

INTRODUCCION

La humanidad se enfrenta a importantes desafíos que se focalizan en: un incremento de la población mundial sin precedentes, la cual pone en tensión la producción de alimentos; el agotamiento de la energía fósil, sobre la cual se han desarrollado las tecnologías de todo tipo de la sociedad moderna; la necesidad de un desarrollo social conjuntamente con el económico que permita a millones de personas garantizar sus necesidades alimentarias, de viviendas, creativas, asistenciales y espirituales y a un fuerte deterioro del ambiente provocado por la actividad del hombre, su expansión y los métodos tecnológicos desarrollados en los últimos 150 años.

En general tanto técnicos como productores adoptaron las premisas de la Revolución Verde (o agricultura moderna, convencional o industrial) en forma acrítica. Este modelo, que se puede caracterizar como basado en la gran escala, el monocultivo, uso intensivo de insumos (fertilizantes químicos sintéticos, agrotóxicos, alto grado de mecanización, alta dependencia con el mercado) comienza a implementarse con fuerza a partir de los setenta. En muchos sectores productivos estas propuestas no se adoptaron en su totalidad. La granja como en otros sectores intensivos, incorporó algunas características como uso intensivo de insumos y especialización en aquellos sectores más capitalizados. Se pasó a caracterizar a esta tecnología como mejorada y se explicaba la no adopción como una deficiencia de los productores que podía ser superada con créditos y más y mejor extensión.

Lamentablemente y desde la llamada revolución verde, la dependencia a los agroquímicos ha puesto en riesgo los recursos genéticos a partir de la introducción de pesticidas y asimismo de semillas foráneas, híbridas, etc. que no han resuelto la problemática de producción de alimentos, sino que han agudizado creando resistencia en las plagas y contaminando la salud y el medio ambiente.

Los efectos sociales de la adopción de éste paquete fueron el de marginar a gran parte de la población rural, incrementar la diferencia entre los campesinos pobres y los ricos y aumentar la dependencia de los predios agrícolas. Debido a la degradación de los recursos naturales, en especial la erosión de los suelos, se observa que la productividad agrícola comenzó a declinar en algunos granos para los últimos años, denotando cierto agotamiento del modelo.

REVOLUCIÓN VERDE

La Revolución Verde apareció en los años 60 en el entorno de los alimentos y la agricultura como solución para atenuar el hambre en el mundo y consistió en la obtención de variedades agrícolas muy productivas pero con el uso de tecnologías altamente dependientes y costosas; este incremento se ha conseguido, principalmente, sin poner nuevas tierras en cultivo, sino aumentando el **rendimiento** por superficie, es decir consiguiendo mayor producción por cada hectárea cultivada. Para conseguirlo, se implementaron medidas, entre las cuales aparecen como principales la aplicación de fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas y técnicas de riego.

El objetivo de este movimiento era aumentar la producción de alimentos gracias a la magia de los productos químicos y la ingeniería genética, introduciendo nuevas tecnologías agrícolas.

El mito de la Revolución Verde es éste: las semillas milagrosas que produce multiplican la cosecha de cereales y por lo tanto son la clave para terminar con el hambre en el mundo. Mayor rendimiento significa mejores ingresos para los agricultores pobres, que así podrán salir de la miseria, y más cantidad de alimentos implica menos hambre en el planeta. Ocuparse de encontrar las causas que llevan a la pobreza y al hambre lleva demasiado tiempo y la gente está muriendo desnutrida ahora. Así que debemos hacer lo que podemos en lo inmediato: incrementar la producción.

El mejoramiento de semillas a través de la experimentación es algo que se intenta hacer desde el comienzo de la agricultura, pero el nombre de Revolución Verde fue acuñado en la década del 60 para destacar que se había encontrado una solución particularmente eficaz. En buena medida, estas "variedades modernas" producían más que las tradicionales gracias a un riego más controlado y al uso de fertilizantes petroquímicos, lo cual hizo posible una conversión más eficaz de los insumos industriales en alimento. Las semillas "milagrosas" se difundieron rápidamente en Asia gracias al importante apoyo de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola creados por las Fundaciones Ford y Rockefeller, y al poco tiempo también se desarrollaron nuevos tipos de arroz y de maíz.

Luego de tres décadas de rápida expansión de los milagros de la Revolución Verde, en la década del 90 aún había cerca de 786 millones de personas con hambre en todo el mundo. Desde principios de los años 80, a través de las imágenes que empezaron a mostrar los medios de comunicación, Occidente es consciente de que hay hambrunas en África. Pero hoy vive en ese continente menos de la cuarta parte de los habitantes del mundo que tienen hambre. En Asia, precisamente donde las semillas de la Revolución Verde tuvieron más éxito, viven dos tercios de las personas subalimentadas del mundo.

El total de alimentos disponibles por persona en el mundo en desarrollo creció 11 por ciento en esas dos décadas, mientras que el número de personas desnutridas bajó de 942 millones a 786, una disminución de 16 por ciento.

Estos fueron los logros, y los defensores de la Revolución Verde asumieron alegremente la responsabilidad.

La Revolución Verde o cualquier otra estrategia de aumento de la producción de alimentos para aliviar el hambre en el mundo depende de las reglas culturales, económicas y políticas de los pueblos. Estas normas son las que determinan quién se beneficia como proveedor del incremento de producción.

Es decir, hay que saber la tierra y los cultivos de quién prosperan y quién se beneficia como consumidor de dicho incremento, lo cual equivale a saber quién consigue los alimentos y a qué precio.

La Revolución Verde convierte a la agricultura en petrodependiente. Algunas de las semillas desarrolladas últimamente rinden más aún sin insumos industriales, pero los mejores resultados requieren cantidades adecuadas de fertilizantes químicos, plaguicidas y agua. Así que, a medida que se extiende el uso de las nuevas semillas, los petroquímicos se vuelven parte de la agricultura. La cantidad de producción agrícola por tonelada de fertilizante utilizado disminuyó dos tercios durante los años de la Revolución Verde.

Los agricultores necesitan cada vez más fertilizantes y plaguicidas para lograr los mismos resultados con el paso del tiempo porque los métodos de producción altamente dependientes de los abonos químicos no conservan la fertilidad natural del suelo y porque los plaguicidas generan plagas cada vez más resistentes. Además, quienes obtienen ganancias por el incremento en el uso de dichos productos químicos temen a las organizaciones sindicales y aprovechan su riqueza para comprar tractores y otras máquinas, aunque las nuevas semillas no lo requieren. Este cambio lleva a la industrialización de la producción.

Una vez alineada en el camino industrial, la agricultura cuesta más cara. Por supuesto, puede ser más rentable, pero sólo si los precios que consiguen los productores por lo que ofrecen son más altos que el costo de los petroquímicos y la maquinaria. Los defensores de la Revolución Verde aseguran que los agricultores de todo tipo de tierras obtienen ganancias netas una vez que adoptan las semillas más rendidoras. Pero los últimos estudios muestran otra cosa: la inversión en fertilizantes y plaguicidas parece aumentar a mayor velocidad que las cosechas.

Existen cada vez más pruebas de que el modo de producción que promueve la Revolución Verde no es ecológicamente sustentable, ni siquiera para los grandes productores. Los propios investigadores de esta corriente avisaron en la década del 90 que algo alarmante sucedía. Luego de un crecimiento muy importante

en las primeras etapas de la transformación tecnológica, las cosechas empezaron a disminuir en varias partes donde se había implantado dicho estilo.

El fenómeno se debe a cierto tipo de degradación del suelo a largo plazo que aún no ha sido entendido por los científicos.

Allí donde el rendimiento no empezó a decrecer, el crecimiento se está enlenteciendo o anulando.

Algunos de los logros más espectaculares de la revolución verde fueron el desarrollo de variedades de trigo, arroz y maíz con las que se multiplicaba la cantidad de grano que se podía obtener por hectárea. Cuando a lo largo de los años 1960 y 1970 se fueron introduciendo estas mejoras en Latinoamérica y Asia, muchos países que hasta entonces habían sido deficitarios en la producción de alimentos pasaron a ser exportadores. Así la India, país que sufría el azote de periódicas **hambrunas**, pasó a producir suficiente cereal para toda su población; Indonesia que tenía que importar grandes cantidades de arroz se convirtió en país exportador, etc.

Problemas con la Revolución Verde

Los beneficios traídos por la mejora agrícola de la llamada Revolución Verde son indiscutibles, pero han surgido algunos problemas. Los dos más importantes son los **daños ambientales**, y la gran cantidad de **energía** que hay que emplear en este tipo de agricultura. Para mover los tractores y otras máquinas agrícolas se necesita combustible; para construir presas, canales y sistemas de irrigación hay que gastar energía; para fabricar fertilizantes y pesticidas se emplea petróleo; para transportar y comerciar por todo el mundo con los productos agrícolas se consumen combustibles fósiles. Se suele decir que la agricultura moderna es un gigantesco sistema de conversión de energía, petróleo fundamentalmente, en alimentos.

Como es fácil de entender la agricultura actual exige fuertes inversiones de **capital** y un planteamiento **empresarial** muy alejado del de la agricultura tradicional. De hecho de aquí surgen algunos de los principales problemas de la distribución de alimentos. El problema del hambre es un problema de pobreza. No es que no haya capacidad de producir alimentos suficientes, sino que las personas más pobres del planeta no tienen recursos para adquirirlos.

El problema radica en que la población humana crece y en

la presión sobre la tierra agrícola existente.

Pero no todo son problemas, y es cierto que la revolución verde ha evitado en grandes partes del mundo, principalmente en Asia grandes hambrunas y ha salvado la vida a muchísima gente que no hubiera podido sobrevivir si no se hubiese dado.

En la actualidad está presente la posibilidad de la aparición de una segunda revolución verde a partir de la ingeniería genética, así como una revolución azul que tendría como escenario los mares y océanos en lugar de las tierras de cultivo.

La introducción de nuevas tecnologías agrícolas en un sistema que promueve las desigualdades no sirve para eliminar el hambre si no se resuelve primero la cuestión social de quién y cómo se accede a los beneficios que puedan brindar.

La Revolución Verde: algunas lecciones

Ahora que hemos visto que la producción de alimentos avanza pero el hambre se extiende cada vez más,

podemos preguntar: ¿Qué condiciones hacen que cosechas cada vez mayores no sirvan para eliminar el hambre en el mundo?

Primero, si la tierra cultivable se compra y se vende igual que cualquier otro producto básico y la sociedad permite que unos pocos acumulen tierras en forma ilimitada, los establecimientos familiares desaparecen, suplantados por las super granjas, y la sociedad entera sufre las consecuencias. Segundo, cuando los principales productores de alimentos, que son los pequeños agricultores y los trabajadores rurales, no tienen poder de negociación frente a los proveedores de insumos agrícolas ni a los vendedores de alimentos, obtienen una parte demasiado pequeña de las ganancias de la producción. Tercero, cuando la tecnología dominante destruye las bases de la producción futura al degradar el suelo y generar problemas por plagas y maleza, mantener un buen rendimiento se vuelve cada vez más difícil y costoso. Bajo estas tres condiciones, montañas de alimentos adicionales no sirvieron para eliminar el hambre, tal como lo recuerda siempre la situación de América.

La alternativa es crear una agricultura viable y productiva, de pequeñas unidades de producción donde se apliquen los principios de la agroecología.

Este es el único modelo eficaz para eliminar la pobreza rural, alimentar a todos, proteger el ambiente y conservar la productividad de la tierra para las generaciones futuras.

CONCLUSIONES

La revolución verde que empezó en el decenio de 1960 se considera generalmente un logro tecnológico mundial cuyos efectos todavía se perciben hoy en día. La introducción de variedades mejoradas, el riego y el empleo de plaguicidas y fertilizantes minerales en los cultivos básicos, junto con las inversiones en infraestructuras institucionales y los programas de investigación en curso, aumentaron enormemente la producción de alimentos y la productividad.

El incremento de la productividad ha sido especialmente significativo en el cultivo del arroz y el trigo en Asia, si bien muchos agricultores de otras regiones han conseguido incrementar también la productividad durante los últimos tres decenios. No obstante, dado el crecimiento demográfico constante y la reducción de la superficie disponible para producir alimentos, sigue vigente la necesidad de tener que incrementar la productividad e introducir los instrumentos necesarios para ello en los países más pobres expuestos a la inseguridad alimentaria.

Desde la revolución verde hasta el momento actual, la ciencia y la tecnología han venido ocupando una posición destacada facilitando instrumentos para incrementar la producción de alimentos. Hoy en día, como parte del proceso continuo y constante de aprendizaje, se está en situación de abordar además diversos factores sociales, económicos y ambientales que afectan al proceso de producción de alimentos. La experiencia y los conocimientos acumulados durante los últimos 30 años confirman la enorme influencia que las fuerzas del mercado, las políticas gubernamentales y las fuerzas sociales y culturales dominantes tienen sobre los paquetes tecnológicos. Ello debe tenerse en cuenta para que los progresos alcanzados puedan sostenerse.

En efecto, se ha empezado ya a ampliar las investigaciones a una variedad mayor de cultivos y animales, con inclusión de los sistemas de cultivo; a hacer hincapié en el manejo integrado de plagas y la nutrición vegetal, y a adoptar criterios de investigación ecorregionales con el fin de tener en cuenta las limitaciones biológicas y físicas existentes.

La productividad de los principales cereales (trigo, arroz, maíz) aumentó con procesos científicos aplicados a la fitogenética junto con tecnologías que permitieron aprovechar al máximo el rendimiento de los cultivos. Además los progresos científicos se vieron favorecidos por los beneficios comerciales de la nueva agricultura.

Para los próximos decenios se prevé que si bien la producción agrícola aumentará más rápidamente que la población mundial, este aumento será más lento que el actual. Esta disminución refleja algunas tendencias positivas.

En muchos países la gente come hoy todo lo que desea, por lo que ya no hace falta aumentar la producción. Pero también refleja la triste realidad de centenares de millones de personas que necesitan desesperadamente más alimentos pero que no pueden comprarlos a los precios que animarían a los agricultores a producir más.

El problema radica en que la población humana crece y en

la presión sobre la tierra agrícola existente. Pero no todo son problemas, y es cierto que la revolución verde ha evitado en grandes partes del mundo, principalmente en Asia grandes hambrunas y ha salvado la vida a muchísima gente que no hubiera podido sobrevivir si no se hubiese dado.

Sin embargo, según la FAO, el hambre en el mundo no solo no descendió sino que aumentó y tuvo otras consecuencias como fueron el empobrecimiento del ecosistema, y el empobrecimiento también de los pequeños agricultores que no podían competir con aquellos que sí disponían de la tecnología necesaria. Así mismo la revolución verde provocó la aparición de nuevas plagas y enfermedades cada vez más resistentes a los pesticidas y antibióticos químicos.

La revolución verde ha representado un importante logro tecnológico, y sus consecuencias han sido duraderas.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA MADRE Y MAESTRA

(PUCMM-RSTA)

Economía Agrícola

Prof.

LA REVOLUCION VERDE

Presentado por:

Miércoles 10 de Octubre de 2001

Santo Domingo, República Dominicana.