

Morello, Jorge H.; Pengue, Walter A. (julio 2007). *Procesos de transformación en las áreas de borde agropecuario : ¿Una agricultura sostenible?*. En: Encrucijadas, no. 41. Universidad de Buenos Aires. Disponible en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires: <http://repositorioubu.sisbi.uba.ar>

Procesos de transformación
en las áreas de borde
agropecuario

¿Una agricultura sostenible?

La intensificación de la agricultura argentina, al igual que otras como la brasileña, demuestran que no se detendrán. En el caso de la Argentina, la expansión de la frontera agropecuaria y el proceso de pampeanización son modelos de crecimiento desigual con fuertes impactos no solo ecológicos, sino sociales y hasta económicos, en tanto se consideren todos los costos involucrados.

Por Jorge H. Morello* y Walter A. Pengue**

* GEPAMA, FADU, UBA. Investigador del CONICET. ** GEPAMA, FADU, UBA. info@gepama.com.ar // www.gepama.com.ar

*Nota del editor: Se reproduce la versión completa del artículo "Procesos de transformación en las áreas de borde agropecuario, cambio climático y efectos de las nuevas demandas productivas", del GEPAMA, cuya versión reducida se publica en la Encrucijadas N° 41 .

¿Una agricultura sostenible?

Una coyuntura internacional favorable, sumada a un importante proceso de cambios tecnológicos que arranca desde hace más de cuatro décadas (tractorización en los 1940-50, agriculturización en los sesenta, primera sojización en los setenta y ochentas junto a la llegada de nuevas prácticas agrícolas que dieron paso al cambio desde la agricultura tradicional a la "conservacionista" y desde ella, el paso definitivo hacia la agricultura industrial), crearon las condiciones de base favorables para que la agricultura argentina diera un salto en la década de los noventa, en una magnitud sin precedentes, produciendo significativos cambios de actores sociales y productivos vinculados al sector rural.

Ese crecimiento puede ejemplificarse tomando sólo el cultivo más importante: la soja. Según datos del USDA (2006) la Argentina producía en 1995, 12,5 millones de toneladas/año, que en esa fecha representaba el 9,5 % de la producción mundial de ese grano y diez años más tarde, en el 2005 había pasado a valores de 39 millones de toneladas y 18,1% respectivamente.

Incrementos parecidos se dieron también para los principales granos “históricos” que exportaba la Argentina en otras décadas: el maíz y el trigo entre 1972 y 1997 tenían porcentajes de aumento de 106 y 90 respectivamente (Reca y Parellada, 2001).

La tasa de crecimiento anual de la producción granaria en estos últimos años se acerca al 15 %, con 91,2 millones de toneladas en el período 2005-2006 y 92 millones en el 2006-2007. En ese lapso, la superficie implantada con grano aumentó un 3% (Bertello, 2007), lo que significa que nuestro país tiene bajo estos cultivos, una superficie igual a tres provincias del Chaco o a cuatro “Formosas” y media.

La ecoregión Pampa: el centro agro-portuario-industrial

El económicamente exitoso modelo de agricultura industrial que hoy se expande en la Argentina, está marcando profundos cambios sociales, económicos, ambientales y de logística, con serias restricciones a la sostenibilidad de todo el sistema, rural y ambiental. Estos cambios ocurren en todas las regiones productoras, particularmente para la producción de carne y granos, pero están mejor monitoreadas en la ecoregión de la Pampa que a los fines administrativos comprende gran parte de cinco provincias: Entre Ríos, Buenos Aires, La Pampa, Córdoba y Santa Fe.

La Pampa es el escenario más importante de la producción rural nacional y sus indicadores esenciales (INTA, 2005) son: una superficie de 70 millones de hectáreas, 29 millones de habitantes con densidad de 26 personas/km², es decir el doble de la del país y de 7 personas/km² en el campo. El rasgo socioambiental más significativo es el de concentración de la tierra con una disminución del 29 % del número de las explotaciones entre 1998 y 2002 en la región pampeana, frente a un 21% de disminución como promedio de todo el ámbito rural argentino. El aumento de la superficie media de los predios en idéntico período fue de 35% en La pampa y 25% en todo el país. Hoy en día, la unidad económica está por encima de las 538 hectáreas. Las cinco provincias pampeanas tienen un producto bruto geográfico de más del 60% del PBI nacional. El sector agrícola es más del 70% del equivalente nacional. Del producto bruto agropecuario el 65% corresponde a productos primarios sin ninguna elaboración (INTA, 2005).

Un indicador sensible de la condición “central” de la ecoregión de la Pampa en cuanto a agroproducción es que en cuatro de las cinco provincias (en la de Buenos Aires los porcentajes son menores) que la componen, más del 85 % de sus exportaciones corresponden a manufacturas de origen agropecuario.

Desde el punto de vista agroindustrial el polo de molienda de granos más importante del mundo está ubicado en el Gran Rosario, con una capacidad de molienda de más de 100 000 ton/día, las que en el 2009 podrán haberse incrementado en casi un 40% (INTA, 2005).

Es también en la ecoregión Pampa donde se sienten más algunas consecuencias de un descomunal crecimiento no planificado y sin participación activa del Estado. Por ejemplo, las huelgas y amagos de huelga del verano–otoño del 2007 del transporte camionero, pone en evidencia lo obvio: que si se mantiene por mucho tiempo la situación de que el 85% de los granos viajan a molienda y a puerto por tierra en camión y solo un 15% por el

sistema ferroviario, la eficiencia del sistema de transporte de granos muestra su fragilidad y casi inmediato puede entrar en colapso. Es por otro lado, además de ser costoso en términos económicos, lo es aun más en términos energéticos y en el aumento de las emisiones de CO₂.

Esta síntesis de la Pampa como territorio agroproductor y agroexportador “central” explica, entre otras cosas, porqué fue inevitable que desde los años ochenta se intensificara lo que hemos llamado el proceso de pampeanización de las ecoregiones del Chaco, las Yungas y la Selva Paranaense (Pengue, 2005, Morello, Pengue y Rodríguez, 2006) y sobre todo el significado que se da a un área “marginal” en la cultura rural argentina.

Las tierras marginales

De los territorios extra pampeanos, que están sometidos a extrema presión de ocupación agroproductiva, el más importante está ubicado en el “ umbral del Chaco”, los Pedemontes Húmedos, el Chaco Semiárido y el Chaco Aluvional (INTA, 1993), es decir una enorme superficie plana y las ultimas estribaciones de las sierras Pampeanas y Subandinas orientales de la ecoregión del Chaco que incluye las porciones orientales de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca y prácticamente todo Santiago del Estero.

Sus rasgos esenciales, muestran una superficie de 50 millones de hectáreas con dominancia de minifundistas en tierras fiscales, donde muchos de ellos no han resuelto su problema de tenencia de la tierra. Hasta el 2007 se sigue produciendo el 85 % del poroto nacional mientras que por otro lado, se aloja el 40 % de los bosques nativos del país y sus ecosistemas naturales son refugio de germoplasma de parientes de especies cultivadas de gran importancia económica como *Erytroxylon*, *Capsicum*, *Phaseolus*, *Carica*, *Paseolum*, *Solanum* e *Ipomoea*.

El desmonte pre-agrícola afecta profundamente al Chaco, que es la tercera ecoregión del país en cuanto a biodiversidad específica después de la de Las Yungas y La Selva Paranaense.

La compleja relación de complementación productiva chaco-pampeana incluye no solo la instalación de semilleros-criaderos en el norte para producir mas rápidamente, por tener un termoclima de inviernos muy cortos de variedades mejoradas en algunos casos a ser utilizadas en la Pampa sino que desde la década del 70 la ecoregión del Chaco ha venido acogiendo el desplazamiento de la ganadería pampeana por el fenómeno de la sojización (INTA, 2005). Este proceso de ganaderización ha sido menos drástico en la forma de producir el desmonte que los que le siguieron, de agriculturización y pampeanización, ya que la sombra para la rumiación y ventilación de los animales en verano, demandaban la conservación de franjas entre las fajas de pastizales implantados y la conservación de isletas de monte eran prácticas generalizadas.

Este proceso de ganaderización y sus consecuencias ambientales está esperando un análisis sistémico. Hubo por ejemplo, enfoques pampeanos que apotraron los campos, después de haber hecho tala rasa y luego debieron “reconstruir” sombra para mejorar el aumento de peso del ganado. Otros, que no supieron calcular el gasto energético diario

para acceder a las aguadas, ni la influencia de los insectos hematófagos en la tasa de engorde, ni la modalidad de limpieza del soto bosque, la altura de los tocones o los arranques remanentes de la explotación del monte para facilitar el libre vagabundeo vacuno sin riesgo de quebraduras. Tampoco revisaron previamente las formas de dar sombra a las aguadas, ni de diseño de potreros en “campo natural” y el tipo de alambrado a utilizar en relieves donde el agua se mueve lentamente sobre los esteros y cada alambrado de siete hilos funciona como dique, reteniendo hojarasca y biomasa traída por las crecientes, ni la modalidad de uso del alambrado eléctrico, en sabana arbolada y bosque nativo. Un error tras otro, en un modelo tecnológico de imposición que incluso por el mal manejo agronómico, ha tenido consecuencias importantes.

En cuanto a pobladores en el Chaco es muy frecuente la tenencia precaria que es sinónimo de imposibilidad de acceso al crédito e imposibilidad de incorporar tecnología de altos insumos o tecnologías híbridas o aun peor, el poder justificar la tenencia de una tierra en la que han vivido por decenas de años y que hoy se ven amenazados por grupos económicos poderosos interesados en el acceso a los mismos territorios para la producción agropecuaria intensiva.

Que la frontera agropecuaria subtropical este ubicada en el Chaco subhúmedo-semiárido significa, desde los años 1950–1960 que inevitablemente la entrada de la agricultura requiere desmonte ya que todos los pastizales disponibles para cultivar fueron ocupados hace varias décadas (Morello et al., 2005).

Por otro lado una enorme ventaja de la ocupación agrícola (domesticación del paisaje) de tierras marginales tipo Chaco radica en que es posible hacerlo de manera “dispersa” o “extendida” a diferencia de las tierras marginales de la ecoregión del Monte de Catamarca, La Rioja, Mendoza y San Juan donde las precipitaciones inferiores a los 200 mm. hacen imposible la agricultura generalizada de secano y se cultiva bajo riego de manera “concentrada” es decir en oasis. Entrarle al Chaco era entonces más sencillo, menos costoso e incluso más asequible en términos logísticos.

Prácticamente en el Chaco la marginalidad ecológica (ciclos pluviométricos de lluvias por debajo de la media, baja materia orgánica en el suelo, manchones de suelos salino-alcalinos, balance hídrico negativo mas de la mitad del año en el Chaco semiárido, etc.) hacia que las formas de producción fuesen en general menos extensivas y dispersas. La llegada de nuevas tecnologías esta cambiando estos procesos e intensificando otros. Pero por otro lado, se esta generando otro tipo de marginalidad que se hace mucho mas difícil asimilar o mitigar. Es el referido a las consecuencias socioeconómicas y ambientales de la expansión de la agricultura industrial.

Ese tipo de marginalidad exige tener en cuenta las consecuencias del cambio sobre la producción y sobre la idiosincrasia del productor tradicional, y el poblador de bajos ingresos tanto urbano como rural.

En ese sentido, Argentina adolece y tampoco ha favorecido estudios regionales o por cultivos importantes, que abordaran de manera integrada y ampliada los efectos de:

La transformación en sojero, de quien fue por generaciones productor porotero-garbancero en las zonas de Rosario de la Frontera-Metán en Salta, de algodónero a triguero-sojero en el Dorsal Agrícola de la provincia del Chaco o de ganadero de monte a desmontador para implantar pasturas o granos en el Chaco subhúmedo de las provincias de Chaco y Formosa.

La llegada de nuevas tecnologías que para casi todas las tareas requiere mayor superficie de unidad productiva, mayor inversión en insumos, cambio de maquinaria agrícola, nuevas tecnologías y sobre todo capacitación previa o formación técnica mucho mayor que de niveles elementales de alfabetización, hace inevitable el desplazamiento de miles de puesteros, pueblos aborígenes, obreros forestales, cosecheros de algodón y pequeños y medianos agricultores. Todos ellos requieren la planificación de y su nueva reasignación (cuando esta se logra) productiva y el respeto por sus formas productivas y espacios de vida. Este proceso no solo impacta sobre la sostenibilidad social del sector rural, sino que involucra a los ejidos urbanos de los pueblos y ciudades que discurren en la planicie chacopampeana. No se puede imaginar una mutación rápida de un centro de servicios para la actividad forestal y de ganadería extensiva, transformado en pocos meses en un centro de servicios para la agricultura industrial.

Por otro lado, sectores rurales que logran incorporarse a la agricultura industrial compran y ponen en producción nuevas tierras en áreas marginales y, reinvierten partes de sus ganancias en el negocio inmobiliario en ciudades importantes, como, Sáenz Peña, J.J. Castelli, Villa Angela, Joaquín V. González, Metán, Formosa, Las Lomitas, Resistencia, Santa Fe, Reconquista o Rosario, que crecen también de manera insostenible y no planificada.

Estamos convencidos que el Chaco demanda con urgencia una mejora en el conocimiento de la situación y de las alternativas productivas, que hagan a un aprovechamiento sostenible de los varios bienes y servicios ambientales que la ecoregión posee y que son especialmente subvaluados a favor por otra parte de la agricultura sojera de corto plazo.

Es sumamente llamativo que a pesar de ser la soja el principal cultivo de la Argentina, con resultados favorables en términos económicos y agronómicos pero efectos mucho menos estudiados y unos cuantos negativos, en cuanto a su integración a un modelo de desarrollo de país, efectos sociales, culturales, económicos de largo plazo, impactos ecológicos y demás, no se haya tenido en cuenta ni previsto y mucho menos intentado revisar y analizar ex ante y de forma metadisciplinaria con participación de todos los sectores, estos cruciales impactos. Incluso algunos organismos del Estado manifiestan su preocupación al no haberse impulsado adecuadamente estos estudios integrados desde los organismos de investigación pública (AGN, 2006). Los cambios que se estarán produciendo con nuevos cultivos y las formas de producción (maíz, nuevas sojas mejoradas, colza, agroenergéticos) ameritan que no se permita que se comenten los mismos errores y que desde el Estado se analicen muy anticipadamente, sin compromisos y con investigación amplia, los efectos integradores por venir, tomando las decisiones necesarias que por supuesto, no pueden ser meramente economicistas ni coyunturales.

Entre los bienes más preciados del patrimonio natural están los bosques y las tres provincias totalmente chaqueñas están perdiendo aceleradamente fracciones importantes de sus superficies de bosque nativo que alcanzaba aun hacia el año 2000 en el Chaco unas 5.450.000, Formosa, 5.666.670 y Santiago del Estero 8.748.000 (Bertonatti y Corcuera, 2000).

La demanda de urgencia en investigación y gestión, como hemos mencionado, se apoya entre otros tanto o más importantes, en dos hechos recientes que son un ejemplo del grotesco generalizado: en Santiago del Estero la Cámara de Diputados aprobó la adjudicación para agricultura primero, de 50.000 ha en Copo que incluía masas de bosque nativo con pueblos enteros adentro. También acaba de conseguirse por ahora, para otra adjudicación de 90.000 ha en los departamentos Alberdi y Guasayan y en este último también se englobaba el pueblo de Guampacha con 1.000 habitantes. En Salta, frente a la posibilidad cierta de que se aprobara la ley de protección de bosque nativo, que estuvo intentando ser tratada, entre diciembre de 2006 y marzo de 2007, se adjudicaron velozmente 160.000 hectáreas de bosque para desmontar y cultivar, prácticamente una tasa de 53.000 ha/mes. Si consideramos que en el Chaco salteño está la mitad de los bosques de la provincia que ocupan 8.900.000 ha a esa tasa de desmonte la provincia se quedará sin bosques chaqueños en algo menos de treinta años.

Etapas de crecimiento de la agricultura industrial

En una primera etapa, el proceso se basó en una concentración de los factores de producción en los rubros más poderosos de la cadena productiva y en las exportaciones granarias hacia cada vez menos productos, especialmente soja y maíz, que apuntasen a la alimentación de las crecientes economías europeas y asiáticas.

La expansión territorial de la agricultura argentina muestra una proyección de crecimiento que ya no sólo alcanza directamente a la ecoregión pampeana sino que penetra sin permiso en áreas de borde de otras ecoregiones, sobre todo las subtropicales ya mencionadas arriba, y lo hacen de una manera y a una velocidad inédita transformando paisajes y estructuras urbanas de manera irreversible. La pampeanización (Pengue, 2005) como proceso de importación del modelo pampeano sobre ecoregiones como el Chaco, que tienen otras funciones productivas y otras características ecológicas y sociodemográficas muy diferentes, es un cambio productivo insostenible que sólo puede producirse de la mano de la incorporación de nuevas tecnologías, formas de manejo, capital y demanda externa que sólo se sostiene por el precio de la materia prima, implantado sobre muchas áreas que previamente eran ricas en biodiversidad ya que Argentina alojaba en el año 1981, 9.000 especies de plantas superiores conocidas de las que más del 25 % son endémicas (Boelcke, citado en Bertonatti y Corcuera, 2005) y 4.446 animales de los que 259 son endémicos. Entrar con topado y cadeneo en tierras vírgenes o semivírgenes, que poseen 2.509 especies endémicas sumando flora superior y fauna, es por lo menos hipotecar posibilidades de desarrollo de opciones farmacológicas e industriales desconocidas. Es decir, otras formas de desarrollo incluso hasta con un mucho mayor valor agregado, que ni siquiera permiten o se les ocurre impulsar o mínimamente mantener.

Los costos, leídos como externalidades (deforestación, quemado de la biomasa amontonada, decapitación de suelos y pérdidas de estructura junto a cambios en el

funcionamiento de los ciclos de los elementos, “valor” de la biodiversidad, servicios ambientales en la regulación de las aguas) no se incluyen en las cuentas de ganancias ni de pérdidas.

Un porcentaje de los productores con “cultura pampeana” siempre fue muy dinámico desarrollando y sumando nueva tecnología y se adaptó rápidamente a condicionantes ecológicas del subtrópico de la Selva Misionera, Las Yungas y el Chaco, incorporando sólo parcialmente elementos de la agricultura conservacionista. Hoy día estos grandes productores y los grupos técnicos que les asesoran, están llevando este conocimiento por imposición, hacia los espacios donde van. Casi ninguno adoptó el manejo sustentable de fragmentos de bosque nativo como desafío ecotecnológico y mucho menos respetó y estimuló el mantenimiento del saber empírico y la cultura de las etnias locales.

En nuestros días la agricultura argentina atraviesa por un proceso de transformación que es histórico y que está cambiando no sólo el entorno ambiental, sino una buena parte de la cultura rural, sosteniendo una extracción minera de recursos naturales renovables desde el agua hasta los nutrientes y el banco de diversidad biológica (Pengue, 2006), que se ve impulsada y manejada por los mercados importadores de los países desarrollados o de aquellos en fuerte crecimiento. Hoy en día impulsar solamente los procesos de transformación internos frente a cambios en las demandas globales por bienes naturales, puede poner en serio riesgo la estabilidad ambiental de un país que como la Argentina está claramente involucrada solamente en la explotación de sus ventajas comparativas.

Los problemas crecientes de contaminación derivados de la intensificación de la agricultura, aumentan hoy en gran parte de los asentamientos urbanos que quedan inmersos en paisajes rurales de monocultivos, voraces consumidores de agroquímicos, algunos de ellos exterminadores de la biodiversidad local. Los herbicidas no discriminan entre especies nativas e introducidas, endémicas, o en peligro de extinción. Los nuevos modelos tecnológicos impulsan la aparición de “nuevas resistencias” en cultivos altamente dañinos como la presencia confirmada ya de biotipos de sorgo de alepo resistentes a glifosato en el NOA y la Pampa argentina (Pengue y Binimilis, 2007). Los plaguicidas tampoco lo hacen con la fauna e incrementan aumentos en el riesgo relativo e incluso ya afectan el sostenimiento de la biodiversidad local de espacios urbanos y periurbanos en un complejo sistema campo ciudad insumo intensivo, que no guarda límites.

Por otro lado, esta mas que claro, que la falta de integración o modalidades muy selectivas de integración campo-ciudad, es totalmente distinta y de impactos negativos mucho mayores que la verdadera colonización del espacio rico en ecosistemas naturales y seminaturales, que la Argentina del siglo XXI esta necesitando.

A las exportaciones granarias para la alimentación del ganado europeo o asiático fortaleciendo los sistemas de producción de base proteica (porcinos, avicultura y acuicultura especialmente) siempre crecientes se sumarán desde lo inmediato y en los próximos años la generación de agroenergéticos, liderados por el maíz, la soja, colza, girasol y otros cultivos menores como el cartamo, el ricino o tártago y la jatropha, que ayudaran aun mas a aumentar los niveles de riesgo relativo y fuertes transformaciones sobre los territorios de ecosistemas naturales o agrosistemas tradicionales en toda la

geografía argentina.

Biocombustibles, territorio y cambio climático.

Es muy llamativo que un tema como la transformación de biomasa en energía haya alcanzado una magnitud mediática, económica y política tan importante, cuando el tema viene siendo revisado desde hace años y justamente cuestionado, cuando esto se estudia a la luz de la crítica situación referida a las limitaciones de tierra ya domesticada y cultivada, sea para la producción de alimentos o energía. En uno de sus proyectos más importantes, H.T. Odum, indicaba sus preocupaciones respecto del futuro de la civilización y sus relaciones con la energía. Uno de sus cuestionamientos, se sustentaba en la necesidad de desacelerar el proceso económico más que en buscar formas para aumentarlo y en la vital necesidad de considerar las serias limitaciones de la transformación de biomasa en combustibles, en tanto esta debe ser pensada y utilizada para otras alternativas, tan importantes como la alimentación o el vestido (Odum y Odum, 2001, Odum 2004). El hecho de la reciente aparición de comentarios tan favorables hacia los biocombustibles, y de la celebración de convenios entre países líderes del Norte y países latinoamericanos también poderosos, más que una discusión técnica se promueve como una imposición de resguardo de ciertos sectores globales preocupados por los precios y dependencias energéticas, que no analizan con rigor, las serias consecuencias que para una importante porción del planeta pueden tener decisiones de esta índole. En todo el mundo la existencia de tierra agrícola es limitada y pone presión sobre la biodiversidad es decir las opciones de germoplasma y sus nuevas combinaciones. La disponibilidad en muchos países de América Latina particularmente los de Centroamérica y el Caribe es tendencialmente menor (Martínez Alier, 1995), a excepción de las nuevas aperturas planteadas en países como Brasil, Argentina, Bolivia, Venezuela o Paraguay. Sus relaciones con el consumo de fertilizantes es creciente.

La demanda por nuevas tierras para la producción de alimentos y biocombustibles pone también una nueva presión, siempre creciente sobre la biodiversidad (Martínez Alier, 1999) y es pertinente recordar que en Latinoamérica hay cinco países megadiversos es decir con la máxima riqueza biótica (Brasil, México, Colombia, Perú y Ecuador). La apropiación primaria neta de biomasa (HANPP en inglés), es la cantidad de energía que los productores primarios (las plantas), ponen a disposición del resto de las especies vivientes. La humanidad, según los cálculos de Vitousek et. al., se apoderaba del 40 por ciento de esta producción primaria neta de los ecosistemas terrestres. Conforme más elevado sea el HANPP, menor será la biomasa para las especies silvestres y todas las demás especies. El crecimiento de la demanda en biocombustibles y alimentos hace crecer aun más esta presión sobre los recursos naturales.

El fomento por uso de biomasa, especialmente la tendencia a la producción de biocombustibles está alcanzando una enorme dimensión en países agrícolas, lo que en primera instancia estaría reflejando la preocupación indicada más arriba, por el uso y encarecimiento de los combustibles fósiles y otras cuestiones ambientales como el cambio climático y el calentamiento global (Muñoz, 2007).

Desde las distintas economías, especialmente las naciones más desarrolladas se están proponiendo metas muy ambiciosas en el uso de combustibles alternativos a los fósiles, cuyo efecto sobre el mundo agrícola resulta muy importante por el compromiso creciente de los recursos que esta involucra. En una primera aproximación, se estaría proponiendo

y justificando una reducción de las emisiones de CO₂ hacia la atmósfera y efectos positivos para el medio ambiente, pero no se revisa más ampliamente los efectos sobre las economías emergentes, sus territorios y la posible competencia y efectos en la distribución local y producción mundial de alimentos.

“Una hipótesis podría considerar que la agricultura mundial, y especialmente la proveniente de los países de fuerte base agrícola, tiene la capacidad para desarrollar las producciones de combustibles renovables necesarias y atender a la vez la generación de alimentos para los animales y para el hombre.

Sin embargo, otra de las hipótesis se basaría en la consideración de la existencia de un fuerte conflicto entre dichos objetivos, sea considerando una oferta insuficiente para las expectativas de los biocombustibles o profundas restricciones a la producción de alimentos respecto a las necesidades mundiales” (Muñoz, 2006).

Es interesante revisar parte del proceso no solo en términos tecnológicos sino en como se intenta reciclar y reconvertir una ecuación del poder dominante de las economías y corporaciones del Norte. Dice Enrique Martínez (2007): “Las energías alternativas, tanto para producir electricidad como para mover un vehículo, permitirían imaginar un sistema de generación y de consumo descentralizado, que no sea tan concentrado y dependiente del conjunto de grandes compañías que hoy controlan la refinación y distribución del combustible. Esto, sumado al ahorro de energía, afectaría directamente los intereses de las grandes corporaciones que dominan el negocio del petróleo en el mundo. El camino del etanol, por su parte, mantiene todo el actual sistema de poder y además sirve como factor de contrapeso del precio del petróleo crudo –al que no se propone reemplazar de modo terminante, solo controlar su precio-, con lo cual apunta a mejorar la renta de las corporaciones petroleras.

En ese tránsito, se aumenta el precio de un alimento básico de los humildes, el maíz; se transfiere el uso de millones de hectáreas desde los alimentos al combustible, se obliga a subsidiar la producción de casi cualquier carne”.

La consecuencia para la población es una “perdida de la soberanía alimentaria y un aumento de los costos de los alimentos, tanto para los ricos pero especialmente para la población mas desfavorecida” (Altieri, 2007).

Los casos de la Argentina o el Brasil, países de fuerte base agrícola presentan justamente estas mismas contradicciones pero con características propias de cada modelo de crecimiento desigual. Ambos cuentan con una población que podría haberse nutrido con granos, carnes y fibras junto a una dieta diversificada básica, pero ahora mismo casi la mitad de sus respectivas sociedades ya no accede a estos bienes alimenticios básicos. Sin embargo, en el mundo global no es este el caso y se comienza a percibir, lo que ya dieran cuenta incontables investigaciones precedentes. La tierra de calidad agrícola es cada día más escasa, la población mundial creciente y el deterioro de los suelos una cuestión prioritaria a tener en cuenta en las décadas venideras. Sumado a ello, los procesos de cambio climático que impactarán ya sobre la agricultura latinoamericana

agregan incertidumbres y cambios en el mediano plazo, que no están siendo evaluados adecuadamente.

Contabilizando para el último año, la demanda de la agricultura mundial se relaciona en forma básica con: el consumo de raciones en animales “apesebrados” mas conocidos como estabulados (feedlots), pasturas implantadas, raciones para granjas avícolas y de porcinos, producción piscícola intensiva o piscicultura y el consumo humano industrializado o directo. Sólo en los granos para el ciclo 2006/2007 se alcanzó la más alta demanda histórica mundial de 2.380 millones de toneladas. Por el otro lado, si transformáramos la demanda de petróleo en toneladas equivalentes estamos alcanzando ya los 4.376 millones de toneladas al año. La demanda energética prima por encima de la de los alimentos, superándola prácticamente en más de un 80 % y que según las proyecciones muestran que el consumo petrolero en lugar de disminuir, aumentará hasta el 2015 en un 4 % anual por encima incluso de la actual demanda de alimentos del 2 % anual, siempre que los guarismos respetasen su destino comprendido, alimentos o energía respectivamente.

La agricultura parece pequeña respecto al consumo de combustibles derivados del petróleo pero en caso de atender la creciente demanda puede debilitarse su función básica productora de alimentos. Otro efecto posible e importante para la economía mundial en el horizonte de mediano plazo es un encarecimiento de los alimentos como un mecanismo de ajuste comprimiendo a dicha demanda, de acuerdo a las exigencias de ésta nueva demanda para los agroenergéticos.

Esto comprende a los países desarrollados donde se priorizarían los emprendimientos incluso los de enorme consumo energético fósil, como las ya emprendidas guerras de conquista por apropiarse de los stocks de combustibles no renovables, pero también afectarán al mercado internacional de granos generando una oferta de exportación más reducida y más cara, agravando el acceso de alimentos a los países más pobres, aumento de los precios, selección de los destinos y países importadores y una debilidad creciente en el ya inestable sistema y stocks mundial agroalimentario.

En países como la Argentina, se vislumbra que existirá una competencia entre las distintas industrias (molinera, alimenticia de animales, bioenergética) muy creciente lo que encarecerá el costo de alimentos por un lado y la demanda por la apertura por nuevas tierras para la producción.

Por otro lado, sostenida por esta nueva demanda, se impulsará el crecimiento en el consumo de los insumos externos, especialmente agroquímicos, fertilizantes, combustibles y nuevas semillas. Son cultivos que “comen mucho”. Las nuevas tierras que se abren, provenientes de masa forestal, es posible que incrementen y no disminuyan, la liberación de CO₂ a la atmósfera. Si se avanza, como ahora sobre el bosque, el desmonte elimina un sumidero de CO₂ de alta eficiencia, sustituyéndolo por un cultivo anual cuya demanda de insumos elaborados con combustible fósil agrega un nuevo plus a la destrucción del sumidero de dióxido de carbono. Hoy sabemos que el valor medio de asimilación de CO₂ de un bosque templado es de 14 toneladas por hectárea (Matteucci et. al., 2007) y las tasas variables de desmonte nunca bajaron de 300 hectáreas diarias desde la década de los setenta.

Es muy claro que en la Argentina, con una cosecha total estimada en los 90 millones de toneladas, de las cuales más de dos tercios provendrán de dos cultivos con potencial agroenergético o alimenticio, especialmente para el engorde del ganado: la soja o el maíz, los efectos sobre las formas de producción y los destinos serán importantes.

La sanción de la Ley de Biocombustibles 26.093, reglamentada ya, establece en resumidas cuentas un régimen de desgravaciones y otros incentivos para promover la producción de este tipo de energía, fijando asimismo como obligatorio que a partir del año 2010, un 5 % del gasoil y de la nafta sea biodiesel o etanol respectivamente. Numerosos proyectos locales y de multinacionales crecen en el país en pro de la construcción de plantas de transformación para la producción de biocombustibles.

Argentina ya tuvo una frustrada experiencia en el pasado con el programaalconafta durante el gobierno del presidente Raúl Alfonsín, que consistía en subsidiar la producción de etanol a base de caña de azúcar en las provincias del norte, y que se fue diluyendo cuando el cambio en el precio relativo del petróleo y del azúcar lo tornó inviable. En cambio en Brasil, nunca se desactivó, lo que se explica entre otras cosas porque tenían una menor dotación y abundancia de caña. Pero en la actual coyuntura, tanto para la Argentina como para el Brasil, el atractivo de hoy es mucho mayor, porque hay veinte años menos de petróleo y las expectativas llevan su valor a los 60/70 dólares. En este contexto es menester analizar las eficiencias de transformación y producción de cada cultivo intentando revisar de forma holística los impactos producidos por el nuevo modelo alimenticio energético.

En el caso de la Argentina, no sólo se está pensando en derivar hacia la producción de agroenergéticos crecientes superficies del país. Solamente en la zona chaqueña se están estimando incorporar en el mediano plazo, alrededor de 3.000.000 de hectáreas (nuevas) a este proceso, no sólo con soja o maíz, sino con cultivos como el girasol, colza, ricino, jatropha y hasta palma. Los rindes en biodiesel, incluso son muy superiores en cultivos que abren nuevas regiones a la agricultura como en el caso del girasol (890 litros/hectárea de biodiesel), jatropha (1430), maní (990), colza (1100), ricino (1320). Muy superiores inclusive a la productividad de la soja de la cual, dependiendo de su rinde podrían extraerse unos 500 litros de biodiesel por hectárea.

A escala global, todo apunta a la creación de un nuevo mercado global de biocombustibles, liderado por EE.UU. y el Brasil, del que Argentina no quiere quedar ajena. Esta es la conformación de un nuevo oligopolio, una nueva OPEP de los biocombustibles. Sólo para el caso del etanol, Estados Unidos está aumentando desde una producción actual de 18 mil millones de litros a los 45 mil millones para el 2015. La Unión Europea estima para la misma fecha unos 15 mil millones, mientras que Canadá y China aportarán un número mucho menor. Para el 2015 la producción mundial de etanol se estima en los 64 mil millones de litros. Por supuesto, que la consecuencia de este crecimiento impactará en una menor exportación de trigo por un lado (al utilizarse cada día más espacio para otros cultivos) y derivados con el aumento de la utilización de etanol en los Estados Unidos y Canadá, no habrá cereales secundarios o maíz exportado en el mediano plazo. Asimismo, habrá mayor competencia por la tierra por parte del maíz y menos de las oleaginosas, lo que a su vez hará aumentar aún más el precio del aceite.

Las perspectivas respecto de los aceites hacia el 2010 permiten indicar que habrá una demanda de 25 millones de toneladas de aceites con una oferta de 11 millones de toneladas de palma, 5 millones de colza, 1 millón de girasol y otro tanto de otros aceites. El faltante de unos 8 millones de toneladas, provendrán de la soja, aunque esta tiene menor rendimiento en aceite.

En el caso del Brasil, a pesar de haber pasado de los 24 a los 57 millones de toneladas, se estima que se duplicaría la tasa de crecimiento en los próximos años. Para la Argentina, se proponen dos cosas: expandir el cultivo y por otro lado incrementar la productividad para sumar unos 20.000.000 de toneladas más hacia el 2010. Otro cultivo que apunta a crecer en el país es la colza, especialmente por, a diferencia del Brasil, tener Argentina un clima frío propicio para el cultivo.

Procesos de transformación de la agricultura extrapampeana, nuevas contingencias ambientales y cambio climático.

Los efectos del cambio climático sobre la producción agropecuaria y el territorio sobre el que esta se expande serán importantes, según las propias proyecciones del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático de Naciones Unidas.

Dice Graciela Magrin (Elustondo, 2007), que las estimaciones para las próximas cinco décadas informan que en América Latina podrían verse afectadas entre 60 y 150 millones de hectáreas debido a la reducción de los recursos de agua. América Latina será una región muy afectada, no sólo por el aumento de temperatura y el cambio en el nivel de lluvias, sino también por la mayor frecuencia de eventos extremos y la elevación del nivel del mar. Todos los continentes que tienen mucha pobreza y desigualdad en la población serán los menos capaces de afrontar todos estos cambios.

El 50 % de los suelos cultivados sufrirá procesos de salinización y desertificación y habrá una menor productividad en cultivos y carnes, amenazando la seguridad alimentaria en varias regiones.

Los fenómenos ambientales y las catástrofes (inundaciones, tornados, sequías) serán casos más recurrentes y de aparición prácticamente permanente en un país que prácticamente no las tenía.

La combinación de factores como el cambio climático y la intensificación de la deforestación para hacer agricultura o ganar nuevos espacios para la ganadería pueden potenciarse mutuamente para incrementar estos factores . Por ejemplo, en la región del litoral mesopotámica se nota un aumento tanto en la intensidad como en la frecuencia de eventos extremos, concentrándose en una caída mucho más intensa de agua.

En algunas zonas del litoral las precipitaciones están creciendo lo que sumado a mayores lluvias en la alta cuenca pueden provocar a un aumento mayor del volumen de agua en

territorios como la Cuenca del Plata, donde se asientan las tierras más ricas de potencial agroproductivas como buena parte de la planicie chacopampeana. Los efectos del cambio climático y su combinación con los procesos de transformación antrópica que hemos venido mencionando aplicados especialmente a la planicie chacopampeana generaran impactos extremos aun más recurrentes. Si por un lado se perciben fuertes impulsos por la transformación hacia la agricultura intensiva de exportación y ahora a los agroenergéticos, por el otro, se observa con preocupación la escasa preparación que tiene el país y los decisores de políticas ambientales, económicas y productivas para siquiera ajustarse a estos cambios tan relevantes, que indefectiblemente estaremos enfrentando.

Comentarios finales

Es una certeza que la agricultura argentina ha tenido cambios trascendentes que involucraron transformaciones tecnológicas, incrementos tanto de la producción y la productividad de ciertos cultivos de exportación y apuntalaron una coyuntura económica que dio gobernabilidad a un determinado esquema de crecimiento.

No es menos cierto, que este proceso no genero transformaciones y mejoras en un amplio sector de nuestra ruralidad, especialmente de los pequeños y medianos agricultores y de las economías locales y regionales que apuntaban a los mercados más directos y de consumo de los propios argentinos. Las inequidades y el acceso a los alimentos lo demuestran.

Sin embargo, en lugar de reordenarse el proceso de expansión de la agricultura industrial argentina, lejos de detenerse se incrementara aun mas, detrás de una política agroexportadora ya no solo de commodities agropecuarios sino agroenergéticos, impulsando a la construcción de un nuevo mercado, controlado por los actores industrias aun mas poderosas que las de los alimentos: la industria petrolera y energética.

En este sentido, la intensificación de la agricultura argentina, al igual que otras como la brasileña, demuestran que no se detendrán. En el caso de la Argentina, la expansión de la frontera agropecuaria y el proceso de pampeanización son modelos de crecimiento desigual con fuertes impactos no solo ecológicos, sino sociales y hasta económicos, en tanto se consideren todos los costos involucrados.

Pero más aun. Si a los costes de esta expansión, se suma la competencia por la limitada tierra agrícola, para alimentos o energía, es posible contemplar que en países tan desiguales como la Argentina, se producirá un incremento en los costos de los alimentos, una concentración en aun menos actores de la cadena agroindustrial que conducirán a un proceso aun mayor de perdida de la soberanía alimentaria. Sumemos a ello, el consiguiente aumento en los costos de los alimentos tanto de las poblaciones urbanas como rurales y el acceso a una cada día menor canasta y oferta de los mismos. Si a nivel global, consideramos la fuerte expansión del negocio de los bioenergéticos no es posible no considerar los serios efectos sobre la biodiversidad al direccionarse cada vez más recursos naturales hacia la especie humana, en detrimento de las otras especies. El HANPP de hecho, tendrá un incremento sustancial.

Desde el punto de vista territorial, la huella energética de las economías consumidoras de los países del Norte y de los “propios Norte” dentro de los países del Sur, es creciente también y producirá nuevos impactos y competencias entre tierra para alimentos o energía.

A todo ello debemos incorporar los efectos propios del cambio climático a nivel regional y los efectos que sobre los espacios naturales y antropizados de la Cuenca del Plata puedan tenerse. Deforestación, incremento en las precipitaciones, concentración de cultivos, nuevas enfermedades y plagas se integran a un conjunto de análisis que no se está revisando integralmente y que debería encontrarlas considerando las nuevas demandas por tierra y los efectos sobre estas, al cambiarse radicalmente el uso del suelo o las necesarias diversidades de la misma. Mas aun considerando que el cambio climático en la planicie chacopampeana, centro productivo, económico y urbano mas importante de la Argentina, y donde las transformaciones del clima no estarán encontrando sin preparación y menos aun preparación.

La disyuntiva entre biocombustibles o alimentos es un hecho en la Argentina. La tierra es limitada y los incrementos en la productividad de los cultivos, aun no absorben ni hacen neutro este proceso. Existe una seria incompatibilidad entre uno y otro destino y esto debe revisarse bajo un esquema integral y no solo parcialmente. Analizados sin integración algunos productos derivados de la biomasa, pueden ser utilizados en un establecimiento y a una determinada escala y esto funcionar en un planteo agroproductivo diverso. Pero en una escala mayor la cuestión es insostenible.

Durante mucho tiempo los hombres han dependido de los sistemas de agricultura sostenible para su supervivencia. La llegada de la agricultura industrial cambio este proceso y concentro la “eficiencia” del sistema en la aplicación recurrente de insumos externos. En la actualidad, se presentan grandes problemas debidos al rápido ritmo de crecimiento de la población humana y a la disminución de las tierras fértiles y de los recursos de energía fósil junto con el agotamiento de otros insumos del propio modelo, como la sobreexplotación del agua y el creciente consumo global de fertilizantes.

Las ecuaciones energéticas de la agricultura industrial muestran su creciente demanda energética. Producir energía para consumir mas energía, no parece ser un camino ni lógico ni sostenible. Los coeficientes insumo producto de la agricultura industrial son siempre mas bajos que aquellos de la agricultura sostenible, por cada unidad de energía producida se necesitan 2,8 unidades de energía (Pimentel y Pimentel, 2005). No obstante estos guarismos no consideran los nuevos destinos como biocombustibles, que podrían evaluarse considerando los ciclos de vida completos del producto ni por supuesto las externalidades negativas generadas medidas en tierra agrícola degradada, deforestación y costo social. La energía es escasa siempre en el mundo. Ya lo alertaba el padre de la economía ecológica Nicholas Georgescu Roegen: “No hay nada como eso de una comida gratis”. Mientras en la economía los números siempre “cuadran”, en la ecología el gasto energético hace que siempre exista un déficit analizando los sistemas bajo estas variables.

H.T. Odum lo manifestaba claramente. El mundo no puede seguir creciendo consumiendo

energía y dependiendo de este modelo. A lo que deberíamos tender es a una desaceleración de la economía y no a su expansión en estos términos.

Bibliografía

- AGN. Auditoria General de la Nación. Informe de Auditoria al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires. Noviembre, 2006.
- Altieri, M. Soberanía alimentaria en riesgo. El desarrollo de los biocombustibles y una agricultura sustentable. Suplemento Cash. Diario Página 12. Abril, 1. Buenos Aires, 2007.
- Bertello, F. Punto crítico. La Nación, Campo, 24 de marzo, Bs. As, 2007.
- Elustondo, G. El cambio climático amenaza al 50 % de las tierras agrícolas de América latina. Clarín. Buenos Aires. Abril 7. 2007.
- INTA. Seminario Innovación tecnológica para la competitividad y el desarrollo sustentable. Bs. As. 2005.
- Martínez Alier, J. De la economía ecológica al ecologismo popular. Icaria. Nordan Comunidad. Montevideo. 1995.
- Martínez Alier, J. Introducción a la economía ecológica. Editorial Rubes. Barcelona. 1999.
- Martínez, E. Etanol ¿Oportunidad de que?. Nota Editorial del Presidente del INTI. Revista Saber Como. Numero 51. Buenos Aires. Abril, 2007.
- Matteucci, S.D. et al. Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecoregión pampeana. Orientación Grafica Editora. Buenos Aires. 2007.
- Morello, J., Rodríguez, A. y Pengue, W.A. Evolución de aglomerados e interacciones urbano rurales: El caso de la llanura Chaco Pampeana Argentina en Matteucci, S.D. et al, Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. Orientación Grafica Editora, Buenos Aires. 2007.
- Muñoz, R. El nuevo debate: Agricultura para energía o alimentos. INTA EEA Pergamino. Área Estudios Económicos y Sociales. Informe de Coyuntura del Mercado de Granos. Pergamino. 2007.
- Odum, H.T. y Odum, E.C. A prosperous Way Down. University Press of Colorado . Boulder, Co. 2001.
- Odum, E.C. A prosperous Way Down en Ortega, E. y Ulgiati, S. IV International Biennial Workshop Advances in Energy Studies. Energy Ecology Issues in Latin America . State University of Campinas . Campinas, SP, Brasil. Grafica da Universidade Estadual de Campinas. 2004.
- Pengue, W.A. Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. Buenos Aires, 2005.
- Pengue, W.A. "Agua virtual", agronegocio sojero y cuestiones económico ambientales futuras. Fronteras 5. GEPAMA.FADU.UBA. Buenos Aires. 2006.
- Pengue, W.A. y Binimilis, R. Bioinvasiones y modelos agrícolas intensivos: El caso del Sorgo de Alepo (*Sorghum halepensis* L.). Terceras Jornadas de la Asociación Argentino Uruguay de Economía Ecológica. San Miguel de Tucumán. 2007.
- Pimentel, D. y Pimentel, M. El uso de la energía en la agricultura. Una visión general. Revista de Agroecología. 21. LEISA. Junio, 2005.
- Recca L., y Parellada G. El sector agropecuario argentino. Editorial Facultad de Agronomía, UBA, Bs.As. 2001
- SAGYP y CFA. El deterioro de las tierras en la República Argentina: Alerta amarillo. Buenos Aires . 1993.
- USDA. Oilseeds, world markets and trade. Washington DC . 2006.
- Vitousek, P., Ehrlich, P, Ehrlich, A. y Matson, P. Human appropriation of the products of the photosynthesis. Bioscience. N 34. 1986.

El GEPAMA, **Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente** es una unidad de investigación académica interdisciplinaria integrada por ecólogos, ingenieros agrónomos, biólogos, geógrafos, arquitectos, sociólogos, antropólogos, con sede en la **Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires** . Su foco de atención se centra en estudios de diagnóstico y prospectivos apoyados en disciplinas como la ecología de paisajes y la economía ecológica haciendo hincapié en las transformaciones territoriales, naturales, urbanas y rurales especialmente en la planicie chacopampeana y en otras ecoregiones argentinas y de América Latina.