



Serie Análisis de Coyuntura N° 28

Febrero 2021

Argentina en la encrucijada: De la inversión extranjera china en mega-granjas porcinas a las políticas de transición ecológica justa

Karina Forcinito

Noemí Giosa Zuazua

Pablo Varela

Corina Rodríguez Enriquez

Karina Forcinito es Economista. Universidad Nacional de General Sarmiento, Universidad Nacional de Lujan (Argentina).

Noemí Giosa Zuazua es Economista. Universidad Nacional de Moreno, Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas (Argentina)

Pablo Varela es Biólogo. Asociación Argentino-Uruguaya de Economía Ecológica.

Corina Rodríguez Enriquez es Economista, Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas (Argentina)

RESUMEN

El presente artículo aborda, de modo preliminar, el proyecto de inversiones en mega-granjas porcinas impulsado desde febrero de 2020 por el gobierno argentino y capitales de origen chino en conjunto con grandes empresas privadas nacionales que actuarían como socias minoritarias. Desde una visión que concibe que el desarrollo debe ser compatible con la sostenibilidad de la vida, consideramos necesario que dicho proyecto sea regulado en función de los objetivos inherentes a una transición ecológica justa. En el artículo, caracterizamos brevemente el proyecto de mega-granjas porcinas, proponemos la realización de una Evaluación Ambiental Estratégica por parte del Estado nacional que haga posible el análisis de sus impactos socioeconómicos y ambientales considerando la morfología de la actividad en nuestro país y proporcionamos evidencia relevante que avala a la agroecología integrada como técnica de producción apropiada para la promoción de la eficiencia socio-ambiental y la justicia distributiva.

ABSTRACT

This article addresses, in a preliminary way, the investment project in pig mega-farms promoted since February 2020 by the Argentine government and Chinese capitals in conjunction with large national private companies that would act as minority partners. From a vision that conceives that development must be compatible with life sustainability, we consider it is necessary to regulate this project according to the fair ecological transition aims. In the article, we briefly characterize the pig mega-farm project, we propose to carry out a Strategic Environmental Assessment by the Nation State that makes possible the analysis of its socioeconomic and environmental impacts considering the morphology of the activity in our country and we provide evidence that endorses integrated agroecology as an appropriate production technique for promoting socio-environmental efficiency and distributive justice.

Argentina en la encrucijada

De la inversión extranjera china en mega-granjas porcinas a las políticas de transición ecológica justa¹

**Karina Forcinito, Noemí Giosa Zuazua,
Pablo Varela y Corina Rodríguez Enriquez**

1. Introducción

La economía argentina se encuentra inmersa, una vez más, en una crisis profunda que manifiesta las dificultades que posee la sociedad para definir un sendero de desarrollo. En el marco de una crisis socioambiental de alcance mundial, de la cual la pandemia zoonótica del COVID19 es una evidencia, en nuestro país se reabre el debate acerca de las estrategias de desarrollo. Sucede a raíz de la iniciativa de un proyecto de inversiones en mega-granjas porcinas, impulsado por China y un conjunto de grandes empresas privadas argentinas, que serían socias minoritarias del proyecto.

De concretarse esta iniciativa, la estrategia de nuestro país estaría nuevamente orientada por los intereses de grupos de poder económico cuyo principal objetivo es la apropiación de rentas y ganancias en divisas.

Desde nuestra visión, el desarrollo debe orientarse a generar las condiciones para que todas las personas podamos vivir las vidas que deseamos, respetando los límites planetarios y los derechos humanos fundamentales. Una trayectoria de esta naturaleza, impone avanzar hacia una política de fomento a la producción basada en una transición ecológica justa. En este artículo discutimos el proyecto de mega-granjas porcinas desde esta perspectiva.

2. ¿De qué trata el ante-proyecto de mega-granjas porcinas y cuál es su origen?

La iniciativa fue dada a conocer por la prensa nacional en los primeros meses de 2020, sin que el gobierno presentara la propuesta formalmente. Sólo trascendió un conjunto de infografías en carácter de ante-proyecto, elaboradas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

En un contexto de crecientes cuestionamientos públicos, la firma del acuerdo con el gobierno chino programada para el mes de septiembre, se postergó para noviembre, con el objetivo de incluir mecanismos de protección ambiental que están en la legislación de nuestro país.

Para conocer el origen de este ante-proyecto hay que remitirse a las características de China como principal productor y consumidor mundial de carne

¹ Este artículo fue publicado por Revista Cítrica el 3 de noviembre de 2020 con el título “El problema económico del acuerdo porcino con China”.

“Argentina en la encrucijada: De la inversión extranjera china en mega-granjas porcinas a las políticas de transición ecológica justa”. Análisis de Coyuntura N° 28 – Karina Forcinito, Noemí Giosa Zuazua, Pablo Varela y Corina Rodríguez Enriquez, febrero 2021. **3**

porcina. A mediados de 2018, una epidemia de peste porcina africana obligó a este país a sacrificar más de un 20 % de la población de cerdos, resultando en un exceso de demanda de carne que superó los 16 millones de toneladas anuales generando a una fuerte presión al alza en los precios internacionales. Este déficit de producción que fue cubierto con mayores importaciones de carne porcina está asociado con la promoción del gobierno chino de la instalación de mega-granjas en países con elevada disponibilidad de agua y capacidades para la producción de soja y maíz, como lo es Argentina.

¿Cuáles son las escalas productivas que supone este proyecto para la Argentina? Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, nuestro país produjo en 2019 alrededor de 630 mil toneladas de carne de cerdo. El ante-proyecto de mega-granjas chinas supondría, en una primera etapa, la producción de 900 mil toneladas adicionales destinadas exclusivamente al mercado chino: un aumento del 150 % de la producción actual. Para ello, se instalarían 25 unidades de producción integradas, cada una con 12 mil reproductoras porcinas, significando desembolsos por casi 4 mil millones de dólares de inversión. Según el ante-proyecto se trataría de unidades cerradas que incluirían plantas de elaboración de alimento balanceado, criadero de ciclo completo, frigorífico, tratamiento de efluentes en biodigestores (generación de energía y biofertilizantes), oficina de SENASA y Aduana. Los productos finales de estos emprendimientos de capital extranjero serían carne congelada, aceite neutro, lecitina, biodisel, pellets de compost y energía.

Las mega-granjas se instalarían en regiones del país que puedan aportar un flujo de agua del orden de al menos 1,5 millones de litros diarios, necesarios para el proceso de ciclo completo. Estos establecimientos ocuparían como mínimo 100 hectáreas de superficie, y deberían ubicarse en zonas con capacidad de producción equivalente a 17 mil hectáreas de maíz y soja para elaborar los alimentos balanceados que requieren los animales. Este aspecto limita las posibilidades de las provincias que carecen de condiciones para la producción de cultivos transgénicos y/o sufren estrés hídrico.

Desde algunos sectores del gobierno nacional, la defensa del ante-proyecto se recuesta en los incrementos futuros de las exportaciones y del empleo. Las exportaciones serían necesarias para generar el flujo de divisas que permitan sostener las importaciones requeridas en un escenario de crecimiento económico, y con ello favorecer la reducción de la pobreza y la desigualdad. Se supone también que este proyecto crearía una cantidad importante de puestos de trabajo - directos e indirectos - de calidad.

Tanto el ante-proyecto como su debate, cuentan con distintas aristas. En este artículo enfatizamos las que se vinculan con las opciones de especialización productiva de nuestro país, y sus impactos sobre la sostenibilidad de la vida.

3. La imprescindible evaluación ambiental estratégica: algunos puntos insoslayables

Los emprendimientos de gran envergadura suelen generar grandes daños, pasivos y riesgos socioambientales, que van en sentido inverso al requerido por un proceso de transición ecológica justa. Por ello resulta fundamental que el gobierno nacional realice una **Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)**. Se trata de una evaluación sistemática, intergubernamental y participativa de las políticas públicas, **prevista en la legislación vigente**², que permite analizar si la implementación de determinadas estrategias limitará o facilitará la promoción de la calidad ambiental. Su finalidad es promover el cumplimiento de los objetivos y metas del desarrollo sustentable acordados por nuestro país en la Organización de las Naciones Unidas (ONU), e influir tempranamente en las decisiones del Estado para hacer posible su reformulación con vistas a la preservación de dichos objetivos. La EAE comprende tanto las dimensiones ambientales y sanitarias, como las socioeconómicas.

a. Las dimensiones ambientales y sanitarias

La aplicación de la EAE requiere, en **primer lugar**, contemplar los siguientes impactos ambientales que generarían las mega-granjas:

- El uso intensivo del agua para cría y engorde de los animales, el tratamiento de las excretas y la faena en frigoríficos. A ello debe sumarse el agua requerida para el cultivo del maíz y la soja necesarias para producir alimento balanceado. Esto compite con otros usos del agua para fines productivos y también reproductivos, en un contexto de creciente estrés hídrico en vastas regiones del país.
- La pérdida de bosques nativos y el incremento del uso de agrotóxicos en la producción de monocultivo de maíz y soja para la alimentación porcina. La fumigación genera el envenenamiento de nuevas tierras, aguas y seres vivos, impidiendo de modo irreversible el avance hacia la soberanía alimentaria en nuestro país.
- El incremento de los flujos de transporte automotor implicados en el negocio, que consumen hidrocarburos de forma intensiva. Ello agudiza el consumo energético y el carácter carbono-dependiente de nuestra matriz energética actual.
- La mayor contribución de nuestra economía al cambio climático global como resultado de las dos últimas consideraciones señaladas.

En **segundo lugar**, y dada su relevancia, la EAE requiere incluir los potenciales **impactos sanitarios**, muchos de los cuales se derivan de la propia tecnología aplicada en las mega-granjas: la denominada producción intensiva en confinamiento.

Esta tecnología supone el encierro y hacinamiento de una gran cantidad de animales, que nunca salen al exterior con el objetivo de minimizar su gasto de energía y, con ello, maximizar su tasa de crecimiento físico. Todas las etapas, desde el servicio de las reproductoras, su gestación y el parto; como la lactancia, el destete y el engorde de

² Resolución 434/2019 - RESOL-2019-434-APN-SGAYDS#SGP

las crías, hasta su terminación para el matadero, se realizan en los galpones cerrados, ventilados y calefaccionados con fuerte consumo energético. Los animales se alimentan, beben, y producen sus heces en los mismos galpones.

Las cerdas reproductoras generalmente son preñadas por inseminación artificial, y durante los 114 días de gestación permanecen en jaulas que inhabilitan su movimiento. Luego de parir, permanecen acostadas inmóviles, para amamantar durante aproximadamente 25 días, hasta que destetan a las crías que son trasladadas de galpón para su engorde y posterior envío al matadero. A los 10 días del destete, las reproductoras son nuevamente inseminadas y, posteriormente, enviadas a las jaulas de gestación.

Estos métodos impiden que los animales expresen comportamientos naturales como hozar, buscar comida, anidar, pastar, revolcarse. Las cerdas buscan escapar de las jaulas. Muerden y golpean los barrotes, se lesionan, mastican en el vacío, sacuden sus cabezas, y adoptan patrones repetitivos de ruidos en el comedero y enrollamiento de la lengua (animanaturalis.org/p/1634). El hacinamiento, el sobre peso y el estrés al que están sometidas, les genera problemas respiratorios. A ello se agregan los métodos violentos que se utilizan para la matanza de los animales, tales como el aturdimiento con descarga eléctrica en la cabeza, o el encierro en cámaras donde se les suministra gas, que les causan pánico y estrés extremo.

Estas tecnologías productivas basadas en el confinamiento y hacinamiento de animales de elevada uniformidad genética, contribuyen a debilitar y deprimir su sistema inmunológico e incrementan el riesgo sanitario por la generación de enfermedades zoonóticas y epizoóticas. El uso permanente de antibióticos para maximizar la tasa de crecimiento del animal, genera la aparición de resistencias antibióticas, que pueden ser transferidas a microorganismos patógenos para humanos, constituyendo en la actualidad uno de los más graves problemas de salud pública, como ya reconoció la Organización Mundial de la Salud (OMS). Si bien la Resolución de SENASA 594/15 prohibió el uso de antibióticos de forma preventiva en los alimentos que se suministran a los animales, se desconoce el grado de cumplimiento efectivo de esta disposición.

b. Las dimensiones socioeconómicas

La EAE debe contemplar, en **tercer lugar**, los **impactos socioeconómicos** involucrados. Tres son de vital importancia: el aumento de la concentración y extranjerización del capital al interior de la cadena de producción porcina, la potencial expulsión de pequeños productores, y la calidad de los empleos generados.

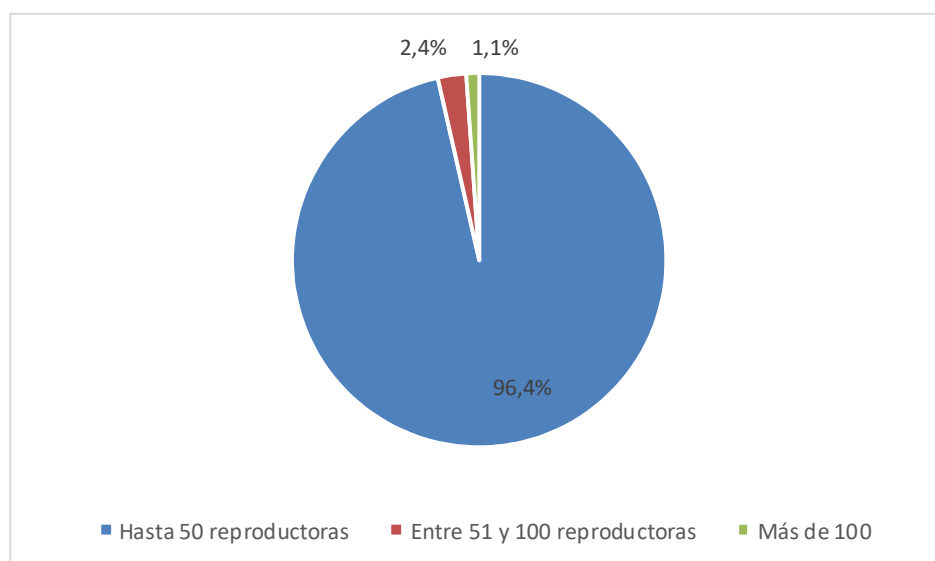
Este tipo de proyectos avanza por un sendero que profundiza la especialización actual de la economía argentina, basada en “recursos naturales” renovables y no renovables, que son explotados por un núcleo concentrado de actores corporativos transnacionalizados. Esta especialización combina elevados niveles de degradación y destrucción ambiental, con expulsión de pequeños y medianos productores rurales de las tierras, y una limitada diversificación del entramado productivo nacional. Por ello es necesario considerar la incidencia de las inversiones extranjeras en los niveles de concentración económica y de extranjerización de la propiedad del capital al interior de la cadena de producción agrícola-ganadera actual. También evaluar su impacto en la estructura de la propiedad de la tierra históricamente concentrada, y en la probable desaparición de pequeños y medianos productores.

¿Quiénes son los productores de carne porcina en nuestro país? Poco se habla de esto en los medios que divulgan el debate cuando se debe llamar la atención sobre el peso que tiene la **pequeña producción** en la fase primaria, ya que representa el 96.5 % del total de los establecimientos –que según SENASA totalizaban 81.308 en 2017 - con una escala promedio inferior a 10 reproductoras, y una dotación equivalente al 55,6% de la población total de reproductoras. Estos establecimientos de pequeña escala producen para el consumo y autoconsumo *in situ*, realizan cría tradicional a campo, y conforman un amplio y valioso sector cuyas lógicas sintetizan la agricultura familiar y la economía social y solidaria (ESS) (Fonteneau y col. 2010). Estas características resultan potencialmente estratégicas para la reconversión agrodiversa y justa. A su vez, estos son los actores más vulnerables de la cadena porque muchos de ellos poseen explotaciones con límites imprecisos (no regularizadas) y se encuentran desprotegidos frente a eventuales procesos de desalojo o desterritorialización. Entre ellos se destacan los pueblos originarios que no poseen aún los títulos de propiedad comunal y requieren ser protegidos frente a estos riesgos.

Los **productores medianos** representan sólo el 2,5 % de los establecimientos, tienen entre 51 y 100 reproductoras porcinas, concentran el 14% de la población total de reproductoras del país, y mayormente utilizan técnicas mixtas que combinan la cría a campo y en confinamiento, así como una forma convencional de organización de la producción (SENASA 2017).

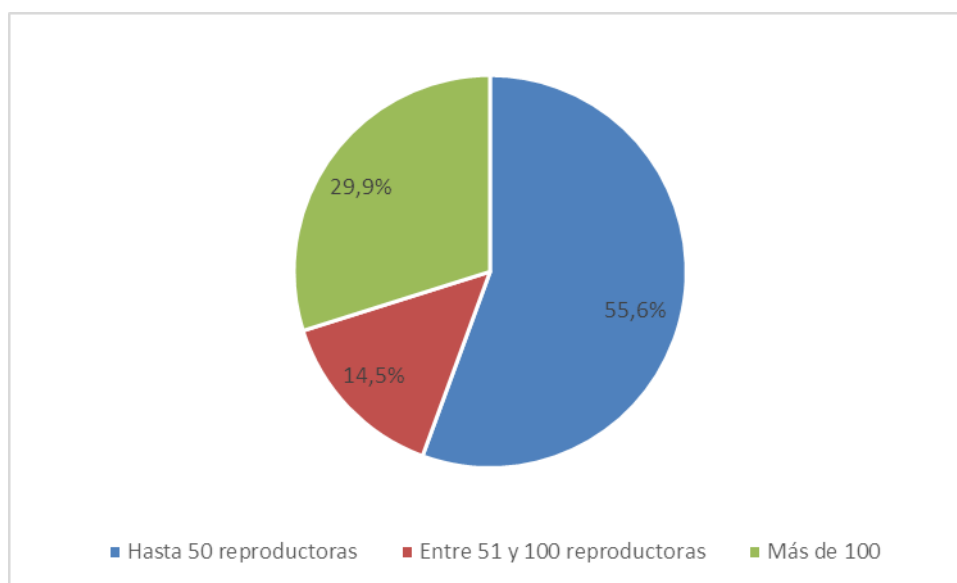
Finalmente, **los grandes productores** representan el 1 % de los establecimientos, cuentan con el 30% del stock total de reproductoras, y aplican el sistema de producción intensiva en confinamiento. Si bien algunos pocos grandes productores tienen escalas de hasta 7 mil reproductoras por granja, la instalación de mega-factorías integradas con 12 mil reproductoras cada una, representa una escala de confinamiento que casi duplica la máxima existente en el país (Véase Gráficos 1 y 2).

Gráfico 1: Estratificación de los establecimientos porcinos según cantidad de reproductores



Fuente: Elaboración propia en base a SENASA 2017.

Grafico 2: Distribución de reproductoras porcinas según tamaño de establecimiento



Fuente: Elaboración propia en base a SENASA 2017.

Considerando esta diversidad de actores sociales que conforman la cadena porcina y el cambio estructural que significarían las proyectadas inversiones chinas en el sector, resulta fundamental que la EAE contemple las pérdidas y los daños involucrados.

Otra dimensión socioeconómica y sanitaria a considerar por la EAE, es la calidad de los puestos de trabajo productivos directos asociados a las nuevas inversiones. Las investigaciones realizadas en países que desarrollan cría industrial de cerdos, como Estados Unidos o Brasil, dan cuenta de que la propia tecnología aplicada en estas mega-granjas causan diferentes enfermedades laborales (Samways y Michaloski 2017). Los trabajadores están expuestos a contraer enfermedades de las vías respiratorias, de los pulmones, de los ojos, asma y alergias, a causa de que el aire que respiran está contaminado con gases tóxicos: el dióxido de carbono que liberan los cerdos al respirar; el amoníaco, el gas fluorhídrico, y el metano, que liberan los animales en la digestión; y el polvo que se libera al mover el alimento que consumen.

Por su parte, los riesgos ambientales pueden generar enfermedades auditivas en los trabajadores por el nivel de ruido que se concentra en el confinamiento. Los animales expresan su estado emocional con vocalizaciones y gritos, que indican alteraciones en su bienestar por hambre, enfermedad, o miedo. Los trabajadores también están expuestos a contraer enfermedades infecciosas –zoonosis - que transmiten los cerdos. En los últimos años se agregó el virus Influenza, causante de gripe, que puede provocar la muerte del trabajador.

En síntesis, es de esperar que el proyecto provoque severos impactos socio-ambientales y agudice aún más el proceso de concentración económica y extranjerización que afecta a la economía argentina y genere empleos de baja calidad – que en muchos casos afectan la salud de los trabajadores y trabajadoras.

4. Aportes para una propuesta de transición ecológica justa

La firma del acuerdo con China se proyecta oficialmente para el mes de noviembre de este año. En este contexto es necesario que el gobierno nacional publique previamente el proyecto completo, cumpliendo con la Ley de acceso a la información pública y realice el proceso de EAE previamente mencionado, convocando para ello a equipos multidisciplinarios de profesionales especializados con intachables trayectorias y sin conflictos de intereses. La sociedad argentina y principalmente las comunidades que serán afectadas por los emprendimientos, deben ser informadas y poder participar del proceso de EAE y tener la oportunidad de decidir sobre su aceptación y condiciones.

Asimismo, consideramos imprescindible incorporar a la EAE las alternativas existentes y viables para una trayectoria de desarrollo compatible con la sostenibilidad de la vida, de forma que puedan ser conocidas y debatidas públicamente. En el caso de la producción de carne porcina ello requiere impulsar la adopción gradual de sistemas agroecológicos integrados, compatibles con la mejora en el trato de los animales, los menores riesgos de enfermedades y daños ambientales, el manejo ético y equilibrado del territorio y de los bienes comunes.

Esta trayectoria alternativa sustentable y socialmente justa viene impulsándose en diversos países y regiones, donde se realiza cría de porcinos en sistemas a campo y mixtos, por ejemplo, en Europa. En estos sistemas los animales tienen acceso a terrenos abiertos, frecuentemente campos con pasturas naturales o implantadas, montes, plantaciones forestales y otros tipos de agro-ecosistemas adaptados a las condiciones ecológicas de cada región (Seré y Steinfeld 1996). En general se realiza una suplementación con granos y forrajes en áreas específicas de los campos destinadas a comederos, y se provee refugio acorde a los requerimientos de etapa y clima. Frecuentemente, la producción de cerdos se combina con la producción de otras especies animales y vegetales en el mismo establecimiento (Pietrosevoli y Green 2018; Ryschawy y col. 2017).

Como en todo sistema agroganadero a campo, el enfoque general utiliza principios agroecológicos, pues incorpora como restricción a la disponibilidad local de recursos, fomenta el uso de comunidades biológicas complejas, y contempla el reciclaje natural de los nutrientes en el mismo agro-ecosistema (Phocas y col. 2016). Numerosas experiencias de crianza de porcinos a campo en diversas escalas han demostrado la viabilidad técnica y económica de esta modalidad de producción en un amplio rango de agro-ecosistemas y escalas productivas (Seré y Steinfeld 1996; Ryschawy y col. 2017).

Con respecto a los indicadores productivos, existen grandes diferencias entre los sistemas a campo y los sistemas intensivos en confinamiento, en el uso de materiales y energía provenientes de fuera de la unidad productiva. Por lo tanto, el uso aislado del índice de conversión alimenticia (kg de alimento consumido / kg de peso ganado) y los índices de parición y destete, indicadores tradicionales de la actividad, resultan de escaso valor a la hora de comparar eficiencia productiva real entre sistemas, al no considerar la energía y otros recursos consumidos en la producción de los alimentos, como tampoco los procesos de transporte y mantenimiento del ambiente artificial. Cuando estos elementos son considerados, los sistemas a campo y mixtos pueden ser **más eficientes** que los sistemas intensivos en confinamiento tanto en la producción porcina como en otras producciones animales (Cavalett y col. 2004; Castellini y col. 2006).

Por otra parte, los sistemas a campo permiten reducir la competencia por los recursos usados para la producción vegetal destinada a consumo humano directo (Pietrosemoli y Green 2018) y son más resilientes ante desafíos sanitarios y ante variaciones en las cadenas de suministro (Oyantcabal y col. 2011).

Los sistemas a campo y mixtos tienen además un mejor desempeño ambiental y sanitario que los sistemas intensivos en confinamiento (Cavalett y col. 2004; Quintern y Sundrum 2016). Un correcto análisis comparativo entre diferentes propuestas productivas debe contabilizar los costos asociados a los impactos socio-ambientales para evitar su externalización al conjunto de la sociedad (Zamora y col. 2015; FAO 2018).

El sistema agroecológico integrado resulta a su vez compatible con la preservación de la pequeña y mediana producción, especialmente con la agricultura familiar, campesina, indígena, cooperativa, mutual y demás expresiones de la Economía Social y Solidaria, orientadas especialmente a los mercados regionales e interno con el objetivo de promover la soberanía alimentaria, la integración social, el arraigo territorial y la democracia económica.

Con estos propósitos, la política de fomento a la producción debería contar con un ágil y eficaz control antimonopólico de las fusiones y adquisiciones de empresas así como de las prácticas anticompetitivas de aquellas que detentan dominancia económica. Ello permitiría, en primer lugar, enfrentar los probables procesos de concentración y extranjerización de la propiedad así como las prácticas anticompetitivas desleales al interior de la cadena. Y en segundo lugar, evitar que las prácticas concentradoras ejerzan presiones al alza sobre los precios internos de la soja, del maíz, y de la carne de cerdo, y afecten el acceso a los alimentos y el poder adquisitivo del salario, agravando las situaciones de padecimiento de hambre en el país.

En nuestra visión, a mediano o largo plazo la reconversión agroecológica deberá ser promovida también en el segmento de grandes productores, pues son los que tienen las mayores posibilidades de crecimiento exportador. La transición ecológica con criterios socialmente justos, debería constituir la base de toda la política de fomento a la producción para no incurrir en discriminaciones entre las actividades económicas.

En este artículo identificamos algunos de los problemas importantes a tener en cuenta al momento de evaluar públicamente los impactos del proyecto de megagranjas chinas. Planteamos también la necesidad de contemplar a la agroecología integrada como alternativa productiva, por ser viable y superadora de la producción industrial intensiva de carne porcina, tanto por sus efectos ambientales como por los socioeconómicos. Esperamos que la encrucijada que atraviesa la sociedad argentina con el proyecto de inversión extranjera china, sea una oportunidad para volver a pensar en forma colectiva y democrática, un sendero de desarrollo que respete los límites planetarios y promueva la sostenibilidad de la vida.

Referencias Bibliográficas

- Animaturali.org/p 1634. Consideraciones de expertos sobre las jaulas de gestación y el bienestar de las cerdas. <https://www.animanaturalis.org/p/1634>
- Castellini C.; S. Bastianoni; C. Granai; A. Dal Bosco y M. Brunetti (2006). Sustainability of poultry production using the emergy approach: Comparison of conventional and organic rearing systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 114:343–350.
- Cavalett, O; J. Ferraz de Queiroz y E. Ortega (2006). Emergy assessment of integrated production systems of grains, pig and fish in small farms in south Brazil. *Ecological modelling* 193:205-224.
- Cittadini, R.; L. Caballero; M. Moricz y F. Mainella (comps.) 2010. Economía social y agricultura familiar. Hacia la construcción de nuevos paradigmas de intervención. Buenos Aires, Ediciones INTA, disponible en: <http://prohuerta.inta.gov.ar>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2018. Environmental performance of pig supply chains. Guidelines for analysis.
- Fonteneau, B.; N. Neamtan; F. Wanyama.; L. Pereira Morais y M. Poorter (2010). *Economía social y solidaria: construyendo un entendimiento común*. Academia sobre Economía Social y Solidaria. CIF-OIT, Torino, disponible en: www.ilo.org;
- Oyhantçabal, G.; H. Tommasino y N. Barlocco (2011). Sustentabilidad de la producción familiar de cerdos a campo: Un estudio de caso múltiple. *Agrociencia* 15, 144–157.
- Phocas, F; C. Belloc; J. Bidanel; L. Delaby; J.Y. Dourmad; B. Dumont; P. Ezanno; L. Fortun-Lamothe; G. Foucras; B. Frappat; E. González-García; D. Hazard; C. Larzul; S. Lubac; S. Mignon-Grasteau; C.R. Moreno; M. Tixier-Boichard y M. Brochard (2016). Review: Towards the agroecological management of ruminants, pigs and poultry through the development of sustainable breeding programmes. II. Breeding strategies. *Animal*, 10(11):1760–1769 doi:10.1017/S1751731116001051
- Pietrosemoli, S. y J.T.Green (2018). Pasture systems for pigs. In *Achieving sustainable production of pig meat*. Volume 3 Animal health and welfare. Julian Wiseman ed. 300 pags. Burleigh Dodds Science, Publishing. UK. ISBN-13: 9781786760968
- Quintern, M. y A. Sundrum (2016). Ecological risks of outdoor pig fattening in organic farming and strategies for their reduction: Results of a field experiment in the centre of Germany. *Agric. Ecosyst. Environ.* 117, 238–250.
- Ryschawy, J; C. Disenhaus; S. Bertrand y G. Allaire (2017). Assessing multiple goods and services derived from livestock farming on a nation-wide gradient. *Animal*. 11(10): 1861-1872. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S1751731117000829>.
- Samways, R; A. Michaloski (2017). Saúde e Segurança na Suinocultura no Brasil: um levantamento dos riscos ocupacionais. *Revista Espacios*, Vol 38 (Nº 11).
- SENASA (2017). Estratificación de establecimientos con existencias porcinas según la cantidad de cerdas - Marzo 2017. Disponible por www.senasa.gob.ar.
- Seré, C y H. Steinfeld (1996). World livestock production systems: current status, issues and trends. FAO Animal Production and Health Paper 127. Rome: FAO Animal Production and Health.

Zamora, M.; E. Cerdá; N. Carrasco; L. Pusineri; L. De Luca y R.A. Pérez (2015). “Agroecología vs agricultura actual II: demanda de energía, balance y eficiencia energética en cultivos extensivos en el centro sur bonaerense, Argentina”.Memorias V Congreso SOCLA. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/56458>
