 2011).

La cuestión alimentaria es un fenómeno que requiere englobar varios aspectos. Desafortunadamente, los conceptos y características que se han mencionado quedaron fuera de la RV, ya que ésta surgió como una respuesta inmediata a la escasez de alimentos que se vivió después de la Segunda Guerra Mundial, por lo cual su razón de ser obedeció a una cuestión práctica, se orientó hacia la seguridad alimentaria. Pese a que efectivamente la RV elevó las tasas de productividad de alimentos, seguía existiendo hambruna en el mundo.

El término seguridad alimentaria surgió en 1974, para ese momento ya se habían vivido las dos olas de la RV cuyas repercusiones medioambientales, de salud, económicas y sociales fueron mayores que los beneficios. La RV pasó por alto que discutir sobre alimentación requiere tener en cuenta las características específicas de cada país; por ejemplo, las condiciones climáticas, la fertilidad de la tierra, la altura respecto al nivel del mar, la geografía y las culturas agroalimentarias originarias y campesinas.

Hacia los años setenta, a raíz de la escasez y disponibilidad de alimentos, se comenzó a discutir sobre el derecho a la alimentación. Una década después, en los años ochenta, se añade a la discusión el acceso físico y económico a los alimentos. Y para los noventa, la seguridad alimentaria se establece como un derecho humano. Pero el debate sobre la seguridad alimentaria está en constante redefinición, porque se adapta a lo que ocurre en la cotidianidad, se contemplan elementos como el transporte, el mercado y el poder adquisitivo de la población (Jiménez Bandala, 2017) (Bringel, 2011) (Valbuena Latorre, 2021).

En 1995 se buscaba aumentar el apoyo en la importación de alimentos y que cada gobierno garantizará la nutrición de sus gobernados. Es en este mismo año que se firmó el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), y que los países con mejor desarrollo rechazaron la apertura comercial de alimentos, de modo que sus políticas agrícolas eran más bien proteccionistas (Jiménez Bandala, 2017) (Mariscal Mendez, Ramírez Miranda y Pérez Sánchez, 2017).

En la Cumbre Mundial de Alimentación celebrada en 1996, se comenzó a añadir elementos básicos como el acceso a alimentación o problemas de disponibilidad de alimentos que más adelante se volverían elementos esenciales para la seguridad alimentaria (Jiménez Bandala, 2017). A pesar de que dos décadas antes ya se hablaba de seguridad alimentaria, es en esta Cumbre que se define el concepto como lo conocemos hoy:

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana". Esta definición le otorga una mayor fuerza a la índole multidimensional de la seguridad alimentaria e incluye "la disponibilidad de alimentos, el acceso a los alimentos, la utilización biológica de los alimentos y la estabilidad [de los otros tres elementos a lo largo del tiempo. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, 2011: v)

El término seguridad alimentaria está conformado por cuatro dimensiones (Jiménez Bandala, 2017) (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, 2011):

1. Disponibilidad física de los alimentos, que hace referencia a la cantidad de alimentos que debería ser suficiente, sin importar si se produce nacionalmente o si se importa.
2. El acceso físico y económico, hace referencia a la oferta de alimentos.
3. La utilización de los alimentos señala que debe tener un uso nutrimental específico.
4. La estabilidad en el tiempo, de las tres dimensiones anteriores. Es básicamente el acceso a los alimentos de manera ininterrumpida.

El término 'seguridad alimentaria' como fue planteado en 1996, tenía por compromiso asegurar la alimentación de la población vulnerable, fue "la primera vía para desplegar nuevas concepciones alrededor del derecho a la alimentación adecuada, la nutrición, la justiciabilidad, la aplicación y la responsabilidad estatal" (Valbuena Latorre, 2021: 18).

En 1996, durante el Foro Mundial de Alimentación llevado a cabo por la Vía Campesina y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, surgió el término 'soberanía alimentaria'. Éste

surge como respuesta a la seguridad alimentaria, ya que involucra el desarrollo local y los saberes de los campesinos para la gestión de recursos naturales, señalando que los individuos tienen derecho no sólo a la alimentación sino a tomar sus propias decisiones sobre qué comer y producir (Bringel, 2011).

La soberanía alimentaria surge como un derecho y no como una mercancía (Valbuena Latorre, 2021). El concepto seguridad alimentaria relegó a los campesinos de la gran competencia en innovación y precios que trae consigo el aumento en la productividad de alimentos (Holt-Gimenez, Altieri y Rosset, 2008).

Por un lado, la seguridad alimentaria se planteó desde un discurso que suponía a todos los productores agrícolas de todos los países con las mismas condiciones, eximiendo la cantidad de tierras, de agua y de capital. En otras palabras, la seguridad alimentaria promueve implícitamente la producción de monocultivos (Guinta, 2018). Para los autores Mariscal Mendez, Ramírez Miranda y Pérez Sánchez (2017), la seguridad alimentaria privilegia el comercio internacional y es más bien un objetivo individual.

Por otro lado, el término de soberanía alimentaria es una propuesta de fondo hecha por y para los propios campesinos y las organizaciones campesinas, pues surgió de la Vía Campesina. Bringel (2011) señala que éste es un término posmoderno en tanto retoma los saberes tradicionales de los campesinos, además de que involucra lo que la RV paso de largo: sin duda, a los pequeños campesinos.

Según Valbuena (2021) la soberanía alimentaria se estructura a partir de seis pilares; el primero es sobre la necesidad de una alimentación para los pueblos y que se respete no sólo lo saludable sino que contemple su cultura, esto es un claro rechazo al modelo agrícola predominante; el segundo busca respetar a los productores de alimentos; el tercero busca proteger a los consumidores vía el rechazo de políticas distorsionadoras del mercado; el cuarto, rechaza la privatización de tierras; el quinto señala la importancia del uso de métodos tradicionales y finalmente, el sexto busca que se respete la naturaleza y se rechacen los métodos destructivos.

Una diferencia fundamental entre seguridad y soberanía alimentaria es que la primera hizo a un lado la cuestión de cómo se producen los alimentos, y la segunda no sólo aglutina las formas de producción, sino también el medioambiente, el comercio justo, el movimiento ecologista, la agricultura campesina, la lucha por la tierra, los desplazamientos forzados, las empresas transnacionales, entre otros aspectos. Es así como el concepto

soberanía está en constante transformación, sobre todo desde los foros de América Latina (Bringel, 2011).

La soberanía alimentaria hizo de lo invisible algo visible, propuso que los campesinos y Estados tienen el derecho de elegir sus formas de producir y distribuir sus alimentos, según lo crean más adecuado culturalmente. Este término favorece explícitamente a los pequeños productores y a la producción agroecológica, promoviendo la diversidad y los multicultivos. Además, busca cerrar las brechas entre pequeños y grandes productores, y favorece la relación armónica del hombre con la naturaleza (Guinta, 2018).

Es interesante el hecho de que desde las organizaciones indígenas y campesinas surgiera el término soberanía alimentaria, ya que es una expresión de la comunalidad y los saberes tradicionales bajo los que ellos producen. El enfoque de la soberanía alimentaria busca democratizar y transformar los sistemas de alimentación a través de la libertad que cada nación tiene para elegir la política agrícola que más le convenga. El campesino es el actor principal de la soberanía alimentaria, lo cual implica recomponer lo que destruyó la RV (Mariscal Mendez, Ramírez Miranda y Pérez Sánchez, 2017). Asimismo, esta propuesta señala que el acceso a semillas, agua y tierra debe priorizarse para los pequeños campesinos, y no para los grandes productores agrícolas.

Aunque los conceptos de seguridad y soberanía alimentaria se han interpretado de manera similar, existe una amplia diferencia entre ambos (Jiménez Bandala, 2017). El primero no le da relevancia a cómo se obtienen los alimentos, ya sea por importación o producción nacional, mientras que el segundo es la obligación que tiene el Estado para asegurar la satisfacción de la demanda nacional de alimentos.

Aún cuando no sean del todo evidentes las ventajas de un concepto o del otro, el primer término no asegura la satisfacción de las necesidades, sobre todo por la distribución, como ya lo ha señalado Jiménez (2017) y Ceccon (2008); además, dicha satisfacción se vulnera al involucrar elementos externos que buscan la importación, como la variación brusca de precios, las guerras y acuerdos comerciales, entre muchas otras variables que vulneran la alimentación de los individuos.

La soberanía alimentaria es un concepto político, ya que parte de las asimetrías dentro del mercado de alimentos y las relaciones comerciales internacionales; considera al Estado como un actor importante en la producción y distribución de alimentos, y emana de las luchas sociales campesinas e indígenas. Se trata de un instrumento que busca ser llevado a la práctica para la transformación social.

La soberanía alimentaria apela a una agricultura orgánica y sustentable (Gordillo y Méndez, 2013), es decir a la agroecología, ya que toma en cuenta los saberes tradicionales de los pueblos campesinos e indígenas para la producción de alimentos. La agroecología tiene tres dimensiones que la agroindustria descarta, pero que son fundamentales para mantener el equilibrio entre medioambiente y seres humanos, que son la social, la económica y la ecológica (Tamayo, Martínez y Ojeda, Monforte Méndez, Munguía Gil y Ruiz Martínez, 2014).

La agricultura orgánica se basa en la idea de que el campo de cultivo es un ecosistema dentro del cual se producen distintos procesos ecológicos que involucran a la flora, la fauna y a los seres humanos (Altieri, 1997). El vínculo entre métodos y prácticas provenientes de los pueblos campesinos e indígenas con la producción de alimentos hace inevitable la relación entre soberanía alimentaria y agroecología.

Según Valbuena (2021), un evento que puso a discutir a los defensores de estos términos fue la producción de alimentos genéticamente modificados. Por un lado, los defensores señalaban que con el uso de las GMO se garantiza la seguridad alimentaria; además, que era beneficioso porque tenía su propio insecticida y argumentaban que mejoraba las condiciones ambientales. Señalaban que el uso de estas semillas permitiría el aumento de la producción de arroz que es portador de betacaroteno, la cual es una sustancia que ayuda al cuerpo a crear vitamina A y con ello a eliminar la desnutrición.

Por otro lado, se argumenta que los GMO vulneran la soberanía alimentaria. Atenta contra la economía de los campesinos ya que las semillas son de uso privado, no se pueden reproducir, lo que significa que los que hagan uso de esta forma de sembrar deben comprar semillas cada período, además que debe utilizarse un insecticida y herbicida especial, al cual por cierto las hierbas ya se han hecho resistentes y, por tanto, se deben utilizar más químicos. El uso de estos químicos repercute tanto a los productores como a los consumidores (Valbuena Latorre, 2021).

El uso de GMO tiene repercusiones nocivas en cuanto a la salud de los campesinos o productores que las usan, pues se ha visto que el uso excesivo de este agrotóxico causa cáncer y enfermedades infecciosas y degenerativas. Finalmente, el uso de las GMO vulnera la soberanía alimentaria porque su uso implica la pérdida de la biodiversidad y estimula los monocultivos; esto ocasiona erosión e improductividad de los suelos. Además que la polinización comienza a homogenizar la biodiversidad y

trae problemas legales al hacer uso (vía la polinización) de estas semillas, aún cuando los productores no las hayan adquirido ni usado como tal (Valbuena Latorre, 2021).

Asegurar alimentos para todos los seres humanos requiere tomar en cuenta muchos factores y el concepto de seguridad alimentaria se centra en la producción de alimentos, por lo que es hasta cierto punto deficiente. Poner énfasis sólo en la producción no es suficiente para asegurar la alimentación mundial, se requiere, entre otras cosas, de precios accesibles, efectiva distribución, calidad de los alimentos, mejorar la relación productiva con el medio ambiente e incorporar las formas de producción campesinas. Así, se considera que la soberanía alimentaria es un concepto con mayor capacidad para satisfacer el contexto multidimensional de la alimentación.

Conclusiones y reflexiones finales

La RV es la forma predominante en que se cultiva actualmente, con ella se logró aumentar la productividad agrícola, hizo al sector agrícola más atractivo para realizar inversiones, tanto en la esfera de bienes de capital como en la esfera financiera. Sin embargo, tuvo muchas repercusiones, sociales, económicas, ambientales y en cuanto a la salud. Abrió una brecha entre los campesinos pobres y las grandes empresas agrícolas; haciendo más ricos a los ricos y más pobres a los pobres, hizo a los pequeños campesinos improductivos, los hizo más pobres y los obligó a migrar y abandonar sus tierras.

La RV produjo desarrollos tecnológicos importantes para el campo, pero omitió las particularidades de los campos de cultivo, las características socioeconómicas y culturales de la población dedicada a la agricultura, sobre todo los efectos que traerían consigo las innovaciones tecnológicas en el medioambiente y la salud humana.

La RV asumió que las condiciones de la agricultura son las mismas para todos los productores del mundo, lo que la condujo a una solución homogénea. Aún cuando en la discusión se establecen términos como la seguridad alimentaria que apela por terminar con la hambruna y más recientemente ha involucrado conceptos como transporte y accesibilidad, deja de lado la parte productiva, es decir, a los campesinos. En cambio, la soberanía alimentaria aparece como una idea política y económica que surge de los pueblos campesinos e indígenas, cuyo fin es reivindicar el derecho a la libre producción de alimentos.

Las deficiencias de la RV obedecen a que es un hecho que surgió en el sistema capitalista de producción, en donde se prioriza la acumulación de capital; los alimentos al ser mercancías responden a la generación de ganancias y no necesariamente a cumplir el objetivo de procurar seguridad alimentaria y mucho menos soberanía alimentaria. Sin embargo, según Gortari (2020), existen innovaciones que están desaprendiendo, apelando por la sustentabilidad e involucrando conocimientos locales. Por ejemplo, en 2010, el CIMMYT mediante el programa MasAgro de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, en México se han institucionalizado instrumentos capaces de medir las emisiones de los gases de efecto invernadero.

Respecto a los términos de seguridad y soberanía alimentaria, se puede afirmar que el primero surgió debido a la escasez de alimentos; por lo que fungió como un instrumento de justificación para la existencia de la RV, la cual ofrecía una respuesta inmediata a la problemática por medio de un incremento en la producción de alimentos. Si bien la creación del concepto de seguridad alimentaria tenía como intención aliviar el hambre a nivel mundial, asegurando la alimentación como un derecho humano, descartó las formas para llegar a dicho objetivo y la vía que parecía ser la solución, es decir la agroindustria, trajo consigo efectos negativos sociales, económicos, medioambientales y de salud.

La soberanía alimentaria considera que cada pueblo debe decidir la forma en que satisface la necesidad de alimentos, con apoyo del Estado como facilitador. Este término apela a la autonomía en la organización de la producción de alimentos, pero sobre todo reconoce las diferencias económicas, sociales y culturales que están presentes en ella. Asimismo, dicho término está vinculado inherentemente con la agroecología, al reconocer los conocimientos tradiciones de la agricultura y observar al campo de cultivo como un elemento que tiene incidencia sobre el medioambiente.

Se trata de hacer a un lado la concepción puramente mercantil de los alimentos, cuyo único potencial está dado por el valor monetario que poseen y que ha llevado a que la producción masiva de alimentos sólo beneficie a los grandes productores, relegando del mercado a la agricultura que viene de los pueblos campesinos e indígenas; en vez de proporcionar seguridad alimentaria, proporciona seguridad de las ganancias.

Aún cuando no todos los países han fomentado la soberanía alimentaria, aquellos que sí lo han hecho lograron hacerle frente al hambre. Un ejemplo paradigmático es México, pues a pesar de tener las condiciones para llevar

a cabo la soberanía alimentaria no lo ha hecho y tiene un estímulo precario de la producción nacional de alimentos, ya que importa grandes cantidades de alimentos de origen estadounidense (Rubio, 2011).

Es urgente transitar hacia un modelo agrícola que, más allá de centrarse en la producción como lo hizo la agroindustria a través de la RV, recupere la relación simbiótica entre seres humanos y naturaleza. Un modelo donde se vea a los alimentos como productos que obedecen a patrones sociales, culturales y naturales, y cuya función es proporcionar salud y bienestar.

Transitar hacia la soberanía alimentaria implica brindar apoyo a los productores campesinos e indígenas, sin violentar su autonomía en la organización de la producción y apelar a la agroecología. Además, se requiere implementar innovaciones tecnológicas que sean menos agresivas con el medio ambiente y que no produzcan efectos indeseables sobre la salud humana, esto implica reconocer las formas de cultivo sustentables y tradicionales, por lo que el diálogo de saberes resulta fundamental. Así, consideramos que otras formas de acabar con el hambre son posibles y deseables.

REFERENCIAS

- Altieri, M. (1997) *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable* (3era ed.). Lima: Editorial Nordan-Comunidad.
- Arizpe, N., y Locatelli, F. (2009) "La expansión de los agrotóxicos y los impactos en la salud humana" en *Ecología política* (37), pp.84-89.
- Bartra, A. (2008) "Fin de fiesta. El fantasma del hambre que recorre el mundo" en *Argumentos*, 21(57), pp. 15-31.
- Beck, U. (1998) *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós Ibérica S.A.
- Boltvinik, J. (2020) "Pobreza y persistencia del campesinado. Ponencia básica" en J. Boltvinik y S. Mann, *Pobreza y persistencia campesina en el siglo XXI*. México: Siglo veintiuno editores, pp. 73-111.
- Bringel, B. (2011) "Soberanía alimentaria: la práctica de un concepto" en P. J. Osés (Ed.), *VIII Informe anual de la plataforma 2015 y más*. Madrid, España: IEPALA, pp. 95-103.
- Canabal Cristiani, B. (1981) "Política agraria, crisis y campesinado" en *Revista mexicana de sociología*, pp. 275-287.
- Carson, R. (2000) *Silent spring*. New York: Penguin Random House.
- Ceccon, E. (2008) "La revolución verde tragedia en dos actos" en *Ciencias*, 1 (91). México: U. N. México (Ed.), pp. 21-29.
- Chilón Camacho, E. (2017) "Revolución Verde. Agricultura y suelos, aportes y controversias" en *Apthapi*, 3 (3), pp. 844-859.
- Cleaver Jr., H. (1973) "Las contradicciones de la 'Revolución Verde': algunas contradicciones del capitalismo" en *Investigación económica*, pp. 163-176.
- Coffey et al. (2020) *Tiempo para el cuidado. El trabajo de cuidados de la crisis global de desigual*. Oxford: Oxfam.
- Corella Hurtado, A. (2000). "La actividad agropecuaria y el desarrollo agrícola" en *Revista De Ciencias Agrícolas*, 17(2), pp. 219-225. Disponible en: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rfacia/article/view/1779>
- de Gortari Rabiela, R. (2020) "De la revolución verde a la agricultura sustentable en México" en *Nueva antropología*, 33(92), pp. 66-86.
- De Roos et al. (2005). "Cancer Incidence among Glyphosate-Exposed Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study" en *Environmental Health Perspectives*, 113(1), pp. 49-54.
- Feder, E. (1976). "La pequeña revolución verde de McNamara. El proyecto del Banco Mundial para la eliminación del campesinado del Tercer Mundo" en *Comercio exterior*, 7(26), pp. 793-803.
- Georgescu-Roegen, N. (1975) "Energía y mitos económicos" en *El trimestre económico*, 42(168(4)), pp. 779-836.
- Glígo et al. (2020). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL.
- Gordillo, G., y Méndez, J. O. (2013) *Seguridad y soberanía alimentaria (Documento base para discusión)*. Roma: FAO.

Guiffault, B. (2011) "Alimentar a la humanidad: desafíos actuales de la agricultura en el mundo" en *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*(14), pp. 145-166.

Guinta, I. (2018) "Soberanía alimentaria entre derechos del bien vivir y políticas agrarias en Ecuador" en *Revista Theomani. Estudios críticos sobre Sociedad y Desarrollo*, pp. 109-122.

Guterres, A. (2021) *If you don't feed people you feed conflict*. UN Chief on Food Security. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=4-jwhngMBWc> (consulta, marzo de 2021).

Holt-Gimenez, Altieri y Rosset, P. (2008). "Diez razones por las que una nueva Revolución Verde promovida por la alianza de las fundaciones Rockefeller y Bill y Melinda Gates no resolverá los problemas de la pobreza y el hambre en el África subsahariana" en *Mientras tanto* (106), pp. 67-82.

Huerta Solbalvarro, K. y Martínez Centeno, A. L. (2018) "La revolución verde" en *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 4(8), pp. 1040-1052.

Jiménez Bandala, C. (2017) "Seguridad y soberanía alimentarias" en *Comunicaciones libres*, 68(3), pp. 37-43.

Lee *et al.* (2000) "Clinical Presentations and Prognostic Factors of a Glyphosate-Surfactant Herbicide Intoxication: A Review of Cases" en *Academic emergency medicine*, pp. 906-910.

Mackinlay, H. (1991) "La política de reparto agrario en México (1917-1990) y las reformas al artículo 27 constitucional" en A. Massolo *et al.*, *Procesos rurales y urbanos en el México actual*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Iztapalapa, pp. 117-168.

130 Mariscal Méndez, A. Ramírez Miranda, C., y Pérez Sánchez, A. (2017) "Soberanía y seguridad alimentaria: propuestas políticas al problema alimentario" en *Textual. Medio rural latinoamericano*, pp. 9-26.

Martínez Alier, J. (2008) "Conflictos ecológicos y justicia ambiental" en *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global* (103), pp. 11-27.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (2004). *Directrices voluntarias, en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional*. Roma, Italia: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y7937s/y7937s00.pdf> (consulta, 10/02/2021).

_____ (2011). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*. Roma: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf> (consulta, 20/02/2021).

_____ (2010). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. La inseguridad alimentaria en crisis prolongadas*. Roma, Italia: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/il683s/il683s.pdf> (consulta, 10/02/2021).

_____ (2021). *Situación Alimentaria Mundial*. Recuperado el 13 de Marzo de 2021, de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Obesidad y sobrepeso*. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (consulta, 13/03/2021).

_____ (2016). *Desnutrición*. <https://www.who.int/features/qa/malnutrition/es/> (consulta, 10/02/2021).

Ritchie, H. y Roser, M. (2019) *Hunger and Undernourishment*. Disponible en: <https://ourworldindata.org/hunger-and-undernourishment> (consulta, 10/02/2021).

_____ (2020). *Environmental impacts of food production*. Disponible en: <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food> (consulta, 13/03/2021).

Rubio, B. (2011) "Soberanía alimentaria versus dependencia: las políticas frente a la crisis alimentaria en América Latina" en *Revista Mundo Siglo XXI* (CIECAS-IPN), VII(26), pp. 105-118.

Sanders, A. (2004) "La Calamidad del Nemagón: La Vía Crucis de los/las Bananeros en Búsqueda de la Justicia" en *Independent Study Project (ISP)*(520), pp. 2-37. Disponible en: https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/520

Schultz, T. (1981) "Modernización de la agricultura" en *Cuadernos de desarrollo rural*(7), pp. 93-121.

Talbot, A. *et al.* (1991). "Acute Poisoning with a Glyphosate-Surfactant Herbicide ('Round up'): A Review of 93 Cases" en *Human & Experimental Toxicology*, 10(1), pp. 1-8.

Tamayo Manrique, J. *et al.* (2014). "La agroecología como propuesta de modelo de producción aplicado al cultivo de chile habanero en Peto, Yucatán" en *Revista Mexicana de Agronegocios* (35), pp. 969-978.

Troyo-Diéguez, E. *et al.* (2010) "Agotamiento hidro-agrícola a partir de la Revolución Verde: extracción de agua y gestión de la tecnología de riego en Baja California Sur, México" en *Estudios sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 18 (36), pp. 179-201.

Valbuena Latorre, P. (2021) *La tensión entre la seguridad y la soberanía alimentaria generada por los alimentos transgénicos: análisis a partir un enfoque marxista latinoamericano al Derecho Internacional* (Tesis de maestría). Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1992/50660>

WFP/Marc-André Prost; CEPAL/Rodrigo Martínez (2017). *El costo de la doble carga de la malnutrición. Impacto social y económico en Chile, Ecuador y México*. Chile, Ecuador, México: CEPAL.

Wolf, E. (1971) *Los campesinos*. Barcelona: Nueva Colección Labor.