

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y MODELO CORPORATIVO AGROINDUSTRIAL

## UNA CARTOGRAFÍA REGIONAL EN TENSIÓN

*Irma Lorena Acosta Reveles*

### RESUMEN

El proyecto que enmarca este trabajo<sup>1</sup> se propuso explorar las implicaciones sociales del trabajo científico vinculado a la gran masa de los procesos productivos y al ejercicio de la democracia. Desde esa óptica, el presente documento busca ser un aporte a la observación de los procesos productivos agrarios en la región latinoamericana; se trata de conocer un poco más los efectos, el potencial y los retos ambientales, socioeconómicos y políticos que traen consigo la ciencia y la tecnología aplicadas en el sector agropecuario. Al dar cuenta de la difusión y de los componentes del modelo corporativo agropecuario (MCA) en la región, es posible observar que el paradigma tecnológico en que se sustenta no ha dado respuesta a los problemas de inequidad, exclusión y pobreza típicos de la región; por el contrario, ha exacerbado nudos conflictivos en diferentes ámbitos de la vida social y de la naturaleza. Aunque en la región coexisten la economía capitalista y la campesina, en esta ocasión nos centraremos en el polo capitalista; es ahí donde se concentran en la actualidad el uso y el abuso de los recursos tecnológicos en la explotación del suelo.

<sup>1</sup> Resultado de la investigación colectiva “Ciencia para el desarrollo y la democracia”, realizada con el financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Fondo Ciencia Básica, SEP-Conacyt, núm. 0105181.

Más esta mirada al polo de mayor crecimiento en términos microeconómicos y de resonancia macro, no puede sin embargo omitir reiteradas referencias al entorno y a la interacción de dicho polo con los agentes agrarios próximos. Centrarse en el desempeño de las corporaciones agroalimentaria e industriales se justifica porque ha devenido en el esquema de organización productiva que, de acuerdo con los gobiernos de la región, más promete en términos de prosperidad; también porque es predominante, en el sentido de que es en función de éste que se fijan el valor y los precios que operan el mercado global de bienes agropecuarios. De entrada se ofrecen algunos apuntes breves de orden histórico sobre los cambios sociales vinculados a la difusión de innovaciones agrarias en el transcurso del siglo xx. Los sigue un apartado que aspira a ser el referente teórico que sintetiza y pone a la vista los elementos definitorios del modelo (se trata hasta ahora de un esbozo en construcción). La tercera parte sistematiza en dos campos problemáticos las tensiones y conflictos que suscita este absurdo pero rentable modo de producir.

#### INTRODUCCIÓN

El proyecto que enmarca este trabajo se propuso explorar las implicaciones sociales del trabajo científico vinculado a la gran masa de los procesos productivos y al ejercicio de la democracia. Desde esa óptica, el presente documento intenta ser un aporte a la observación de los procesos productivos agrarios en la región latinoamericana.

Se trata de conocer un poco más los efectos, el potencial y los retos socioeconómicos, políticos y ambientales que hoy día traen consigo la ciencia y la tecnología aplicadas en el sector agropecuario.

Una mirada panorámica servirá para ponderar en forma adecuada la penetración heterogénea pero avasallante del MCA en los países del subcontinente; y puede ser asimismo el referente desde el que se puedan palpar sus grietas, fallas estructurales, límites y excesos, así como las posibilidades que en este escenario se abren para la acción política organizada a nivel supranacional. Para tal efecto se traen a colación sucesos sintomáticos de las tensiones que tanto en su origen como en sus secuelas, trascienden el espacio rural.

Aunque en la región coexisten la economía capitalista y la campesina, en esta ocasión nos centraremos en el polo capitalista, sobre todo porque es ahí donde se concentra en la actualidad el uso –y el abuso– de los recursos tecnológicos en la explotación del suelo. Mas esta mirada al polo de mayor crecimiento en términos microeconómicos y de resonancia macro, no puede sin embargo omitir reiteradas referencias al entorno y a la interacción de dicho polo con los agentes agrarios próximos. Centrarse en el desempeño de las corporaciones agroalimentaria e industriales se justifica porque ha devenido en el esquema de organización productiva que, según los gobiernos de la región, más promete en términos de prosperidad. También porque es predominante, en el sentido de que es en función de éste que se fijan el valor y los precios que operan el mercado global de bienes agropecuarios.

El escrito se divide en tres bloques. El primero está constituido por algunos apuntes breves de orden histórico sobre los cambios sociales vinculados a la difusión de nuevas tecnologías agrarias, pero limitados al siglo xx, y lo transcurrido del siglo xxi. El segundo aspira a ser el referente teórico que ponga a la vista los elementos definitorios del modelo (se trata hasta ahora de esbozo en construcción). La tercera parte, la más densa, aglutina en dos campos problemáticos los conflictos vivos que suscita este absurdo –pero rentable– modo de producir.

## TECNOLOGÍA AGRARIA Y CAMBIO SOCIAL

Comenzaremos por algunos antecedentes. Lo que denominamos aquí MCA, modelo de los agronegocios, modelo agroexportador (Acosta, 2006) o paradigma de agricultura industrial, tiene sus raíces en la ola de expansión capitalista que se produjo a fines del siglo XIX y principios del XX –inicios del imperialismo–. Fue abriéndose camino merced al desarrollo de las fuerzas productivas propio de la segunda Revolución Industrial, con base en el potencial energético de los combustibles fósiles. Llegó la maquinaria al campo en 1892, y en la década de los treinta del siglo siguiente, los fertilizantes.

La ulterior revolución científico-tecnológica tornó cada vez más dependiente de insumos no primarios a la producción del campo; y visto en perspectiva, los últimos cien años han sido los de más significativos cambios en los procesos de generación de bienes agrarios, si se contrasta con el resto de la historia de la humanidad.

El avance no fue sin embargo lineal ni al margen de contratiempos. En su trayecto, la bioquímica aplicada (inicialmente tecnología bélica) deviene, tras la segunda guerra mundial, en tecnología agrícola, trayendo consigo, debido a sus altos rendimientos, un optimismo inusitado y la promesa de resolver los problemas del hambre mundial. La revolución verde, erigida sobre tres pilares –maquinaria, insumos no orgánicos y semillas híbridas–, prospera durante casi dos décadas. Pronto sus secuelas ambientales y su alto costo financiero hacen perder la fe en este paradigma; la crisis misma del Estado desarrollista y los precios del petróleo indujeron a la búsqueda de alternativas, también al amparo de nuevos desarrollos científicos.

Con todo, la ciencia aplicada –bioquímica–, los insumos industriales y los combustibles fósiles permanecieron como núcleo del esquema agropecuario. Se pasó de la selección de

semillas a la manipulación genética; de los tractores y cosechadoras elementales, a la agricultura de precisión; y de la materia prima de origen industrial-genérica, a paquetes tecnológicos cada vez más sofisticados y puntuales en sus objetivos. Ello ha sido posible en gran medida gracias a los progresos en biotecnología molecular<sup>2</sup> y a las tecnologías de la información. Climas artificiales, laboratorios especializados, comunicación vía satélite, mercadotecnia, trazabilidad, computadoras de última generación, todo puesto al servicio de la globalización agroalimentaria y del empresariado como agente central del proceso. Es la época de las políticas neoliberales.

Hacia los primeros años del siglo XXI, los países de América Latina ya habían optado por estrategias nacionales de apertura a las inversiones y al comercio agropecuarios, persuadidos de algún modo de que el camino del crecimiento entrañaba emplear sus mejores recursos territoriales y acuíferos adscribiéndose a este esquema productivo.

En la práctica, la penetración del modelo de los agronegocios transcurre a diferentes velocidades (por razones políticas, institucionales, de capacidad de inversión, y por el potencial de su territorio). Pero invariablemente en cada país se puede identificar fácilmente la presencia de polos de avanzada en el uso de tecnología agraria, especializados en cultivos tropicales, oleaginosas, frutas y hortalizas, sobre todo (Acosta, 2010).

<sup>2</sup> García Olmedo explica que la definición de biotecnología abarca a todas las tecnologías mediadas por un ser vivo o por partes de él, ya sean éstas células, ya enzimas aisladas. Esta definición incluye desde la propia agricultura (inventada hace 10 milenios) y la fabricación de cerveza en Mesopotamia, hasta la última forma de producir insulina humana. Por lo tanto no es apropiado usar el término para referirse exclusivamente a los últimos avances basados en la biología molecular. Para esto último resulta más adecuado el uso de la expresión *biotecnología molecular*: aquélla que implica el manejo de células y organismos a través de su material genético, el ADN, en el tubo de ensayo (García, 2009: 124).

En ese mismo escenario de políticas, pero con una lógica organizativa distinta, encontramos a la agricultura de tipo campesino, que por convencimiento o por necesidad, también incorpora en su operación algunos elementos del modelo.

De hecho, las diferentes dimensiones de la agroempresa, y el mismo Estado en sus diferentes niveles de incidencia administrativa, han dado la pauta para conectar las unidades familiares con el ciclo del capital (integración vertical, le llaman), suministrándoles los recursos de trabajo y asignándoles formatos funcionales con relación a sus objetivos (agricultura de contrato, por ejemplo; arrendamiento de los suelos campesinos, servicios de contratistas).

#### COMPONENTES DEL MODELO

A continuación se exponen los elementos cardinales del modelo productivo agroindustrial operado desde las corporaciones; en la descripción se anotan algunas de las razones por las que se ha situado como el esquema productivo dominante. Dominante en el sentido de que tiene la posibilidad de dictar las reglas del juego al resto de los participantes.

- a) En lo relativo a la organización interna del trabajo, el MCA funciona a partir de relaciones salariales (capital-trabajo); compra y aprovecha fuerza de trabajo (no necesariamente legal, adulta) para obtener plusvalor.
- b) Se desenvuelve con base en los derechos de propiedad y usufructo privado de los recursos de producción, derechos que los Estados y las normativas internacionales salvaguardan. La propiedad corporativa de medios de producción incluye bienes y servicios tangibles e intangibles (tierra, maquinaria, insumos, paquetes tecnológicos, patentes de semillas, asesoría especializada). Para operar no pre-

- cisa la propiedad privada del suelo (arrendamiento, posesión), pero el aprovechamiento sí es de beneficio privado.
- c) El MCA puede ser extensivo o no en el uso del suelo y de trabajo (dependiendo del tipo de cultivo), pero sí tiende a ser intensivo en el uso de recursos científico-tecnológicos –*supone la organización y explotación de trabajo general, no sólo inmediato*–. Requiere importantes inversiones –como desembolso inicial–; sin embargo, la inversión en este recurso no es privada exclusivamente, en la medida en que cuenta con patrocinio público para investigación y desarrollo, infraestructura, entre otros elementos.
- d) Las seis prácticas básicas que constituyen la columna vertebral de la agricultura dominante, son: labranza intensiva, monocultivo, irrigación, aplicación de fertilizantes inorgánicos, control químico de plagas, y manipulación genética de los cultivos (Gliessman, 2002: 3).
- e) La actividad agraria en sus diferentes momentos es estrictamente planificada y valorada en sus riesgos. Se aspira a llegar cada vez más lejos en el control del proceso de producción, venciendo las barreras climáticas (plasticultura y climas artificiales), acortando tiempos de maduración, alterando las etapas naturales de la planta, protegiéndola de agentes patógenos y externos, presionando sobre su crecimiento, potenciando algunas de sus cualidades y alargando su ciclo de vida. Se considera todo aquello que la revolución verde no se planteaba.
- f) El criterio rector de sus decisiones y el destino de sus productos son los mercados, de preferencia los internacionales.
- Sus *stocks* son tales que tienen incidencia franca en los niveles de precios.
  - Por sus amplios márgenes de utilidad puede colocar sus productos al otro lado del mundo y seguir invir-

tiendo en desarrollos científicos para reforzar sus ventajas competitivas.

- Gracias a ello produce a bajos costos, a los que refuerza además con las ventajas comparativas tradicionales (tierra y trabajo barato).
- En este tipo de fincas, la ganancia extraordinaria también tiene cabida si entra en juego una calidad excepcional del suelo.

g) En su búsqueda de mejores espacios de inversión, el MCA recurre a una modalidad cercana a la *deslocalización industrial*: una suerte de movilidad geográfica de los capitales agrarios entre diferentes productos (especialización flexible); se traslada entre eslabones distintos de la rama agroindustrial y de insumos; moviliza maquinaria y tecnologías blandas, y traslada deliberadamente mano de obra excepcionalmente barata y dócil (atracción o enganche).

h) Tiene encadenamientos con otras ramas económicas (suministro, maquinaria agrícola, transporte, refrigeración, redes de infraestructura, comercialización...) y con sus experiencias en campo; retroalimenta los centros de investigación, la industria de semillas, fertilizantes y plaguicidas, etcétera. Alcanza incluso participación en el mercado financiero (*commodities*, futuros); especula con los precios de sus productos.

Tal es el modelo hegemónico. Las condiciones para su funcionamiento óptimo las aportan las políticas públicas que reflejan sus intereses: es un privilegiado del presupuesto, goza de consideraciones institucionales en inversiones, de facilidades para el uso del suelo y del trabajo local. Sus aspiraciones se ostentan como interés general por la derrama económica que promete a los territorios, por su generación de empleo y por su aporte a las cuentas nacionales.



Con el MCA, la rama agraria está cada vez más subordinada a la industria, donde se agrega valor a sus productos. La paradoja del modelo es que la agricultura ya no es el eslabón primario de la cadena sino uno más en un complejo sistema que articula todas las ramas hasta el consumidor final; alrededor de ella gravitan la industria de semillas, la de agroquímicos, la de agrobiotecnologías, el sector de la transformación, los centros de investigación, los supermercados, la industria de maquinaria empaquetadora, y demás.

El otro modelo, el de la agricultura campesina, que coexiste –mas no armónicamente– con el de los agronegocios, opera bajo otro ordenamiento productivo interno: el trabajo familiar; tiene como eje rector de sus decisiones la reproducción simple –no ampliada–, en pequeña escala –por lo regular el minifundio–; y transcurre sobre una base material y tecnológica precaria en lo general, y en pequeña escala.

Empequeñecido en su incidencia económica, opera una integración vertical de los productores familiares al esquema, al sumarlos como trabajadores, consumidores y proveedores, siempre y cuando se ajusten a los lineamientos y exigencias de las empresas. Así podemos ver cómo en años recientes organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), incorporan a sus iniciativas de apoyo a la agricultura familiar estrategias para vincular a este tipo de productores a las cadenas agroalimentarias globales.

Las industrias agroalimentarias añaden valor e incrementan la demanda de los productos agrícolas, y contribuyen así a reducir la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria en las zonas rurales. Ofrecen oportunidades de empleo en actividades fuera de las explotaciones agrícolas, tales como la manipulación, procesamiento, embalaje, almacenamiento, transporte y comercialización de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios.

La FAO trabaja en consulta y en colaboración con sus países miembros para ocuparse de sus necesidades específicas relacionadas con el desarrollo de las industrias agroalimentarias, mediante el suministro de apoyo de asesoramiento, información técnica y actividades de creación de capacidad. Nuestras actividades de creación de capacidad se ejecutan a través de proyectos de campo y programas de capacitación. Los materiales de información y capacitación comprenden una gran variedad de temas y se distribuyen por medios electrónicos o impresos, y se dirigen a diversos públicos, tales como organizaciones de los sectores público y privado, universidades e institutos técnicos, ONG, investigadores, instructores y a los diversos participantes de la cadena de posproducción. Los principales beneficiarios de la asistencia técnica directa que proporcionamos sobre el terreno son los empresarios de escala micro, pequeña y mediana, que son los principales procesadores de productos alimentarios y agrícolas en los países en desarrollo (Da Silva *et al.*, 2013).

#### GRIETAS Y TENSIONES

En lo que se refiere a las virtudes del patrón productivo descrito, datos regionales y por países nos ilustran constantemente respecto al crecimiento de la producción en volumen y rendimientos, sobre la expansión de los flujos de comercio, y dan noticia de artículos alimentarios de la región que se colocan como líderes en el mundo por sus cualidades o precios a partir de la especialización.

No hay mejor evidencia de ese éxito que los grandes capitales que se han amasado al amparo de este paradigma de producción; ejemplos de ello son empresas como Monsanto, DuPont, Syngenta, Nestlé, Pepsico, Coca Cola, etcétera.

Eso en el plano de las grandes transnacionales alimentarias (las del mundo desarrollado); pero también en cada país de

Latinoamérica destacan algunos apellidos o denominaciones cuando se habla de empresarios agrícolas destacados por sus crecientes volúmenes de exportación, o por la posición del valor de sus productos en el producto interno bruto sectorial. Expofrut en Argentina, Subsole en Chile, Gruma (Grupo Maseca) en México, Sadia en Brasil.<sup>3</sup>

Latinoamérica, en conjunto, también ha cosechado éxitos al avanzar de modo espectacular en el cambio de uso del suelo para fines de producción de granos y oleaginosas bajo los parámetros señalados; prospera en tecnificación, productividad, exportaciones, incluso se ha comprometido en la innovación (especialmente Brasil).

Los datos macro confirman que la zona sigue siendo una región exportadora de bienes primarios, aunque en lo relativo al agro el éxito corre a cuenta de cuatro o cinco países, entre ellos Brasil, Argentina y Colombia. Lo que se reclama, en síntesis, a este patrón productivo, es que sus beneficios económicos están concentrados en pocas manos, y que en lo social y ambiental su despliegue no arroja datos positivos: no contribuye a la reducción de la pobreza, al abasto alimentario, a la contención de la migración, a la generación de empleos y a la sustentabilidad; por el contrario, es causa de confrontaciones por el territorio y por los recursos naturales; ocasiona la ruptura de los ecosistemas, desplazamientos humanos, la ruina de los pequeños productores, enfermedades y muerte.

Para facilitar nuestro análisis, hemos seccionado todos estos grandes temas en dos grandes campos problemáticos: naturaleza y sociedad. Pero la división es evidentemente artificial porque su articulación es íntima y permanente.

<sup>3</sup> Empresas agroalimentarias con presencia en México: Monsanto, Cargill, ArcherDaniels Midland, Tyson Foods, Dow ChemicalCompany –y su subsidiaria Dow AgroSciences–, Bunge, JBS S.A. –y su subsidiaria JBS US–.

## AGRICULTURA, NATURALEZA, MEDIO AMBIENTE

La agricultura es en principio una actividad social, cultural; es naturaleza intervenida, domesticada. Pero hoy como nunca se encuentra sometida a lo que —precisamente desde la visión dominante— se observa como *necesidades humanas*. Y las necesidades humanas en este momento de la historia, se identifican con las necesidades de desarrollo del sistema capitalista.

A lo que parece, sólo manipulando la naturaleza mediante los recursos tecnológicos de que disponemos es posible responder a los retos que plantea un crecimiento demográfico sin precedentes, en un mundo cada vez más urbanizado y en interconexión: se trata de alimentar con suficiencia a una población mundial que de 1960 a 2010 pasó de tres a siete mil millones de personas, y que, según se prevé, alcanzará los 10 mil millones en 2045.

Los procedimientos o vías para seguir aumentando la producción agrícola han sido históricamente tres: *a)* ampliar la superficie dedicada a cultivos; *b)* mejorar el uso del suelo acortando los periodos de descanso, doble cultivo, etcétera; o bien *c)* multiplicar los rendimientos por unidad de superficie.

En tal escenario, la tecnología de origen científico parece la ruta más prometedora, porque se ha propuesto traspasar los límites que impone la naturaleza. ¿Pero en realidad este recurso —tal como se ha venido abriendo paso— abre una ventana hacia el futuro? Domesticar la naturaleza ha reportado hasta ahora ventajas sociales y ganancias, desde luego con costos. Pero someterla, adulterarla, exprimirla, es ir en su contra. Se avizora un callejón sin salida. Tras décadas de avances tecnológicos, cuantiosas inversiones y diseminación geográfica de variedades genéticamente manipuladas, la agricultura todavía no cumple con la deuda histórica de alimentar a los pueblos. Pero ya se sabe que el problema no es técnico o de capacidad, sino político, de decisiones, de intereses.

Si se advierte cómo funciona el modelo esbozado arriba, cultivar no es ya un oficio o un medio para sostener la vida, sino un eslabón más en los objetivos utilitarios de las empresas (transnacionales en primera instancia).

Auspiciando los desarrollos científicos, las corporaciones de los agronegocios han sometido la naturaleza a sus fines desviando la vocación espontánea de ésta, abusando de sus suelos con los químicos nocivos que obtiene de recursos no renovables, al ocasionar la generación de malezas y microorganismos cada vez más difíciles de erradicar, perturbando el clima, agotando las reservas de agua y exterminando diferentes formas de vida a través del monocultivo.

Este último es el caso de las selvas que están siendo reemplazadas por cultivos de soya, arroz, maíz..., granos –de dudosa calidad para el consumo– que se destinan para alimentos, el ganado, la industria, e incluso para producir energía (biocombustibles). La demanda aumenta y la naturaleza debe aportar cada día más.

Para colmo, de la agricultura industrial, que se sostiene en el consumo creciente de combustibles fósiles, se espera que sea capaz de generar a gran escala energías limpias y baratas que vengán a sustituir precisamente a los combustibles fósiles. El reto energético de este siglo no podría ser más absurdo. Otro aspecto del que muy poco se habla, es que justamente la agricultura y la ganadería industriales a gran escala figuran entre los emisores principales de gases de efecto invernadero, como dióxido de carbono, óxido nitroso y metano (FUHEM Ecosocial, 2013: 4).

Los recursos acuíferos también están al servicio de los negocios, y en Latinoamérica hay escasez, contaminación y disputas por el líquido, pese a que concentra las mayores reservas de agua dulce (potable) del mundo. Como todo se contabiliza hoy en precios de mercado, se están registrando ya en las cuentas nacionales el agua virtual y la huella hídrica, como parte de los *mercados de agua*.

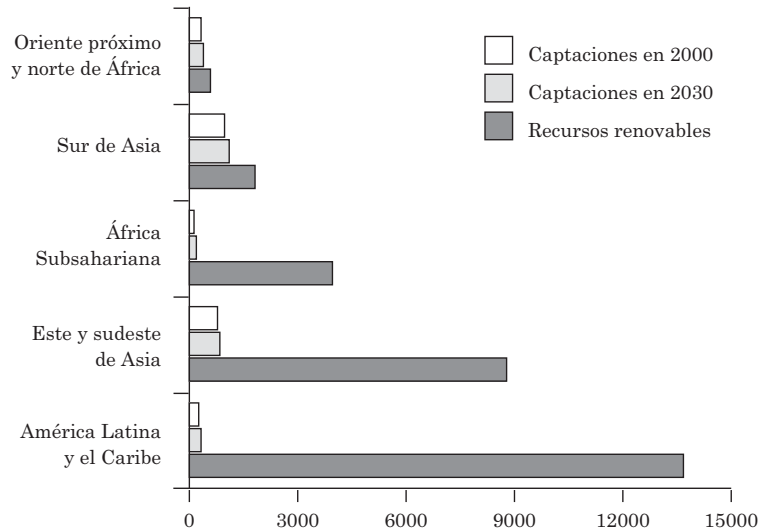
El agua virtual es la cantidad de agua que se importa y exporta (el saldo) contenida en los productos y servicios que se han empleado en su generación. La huella hídrica se calcula por el costo en consumo de agua que significa mantener a un ser humano en los bienes y servicios que consume a lo largo de toda su vida (Garrido, 2013: 145). Ambos indicadores provienen justamente del temor fundado a la escasez, por lo dispendioso del modelo corporativo agroindustrial y por la importancia estratégica del líquido.

Los dos ejes de mayor influencia sobre los recursos hídricos globales son justamente el comercio agrario y el cambio climático; éste último ha sido inducido de algún modo por los cambios en el uso productivo de los suelos. Con el incremento de la población y los cambios en la dieta, se requerirá mayor uso de agua para producir más alimentos, y especialmente en algunas zonas es de esperar que se agudicen los conflictos originados en su aprovechamiento.

Para el caso de Latinoamérica y el Caribe, estimaciones de expertos sugieren la posibilidad de seguir aumentando la superficie de riego de 19 a 78 millones de hectáreas para el año 2030, pues en principio (gráfica 1) existen recursos disponibles. Lo que no está claro es que existan tierras aptas para regarlas, capital disponible para transformar esa superficie, ni se prevén las tensiones que esto puede conllevar en los espacios rurales, por las poblaciones y productores que ahora aprovechan estos recursos.

Dos prácticas más, propias de la agricultura industrial, corren a ritmos distintos a los que marcan los ciclos naturales de la vida; dichas prácticas son “la agricultura inteligente y de alta velocidad”, y la producción de granos, oleaginosas y otros productos provenientes de organismos genéticamente modificados (los transgénicos de los que todos hemos oído hablar): calabaza, alfalfa, remolacha, algodón, soya, maíz, tomate, papaya, álamo, canola, papa y pimiento dulce, entre otros.

GRÁFICA 1



En la *agricultura de alta velocidad*, bajo una planificación y control estrictos, hay procesos donde es mínimo lo que queda al azar: los tomates, los cultivos hidropónicos vegetales de hoja verde alimentados esencialmente con nitratos, bajo plástico. Estamos frente a virtuales fábricas de hortalizas.

Los transgénicos tienen invadido el continente de forma abierta y velada. Estados Unidos lleva la delantera: más de 73.1 millones de hectáreas sembradas con transgénicos en 2014; lo siguen de lejos Brasil (42.2 millones de hectáreas) y Argentina (24.3 millones). India y Canadá continúan en orden de importancia. En el caso de Brasil, en sólo tres años la cantidad de hectáreas sembradas se incrementó en 11.9 millones (Agrobio, 2015). Claro está que la amazonia y las llanuras de la región pampeana, por ser territorios excepcionalmente fértiles, están amenazados con la erosión de sus recursos a la vuelta de no más de tres décadas, según cálculos de expertos.

TABLA 1  
*Datos relevantes sobre el cultivo  
 de transgénicos en el mundo (2014)*

<i>Principales productores</i>		<i>Productos en la región</i>	<i>País latinoamericano/ productos</i>
1. EU	11. Bolivia	Soya	Brasil: maíz soya y algodón
2. Brasil	12. Australia	Maíz	Argentina: maíz, soya y algodón
3. Argentina	13. Filipinas	Algodón	Paraguay: soya
4. India	14. Myanmar	Canola	Uruguay: soya y maíz
5. Canadá	15. Burkina Faso		Bolivia: soya
6. China	16. México		México: soya y algodón
7. Paraguay	17. España		Colombia: algodón
8. Pakistán	18. Colombia		Chile: maíz soya y canola
9. Sudáfrica	19. Chile		Honduras: maíz
10. Uruguay	20. Honduras		

Fuente: elaborado con base en la Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola, en <<http://www.agrobio.org>>.

En América Latina, otros países destacados en el uso de organismos genéticamente modificados son: Paraguay, Uruguay, Bolivia, México, Colombia, Chile y Honduras. Debido a la resistencia social y política a su proliferación, por cuanto ésta amenaza y contamina las variedades nativas, se presume que en México sólo hay maíz transgénico cultivado para fines experimentales, mientras que la soya y el algodón sí se cultivan abiertamente.

A nivel mundial, México ocupa el lugar 16 en la siembra de transgénicos, y el sexto lugar en América Latina con dos millones de hectáreas para el año 2014, según el más reciente estudio de la Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola (Agrobio), destacada promotora en el mundo de este tipo de cultivos. Agrobio se autodefine como una asociación sin ánimo de lucro y dedicada a *informar, educar, divulgar y promover* la biotecnología agrícola moderna; trabaja de la mano con organizaciones interesadas en la investigación, desarrollo, pro-



ducción y comercialización de estos recursos: “Creemos en los derechos que tiene todo ciudadano a estar informado, a acceder a los beneficios de la biotecnología y a decidir sobre su aceptación. Por esta razón, brindamos información veraz, oportuna y con respaldo científico y ético” (Agrobio, 2015).

Volviendo a nuestro tema, la deforestación ocasionada por la urgencia de abrir nuevos campos al cultivo de granos y oleaginosas, es una razón más de la pérdida de biodiversidad, del desequilibrio climático y de la escasez de agua.

Sin posibilidades de acceder al modelo de los agronegocios por su costo, la economía campesina regional incorpora algunas de sus prácticas (semilla, máquinas, bioquímicos), afectando y erosionando ella también sus recursos naturales.

El conocimiento acumulado, el trabajo humano intelectual hecho ciencia y materializado en sofisticados medios de producción, ha dado la pauta para que los bienes que ofrece la naturaleza ya no sean sólo la base material y tangible del proceso productivo en el agro, su punto de partida y condición; ahora son en sí mismos productos transformados, adaptados y apropiados, artículos de compra y venta.

En suma, la explotación del medio ambiente y de la naturaleza en el marco de este modelo, ha dado como resultado contaminación de aguas y agotamiento de mantos freáticos, deforestación, tierra desgastada e inducida a servir a fines distintos a los que dicta su vocación natural, plantas resistentes a las plagas, mutaciones genéticas de microorganismos, deterioro y pérdida de la biodiversidad, y abuso de los recursos no renovables.

#### ECONOMÍA AGRARIA Y DÉFICIT SOCIAL

Al igual que ocurre en el ámbito de la naturaleza, la propagación del MCA es fuente de tensiones en diferentes campos de la vida social. En algunos casos se trata de conflictos que gra-

dualmente se agudizan, suscitando respuestas organizadas con resonancia y réplicas en lugares distantes. Enunciamos en seguida los de mayor envergadura.

El primero es de orden macro. Lo suscitan los desequilibrios en las cuentas nacionales, derivados de la necesidad de importar sistemáticamente bienes agroprimarios. En efecto, se podría pensar que con el MCA y su potencial tecnológico, el problema del abasto queda superado, pero no hay tal. La balanza comercial agropecuaria regional es deficitaria; los superávits corresponden a unos cuantos países. Por otra parte, si se asume el abasto como producción suficiente, oportuna, accesible e inocua para la población de un país, el asunto no se resuelve con la presencia de los productos en el mercado –aunque sean importados– ni con el aumento de los rendimientos *per se*. Ello conduce a la cuestión clásica de redistribución de la renta social.

Segundo, en el plano microeconómico se advierte que paralelamente al auge de los agronegocios se produce la pérdida de rentabilidad de numerosas entidades productivas y su expulsión de los ciclos comerciales en los que otrora participaron. Ya se sabe que la explotación agraria presente en la región es heterogénea; de ahí que la dinámica de precios impuesta por el MCA, con base en sus usos tecnológicos y organizativos, pone en situación de crisis a los menos eficientes, situación que va de la reducción de utilidades a la renuncia al cultivo del suelo como medio de vida. Ampliar la superficie laboral, mejorar la calidad de los insumos, el acceso a innovaciones y servicios adecuados, entre otras disposiciones que permitan reducir costos, son medidas que para cuantiosos productores no son opción.

Tercero, en el aspecto laboral, con los esquemas tecnológicos prevalecientes en la actualidad, la ocupación agrícola propiamente empresarial reporta un descenso pronunciado como tendencia mundial (García, 2012: 401). En la región ocurre lo mismo. Por su parte, la calidad de los empleos tampoco registra

mejoras en el marco del MCA; por el contrario, la precarización se acentúa (Acosta Reveles, 2010). La actividad sigue destacándose por reportar elevados índices de riesgo para la salud e integridad física de los trabajadores, por la ausencia de sindicalización, por su inestabilidad, itinerancia e ilegalidad, y por la represión.

En cuarto lugar figuran los conflictos derivados del despojo y acaparamiento de los recursos de producción –suelos, semillas, agua, bosques, material genético de origen vegetal o animal–. En lo que atañe al recurso tierra, el neoliberalismo y su patrocinio a los negocios agrarios han traído consigo, a nivel global, tendencias a la reconcentración del territorio rural, especialmente la del territorio que posee mejor calidad e infraestructura, y buena localización. Crecientes superficies (y su biodiversidad, sus aguas y minerales) son absorbidas, no necesariamente como propiedad, para beneficio de explotaciones privadas especializadas en artículos de exportación; dichas superficies son extensivas cuando el tipo de cultivo así lo amerita, e intensivas en el uso de tecnología. Los sectores más vulnerables de la economía familiar se repliegan o abandonan las zonas más apetecidas para nuevos usos, incluso para fines especulativos.

Con el alza global del precio de los alimentos (2007-2008), el tema de la reconcentración del suelo toma protagonismo, llamando la atención la compra de vastas superficies en zonas *en desarrollo*, por países de Medio Oriente o del Lejano Oriente –como Arabia Saudí, China, India o Corea del Sur–, en medio de un clima de temor a una eventual escasez. No obstante, el marco donde estas inclinaciones de acaparamiento de tierras –*land grabbing*– deben ser leídas, es un escenario de confrontación geopolítica donde son clave la acumulación y el control de recursos estratégicos que, aunados a una posición de predominancia tecnológica, permitan producir con ventajas en el mercado mundial, desde luego con beneficio privado. Así lo sinte-

tizan acertadamente diferentes estudios críticos sobre el tema, los cuales se centran menos en la concentración de la propiedad *per se* o en la escala del fenómeno, que en el componente político o de dominación que está en la raíz de un proceso que incide en las dimensiones económica, social, ambiental y cultural.

El acaparamiento de tierras es, por tanto, epítome del cambio que se está produciendo de forma creciente sobre el significado y uso de la tierra y los recursos asociados (como el agua) por parte de la agricultura familiar –de pequeña escala e intensiva en mano de obra y que produce para el consumo de la unidad doméstica y los mercados locales–, hacia usos a gran escala, intensivos en capital y depredadores de recursos, tales como las industrias de monocultivos, la extracción de recursos naturales y las grandes infraestructuras de generación de electricidad, integradas en infraestructuras que se están expandiendo y que vinculan las fronteras de las zonas de extracción a las áreas metropolitanas y los mercados exteriores (FUHEM Ecosocial, 2013: 2-3).

Quinto, en el terreno propiamente social, con la difusión del MCA y su patrón tecnológico de elevado costo, se ahonda la brecha productiva y de ingresos en el agro. El hecho de que el modelo sea imitado en algunos de sus elementos –como el uso de ciertos insumos, técnicas o esquemas organizativos– por otros agentes del medio rural, no implica que los beneficios se compartan, o que se socialice el progreso.

En el ordenamiento socioeconómico actual, donde el Estado social ha sido reducido a su mínima expresión, el ejercicio efectivo de los derechos sociales –lo mismo en el campo que en la ciudad– se corresponde cada vez más con la capacidad de consumo mercantil. A su vez, el nivel de consumo individual, de las familias o de las unidades de producción, implica un estatus de inclusión económica ya sea por la vía del trabajo –asalariado o no– o bien mediante la incorporación a los ciclos económicos

regulares; ello ocurre cuando una empresa doméstica o capitalista logra desenvolverse con éxito siendo funcional y rentable. En la región, sin embargo, la impronta de la época neoliberal en el agro es de exclusión creciente y de reproducción en condiciones de precariedad y subsistencia. En el mosaico de variados déficits históricos hay dos temas especialmente críticos que atañen al despliegue del MCA: el alimentario y el sanitario.

En el tema alimentario, el debate y el problema mismo han pasado por varios momentos: desde la postura institucional (sostenida por la FAO) que prioriza la seguridad alimentaria ante un abasto insuficiente, hasta la reivindicación social y nacionalista de la soberanía (en 1996) alimentaria, que incluye temas que trascienden el mapa del hambre –como el problema de la suficiencia– contabilizando variables como nutrición o tasas de mortalidad infantil. El posicionamiento del tema en la agenda política del nuevo siglo, también nos remite a la coyuntura de crisis de los alimentos, anticipada desde el año 2005.<sup>4</sup>

Para ese momento la penetración del esquema productivo agroempresarial e intensivo en innovaciones había llegado a todos los países del subcontinente, alterando las estructuras productivas convencionales –de alimentos y sobre todo de granos básicos– hacia una especialización que aspira a los mercados externos. Se habían dado ya severos cambios en el uso del suelo, en la aplicación de insumos industriales, y en la mecanización y el desmantelamiento de prácticas sustentables. Ello, en convergencia con los cambios en la dieta occidental (que ahora incluye carnes, cereales y productos industrializados, sobre todo en los países de mayores ingresos), con la caída de las reservas internacionales de granos, y con el aumento de la demanda de estos últimos para biocarburantes, se ha traducido en coyun-

<sup>4</sup>Hacia el año 2007 el concepto de soberanía alimentaria seguía ampliándose y afinando. La última propuesta, en el Foro de Nyéléni, Mali, la noción va más allá de la accesibilidad o disponibilidad al incorporar cuestiones relativas a los derechos y decisiones sobre el propio sistema alimentario.

turas de inestabilidad en el comercio mundial de granos. La misma especulación con cereales en los mercados de futuros, por la abundancia de capitales sin arraigo productivo, pone en alerta a naciones y productores. En la última década –a contracorriente de la tendencia histórica– los alimentos han sufrido incrementos tendenciales, con picos destacados en 2007-2008 y en 2010-2011.

La incertidumbre, que a nivel de los gobiernos y empresas desemboca en acaparamiento y control, a nivel social ha hecho que se repare en la importancia de llevar a cabo acciones colectivas y organizadas que permitan proteger el derecho a la alimentación desde la recuperación de una producción ecológica, preservadora de la biodiversidad, que tome en cuenta los mercados locales, que facilite el acceso a recursos productivos y se aleje del uso de transgénicos y de la producción de alimentos para la elaboración de biocombustibles. Una agricultura incluyente y sostenible, capaz de hacer frente al cambio climático.

El otro nudo crítico, sobre el que no abundaremos pero que es preciso mencionar, es el sanitario. Las exigencias de mayor producción y productividad con que debe desempeñarse hoy día una explotación agraria exitosa, han hecho que ésta desdeñe en sus cálculos la importancia de generar productos inocuos. También ha pasado por alto los derechos de los pueblos rurales a tener un medio ambiente limpio, libre de agrotóxicos y que no represente un riesgo continuo para sus trabajadores. Se ha dicho con insistencia que la agricultura industrial, con sus paquetes tecnológicos, es veneno fumigando los pueblos, contaminando sus aguas, sembrando enfermedades.

En medio de territorios de bonanza productiva abundan el malestar y el encono; a menudo se verifican protestas y acciones organizadas en defensa de la salud, que denuncian la contaminación del agua, la tierra y el aire, que presentan reclamaciones por los daños al ambiente y a la salud, por enfermedades laborales y por los efectos nocivos de las fumigaciones aéreas.

Ya son millones, a lo largo y ancho del continente, los agricultores que han declarado la guerra legal y política a corporaciones como Monsanto; y si bien algunos han ganado juicios –en Francia, Argentina, Brasil, México, Chile, Canadá y Ecuador–,<sup>5</sup> el grueso de quienes osan ir contra la multinacional queda a la deriva, en una lucha donde la transnacional tiene a su favor el Poder Judicial, el sistema político y las organizaciones empresariales. Hay condenas, sí, pero son casos aislados en la gran cantidad de juicios emprendidos. Las empresas pueden hacerles frente porque las ganancias dan para eso. Hoy por hoy, la gran corporación agroalimentaria considera en sus pasivos gastos de orden judicial, partidas para sanciones e indemnizaciones, abogados, servicios médicos, seguros.

Estas empresas (Monsanto, DuPont, Syngenta, etcétera) han sido demandadas asimismo por los privilegios que reclaman sobre el uso de sus semillas. Se desafían las patentes de nuevas variedades y de otras nativas antes no registradas. Como argumento una de estas empresas declara en su página corporativa:

Monsanto invierte más de 2.6 millones de dólares diarios en investigación y desarrollo, lo que a la postre beneficia a agricultores y consumidores. Sin la protección de las patentes esto no sería posible [...] ningún negocio puede sobrevivir sin que sea remunerado por los productos que genera.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> La inconformidad va en ascenso. En el año 2012, un movimiento de 300 mil agricultores estadounidenses emprendió una demanda contra Monsanto. Y en la actualidad hay cinco millones de agricultores de soja brasileños demandando a la empresa. “Esta vez la demanda no apela los problemas de salud que se han relacionado con los pesticidas de la compañía, sino que es un grito desesperado de agricultores que perdieron o están a punto de perder sus fincas por adeudar a Monsanto el pago de las regalías que estos obligan a cancelar por el uso de sus semillas, aunque no las hayan comprado directamente”.

<sup>6</sup> Sitio web de Monsanto <[www.monsanto.com/global/es/noticias-y-opiniones/pages/porque-monsanto-demanda-a-agricultores-que-reutilizan-las-semillas.aspx](http://www.monsanto.com/global/es/noticias-y-opiniones/pages/porque-monsanto-demanda-a-agricultores-que-reutilizan-las-semillas.aspx)>.

En cuanto al consumidor, los debates son también interminables en lo que se refiere a la inocuidad de los organismos genéticamente modificados (OGM), y en lo relativo a la necesidad de etiquetar o no los productos. La duda ampara a los productores, y los argumentos científicos provienen de ambos lados. Por lo pronto, sí hay países que han dicho no al mercadeo de productos transgénicos (como España o Alemania), porque investigaciones francesas o austriacas, por ejemplo, han denunciado los impactos negativos de los OGM en la salud humana, no sólo por la variedad de semilla adulterada sino también por el excesivo uso de bioquímicos y de hormonas del crecimiento.

#### CONCLUSIONES

Hay en el panorama regional nudos conflictivos no menores; por su contenido son puntos de tensión inherentes a un modelo excluyente y no se atenderán con soluciones técnicas. Obviamente existe encono en la población a la que se le disputan sus semillas o recursos, a la que se despoja de sus tierras o se ve amenazada en su patrimonio; una población cuya salud es afectada y que además pierde sus medios de vida.

En Brasil, Chile, México y Argentina miles de productores organizados han emprendido juicios contra las transnacionales que muy de vez en cuando se ganan. También en el mundo desarrollado hay reclamos; algunos gobiernos que promueven desarrollos cuestionados por sus ciudadanos –los cuales ejercen un mayor peso democrático– han suscitado en éstos abiertas protestas en contra de la tecnología que generan (en Alemania, por ejemplo). Se agudizan las pugnas por los recursos acuíferos y la soberanía alimentaria; existen movimientos que exigen parar las fumigaciones, y otros que pugnan por la defensa de la biodiversidad, por alternativas agroecológicas y biodinámicas, y por la preservación de la agricultura familiar. Existen casos



en Brasil, Chile, México y Argentina donde las movilizaciones llevan décadas. Abiertamente se denuncia un modelo depredador, genocida.

Las normativas internacionales recogen intereses encontrados: el Protocolo de Cartagena se ha pronunciado por la flexibilidad, pues “la tecnología está ahí, el que quiera, que la use”.<sup>7</sup>

Como sea, la agricultura latinoamericana es un campo minado, por la creciente inconformidad y la bomba de tiempo que implica exprimir la naturaleza como se ha estado haciendo.

Si los muy numerosos afectados no se organizan para oponerse, en el horizonte no se vislumbraría sino una posibilidad de cambio: la pérdida de rentabilidad del modelo por el agotamiento de su fuente energética: los combustibles fósiles. Circulan noticias de que los desarrollos tecnológicos existentes hoy dan para más, pero que aún no son rentables.

El hecho relevante es que el despliegue global de los agonegocios ha gestado escenarios y campos problemáticos que también –como el capital– operan a escala global. Y así como los alcances del sistema tienen una resonancia que trasciende al Estado-nación, los retos de los movimientos sociales, de la agencia colectiva, pueden llegar a un punto en el que devengan en transnacionales o globales –vía campesina–.

Asumir todo ello importa para reconocerse y fortalecerse en reivindicaciones similares. La teorización, en el mismo sentido, debe retornar a ese nivel, y creo que en este momento es ahí donde ha de situarse el compromiso de la ciencia social crítica:

<sup>7</sup> El Protocolo de Cartagena, cuyo nombre completo es Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, es un instrumento internacional que regula los organismos vivos modificados por la biotecnología moderna. Este acuerdo se focaliza específicamente en el movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados (OVM); promueve la seguridad de la biotecnología al establecer normas y procedimientos que permiten la transferencia segura, la manipulación y el uso de los OVM. Fue aprobado en Canadá el año 2000.

en poner al desnudo las verdades que se ocultan, en visibilizar lo que importa. Desafortunadamente, en lo que atañe a la ciencia –a la aplicada en la agricultura concretamente– al ser comandada y financiada por la empresa, es una ciencia rentista.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Reveles, Irma Lorena (2006), “Balance del modelo agroexportador en América Latina al comenzar el siglo XXI”, en *Revista de Estudios Rurales Mundo Agrario*, núm. 13, julio-diciembre, pp. 1-25, consultado el 3 de marzo de 2015, en <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1515-59942006000200001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-59942006000200001)>.
- (2010), *América Latina. Capital, trabajo y agricultura en el umbral del tercer milenio*, Miguel Ángel Porrúa-UAZ, México.
- (2013), “El factor científico-tecnológico en la consolidación del capitalismo agrario regional”, en *Cuadernos de Desarrollo Rural*, núm. 71, julio-diciembre, pp. 15-35, consultado el 5 de febrero de 2015, en <<http://dx.doi.org/10.1144/6264>>.
- Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola (Agrobio) (2015), *Situación mundial de los cultivos biotecnológicos en 2014*, Agrobio, consultado el 22 de abril de 2015, en <<http://www.agrobio.org/fend/index.php?op=YXA9I2NHWNlaV053Y205ayZpbT0jTXpnPQ==>>.
- Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (CAWMA) (2007), *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*, CAWMA Earthscan, Londres.
- Da Silva, Carlos, *et al.* (2013), *Agroindustrias para el desarrollo*, FAO, Roma, consultado el 22 de mayo de 2015, en <<http://www.fao.org/docrep/017/i3125s/i3125s00.pdf>>.

- FUHEM Ecosocial (2013), *El acaparamiento de tierras*, Informe, FUHEM Ecosocial, Madrid.
- García García, José Odón (2012), “La actividad agrícola en México y el mundo en el marco del sistema agroalimentario mundial: entre los agronegocios y el abasto de alimentos”, en *Inceptum*, núm. 13, julio-diciembre, pp. 395-420, consultado el 5 de mayo de 2015, en <<http://www.inceptum.umich.mx/index.php/inceptum/article/view/217/197>>.
- García Olmedo, Francisco (2009), “Los OGM ante el reto agroalimentario”, en *Mediterráneo Económico*, núm. 15, pp. 123-141, consultado el 15 de marzo de 2015, en <[www.publicacionescajamar.es/pdf/publicaciones-periodicas/mediterraneo-economico/15/15-257.pdf](http://www.publicacionescajamar.es/pdf/publicaciones-periodicas/mediterraneo-economico/15/15-257.pdf)>.
- Garrido Colmenero, Alberto (2013), “El agua como recurso escaso: definiendo la propiedad de las aguas en consideración a aspectos globales, nacionales y regionales”, en *Mediterráneo Económico*, núm. 15, pp. 143-161, consultado el 4 de abril de 2015, en <<http://www.publicacionescajamar.es/pdf/publicaciones-periodicas/mediterraneo-economico/15/15-258.pdf>>.
- Gliessman, Stephen (2002), *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*, Agruco-Catie, Turrialba.
- Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) (2006), *Bioenergía y agricultura: promesas y retos*, IFPRI-CGIAR, Madrid, consultado el 7 de junio de 2015, en <[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/AGRO\\_Noticias/docs/bioenergia%20y%20agricultura.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/AGRO_Noticias/docs/bioenergia%20y%20agricultura.pdf)>.
- Monsanto (s.f.), “¿Por qué Monsanto demanda a agricultores que reutilizan las semillas?”, consultado el 17 de abril de 2015, en <<http://www.monsanto.com/global/es/noticias-y-opiniones/pages/porque-monsanto-demanda-a-agricultores-que-reutilizan-las-semillas.aspx>>.