

Aportes estratégicos al sistema agroalimentario regional (Mendoza - San Juan)

Jorge Silva Colomer

Walter Cueto

Caterina Dalmasso

Javier Alejandro Vitale Gutiérrez

(Compiladores)



INTA Ediciones

Colectión
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Aportes estratégicos al sistema agroalimentario regional (Mendoza - San Juan)

Jorge Silva Colomer

Walter Cueto

Caterina Dalmaso

Javier Alejandro Vitale Gutiérrez

(Compiladores)



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

INTA Ediciones

Centro Regional Mendoza - San Juan

2021

664 Ap44 Aportes estratégicos al sistema agroalimentario regional (Mendoza – San Juan) / compiladores Jorge Silva Colomer... [et al.]. – Buenos Aires : Ediciones INTA; Centro Regional Mendoza - San Juan, 2021. 142 p. : il. (PDF)

Otros compiladores: Walter Cueto, Caterina Dalmaso y Javier Alejandro Vitale Gutiérrez

ISBN 978-987-8333-95-3 (digital)

i.Silva Colomer, Jorge. ii. Cueto, Walter. iii. Dalmaso, Caterina. iv. Vitale Gutiérrez, Javier Alejandro

SISTEMAS AGROALIMENTARIOS – SOSTENIBILIDAD – DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL – MENDOZA – SAN JUAN

DD-INTA

Este documento es el resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto queda sujeto al cumplimiento de la Ley N°26.899

Se enmarca dentro del proyecto

Proyecto estructural “Alternativas socio -agro-ambientales: prospectiva, observatorios y ordenamiento territorial para la sustentabilidad agroalimentaria”

Unidad Mixta para el Desarrollo y la Sustentabilidad del Sistema Agroalimentario Regional de las provincias de Mendoza y San Juan (Convenio INTA-UNCUYO-CONICET).

*Este libro
Cuenta con licencia*



Autores

Silva Colomer, Jorge. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Mendoza - Universidad Juan Agustín Maza.

Cueto, Walter José. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional de Cuyo.

Dalmasso, Caterina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan - Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

Vitale Gutierrez, Javier Alejandro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan.

Gudiño, José. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan.

Pérez, Martín Alberto. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Mendoza - Facultad de Filosofía y Letra, Universidad Nacional de Cuyo.

Rodriguez Ibañez, Griselda Yanina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, IPAF CUYO.

Guzmán, Fernando. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, IPAF CUYO.

Hernandez, Juan J. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA San Juan.

Rodriguez, Carlos. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Cuyo.

Pasteris, Elizabeth. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Cuyo.

Alvarez, Juan. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CCT Mendoza, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales.

Mussetta, Paula. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CCT Mendoza, Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales.

Esteves, Matías. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CCT Mendoza, Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales.

Sales, Romina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CCT Mendoza, Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas.

Quagliariello, Gaby. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Junín.

Vicchi, Nicolás. Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas - Confederación Intercooperativa Agropecuaria Limitada.

Andino, Luciano. Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas.

Massi, Daniel. Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas.

Tabla de contenido

Introducción.....	7
Sistema agroalimentarios y sustentabilidad.....	10
Sistema agroalimentario global	11
Sistema agroalimentario a escala meso	14
Valoración territorial de los sistemas agroalimentarios.....	15
Seguridad alimentaria.....	17
Patrón alimentario	18
Soberanía alimentaria	20
Gobernabilidad y gobernanza en los sistemas agroalimentarios	24
Gobierno, gobernabilidad y gobernanza.....	25
Elementos de la gobernanza	29
Tipos de gobernanza.....	30
Dimensiones de la gobernanza asociadas a los sistemas agroalimentarios	31
Tendencias y cambios globales	34
Población y urbanización.....	35
Crecimiento económico y dieta.....	36
Modelos de producción, recursos naturales	37
Mecanización e innovación en la agricultura	39
Ganadería extensiva, ecológica y tecnológica.....	42
Cambios en los patrones de consumo	48
Cambios en los patrones de consumo	49
Dieta globalizada	52
Reflexiones finales.....	53

Transformaciones socioterritoriales y sistema agroalimentario regional.....	56
Importancia económica del sector agroalimentario, eslabones primario y secundario, para la provincia de Mendoza	57
La economía de Mendoza.....	57
El sector agroalimentario	59
El impacto en el territorio	64
Reflexiones finales.....	65
Impactos del y en el cambio climático en los sistemas agroalimentarios regionales: una cuestión de ciencia y gobernanza	71
Dinámicas de los espacios agrícolas periurbanos.....	76
Principales dinámicas de transformación de los espacios agrícolas periurbanos de Mendoza y San Juan	78
Algunas iniciativas locales de gestión territorial de espacios agrícolas periurbanos.....	80
Reflexiones en torno al sistema agroalimentario.....	82
Dinámicas de los territorios con tierras no irrigadas	85
Descripción de los sistemas preponderantes.....	85
Aproximación al mapa de actores: productores ganaderos en tierras no irrigadas.....	87
Estrategias de comercialización.....	90
Tecnología y producción ganadera en tierras no irrigadas	91
Políticas públicas sectoriales	93
Cambios socio-organizativos.....	97
Cooperativas.....	97
Asociaciones económicas no cooperativas.....	99
Asociaciones económicas sin fines de lucro	99
Asociaciones económicas con fines de lucro	100
Contratos asociativos.....	100
Radiografía del sector agropecuario y asociativo en Mendoza y San Juan	101
Casos de asociativismo en las provincias de Mendoza y San Juan	104
Gobernanza situada en el sistema agroalimentario regional de Mendoza y San Juan.....	108

El sistema agroalimentario regional de Mendoza y San Juan en tiempos de pandemia y como oportunidad para el desarrollo socioeconómico regional..... 124

- El impacto de la pandemia en el sistema agroalimentario regional 126
- Posibles reconfiguraciones del sistema agroalimentario regional 128
- Hacia una reconversión del sistema agroalimentario regional 129
- Aporte a las políticas públicas requeridas para un sistema agroalimentario sostenible y resiliente 130
- Algunos interrogantes estratégicos para el debate y el intercambio..... 134

Lineamientos estratégicos para el sistema agroalimentario regional (Mendoza San Juan).....136

Tendencias y cambios globales

Por Jorge Silva Colomer y José Gudiño

Población y urbanización

La población mundial aumentará en **2000 millones de personas para el 2050**, e India, China, Nigeria, Estados Unidos y Pakistán serán los países más poblados. Ese mismo informe nos señala que se proyecta que la India al 2027 supere a China como el país más poblado del mundo, además asegura que la población mundial alcanzará su punto máximo a finales del siglo, llegando a 11.000 millones de personas (Maggio *et al.*, 2015).

Información de distintas instituciones, como la ONU o CEPAL, nos indican cambios en la pirámide demográfica mundial señalando que en el 2018, por primera vez en la historia, las personas de 65 años o más superaron en número a los niños menores de cinco años. Se estima que el número de personas de 80 años o más se triplicará de 143 millones en 2019 a 426 millones en 2050.

Globalmente la tendencia poblacional mundial proyecta que la esperanza de vida al nacer, que aumentó de 64,2 años en 1990 a 72,6 años en 2019, continúe **aumentando** llegando a los 77,1 años en 2050.

"El porcentaje de personas de 60 años o más en América Latina superará por primera vez a los menores de 15 años hacia el 2060, lo que provocaría una posterior caída de la población en la segunda mitad de este siglo" (CEPAL, 2019).

En Argentina si bien el índice de natalidad disminuye, crece la población por el aporte de inmigrantes de otros países de la región que llegan a nuestro país en búsqueda de empleo.

En los últimos años, el número de inmigrantes que viven en Argentina ha aumentado en 48.355 personas, un 2,23%, procedente especialmente de Paraguay, Bolivia y Chile⁶.

Bayer (2017), agrega al fenómeno del aumento poblacional, el crecimiento urbano, relevando que al año 2050 la población mundial habrá crecido a casi 10 mil millones y que dos tercios de estas personas vivirán en las ciudades.

Por primera vez en la historia de la humanidad más de la mitad de la población mundial vive en ciudades. La tendencia actual hacia la urbanización creará un asombroso aumento de la población urbana de más de 2800 millones para el año 2050. La mayor parte de este crecimiento se producirá en los países de mercados emergentes European Commission, 2017.

Se considera que la población en edad de trabajar, entre los 25 y 64 años, crezca en los próximos años, lo que permitirá acelerar el crecimiento económico, siempre que los Estados potencien esta característica generando capacitaciones para esta población y facilitando la creación de nuevos empleos.

Crecimiento económico y dieta

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) estimaban que el crecimiento económico mundial fuera de alrededor del 3% al 5%. Estos valores unidos al aumento de la urbanización, impulsarían una mayor demanda de alimentos. Esto se debe a que consideran que con la urbanización la demanda de alimentos es más rápida que si la población continúa viviendo en zonas rurales (Townsend *et al.*, 2017).

Se consideraba que la población que se encontraba en valores económicos de pobreza iba a pasar a la categoría de clase media en un porcentaje no inferior al 20%. Esto significaba que millones de personas iban a cambiar sus dietas al contar con mayores recursos financieros.

Del mismo modo se reflexionaba que este cambio de dieta significaría aumentar la demanda de proteína animal y de alimentos más nutricionales abandonándose un poco la demanda de granos de cereales. Sumado a este proceso de mejora en la calidad alimenticia de una población que salía de la pobreza, se estimaba que una parte de la población continuaría en la clase media y alta y que seguiría demandando productos nutraceúticos y alimentos funcionales para sus dietas. Se puede considerar que esta actitud continuará post pandemia

⁶ <https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/inmigracion/argentina>.

ya que la búsqueda de una salud integral, alejándose de a poco de la medicina occidental de laboratorio está cada día más arraigada en la población (Campos, 2018).

La trazabilidad de los alimentos es una herramienta que cada día es más demandada a nivel mundial y se utiliza para que los consumidores conozcan de dónde vienen sus alimentos, cómo fueron producidos y de qué manera llegaron a sus mesas. Las personas no sólo están poniendo condiciones a los productos alimenticios que adquieren pensando en su salud, sino también se preocupan por el bienestar animal, el cuidado ambiental y especialmente en la salud laboral de aquellas personas que son abusadas en su dignidad y derechos, por su necesidad de trabajar (World Economic Forum, 2017).

Un tema importante de señalar es lo que se refiere a la intensificación en producción de carne. En el caso de los feedlot para ganado bovino y especialmente en los criaderos intensivos de aves de corral y cerdos, los animales experimentan un confinamiento no natural, que lleva a una mayor producción por superficie, pero que se considera peligroso para la salud de los animales y con posibles consecuencias para la salud humana.

La pandemia causada por un virus de origen animal, a la que se suman otras enfermedades como la gripe aviar o la peste porcina, están llevando a que las sociedades comiencen a tener un cierto rechazo a este tipo de producciones intensivas. Un ejemplo actual es la polémica generada en la sociedad sobre el acuerdo con China para instalar criaderos de cerdos en la Argentina.

Modelos de producción, recursos naturales

El crecimiento demográfico y económico hará que en las próximas décadas se expanda velozmente la demanda de energía, agua, minerales y alimentos. Para el año 2030, la demanda mundial de alimentos se espera que aumente en un 50%, la demanda de energía en un 50% y la demanda de agua en un 40%. La amenaza de este nexo es cada vez más evidente, sobre todo en relación con el agua, con las tensiones geopolíticas en torno al agua y la energía, coincidiendo con un fuerte aumento de la sequía y la escasez de agua. La sequía afectó a 100% de California este año y Brasil sufrió su peor sequía en 80 años. Para 2030, se estima que la mitad de las personas en el planeta vivirán en condiciones de estrés hídrico⁷.

La FAO prevé que la población mundial alcanzará los 9.000 millones para 2050, con el consiguiente aumento de la demanda de productos y la creación de nuevos hábitos de

⁷https://www.ml.com/content/dam/ML/Articles/images/ML_investment-themes-redefining-the-world-in-2015_8.jpg

consumo debido a la rápida urbanización. La demanda de alimentos crecería en un 70%; el consumo de cereales pasaría de 2.000 millones a 3.000 millones de toneladas y el de carne, de 300 millones a 500 millones (FAO, 2009). Esta realidad supondría una enorme presión sobre los recursos naturales, incluyendo la pesquería. La sobreexplotación de productos del mar es una amenaza que debe revertirse con medidas especiales para limitar la extracción, y recuperar la masa pesquera (Senado, Chile 2015).

Pese a esta situación para algunos autores (Bayer, 2017; World Economic Forum, 2017) se debería aumentar la producción de alimentos ya sea por mayor uso de tierras cultivables, aumento de tierras irrigadas o intensificando la productividad. Para otros (Vía Campesina, 2020) la producción intensiva no es la solución a la falta de alimentos en la mesa. Se considera que en el futuro los consumidores exigirán a los productores la conservación del suelo, con aplicaciones de materia orgánica y el desarrollo de la biodesinfección, tendiendo más hacia una agricultura orgánica.

La tierra cultivable adicional escasea y se calcula que solo cubriría el 20% de la futura demanda de alimentos. El 80% restante deberá provenir de mejores tecnologías y un mayor rendimiento, eficiencia y ahorro. Igualmente, compleja es la situación de los acuíferos, cuya sobreexplotación ocasionaría bajas importantes de la producción. Este es un tema de especial repercusión en América Latina, región que cuenta con tierras y agua, pero no con políticas ni programas con 10 o 20 años de previsión en materia de obras hidráulicas, nuevas tecnologías y ahorro que permitan prepararse para dichos cambios, entre otras cosas, mediante la industrialización y la especialización en alimentos procesados minerales (Dobbs *et al.*, 2011).

La continua deforestación para ampliar las áreas agrícolas y extraer leña incrementaría la erosión y la desertificación, en tanto que el agotamiento de los recursos pesqueros amenazaría la seguridad alimentaria. En contraposición, podrían surgir oportunidades de innovación, inversión y producción sostenible. McKinsey Global Institute señala 15 ámbitos de acción para superar esta tensión, entre ellos, promover la eficiencia y el ahorro de energía, elevar el rendimiento agrícola, reducir la pérdida de alimentos, disminuir las fugas de agua, mitigar la degradación de los suelos, mejorar la calidad de la gestión, cambiar los hábitos y elevar la eficiencia en la producción de minerales (Dobbs *et al.*, 2011).

A su vez, la producción de agua requerirá de más energía, ya sea para desalinizarla, bombearla desde profundidades mayores o trasladarla a puntos más distantes. La relación entre el agua y la energía será más estrecha y ambas deben analizarse conjuntamente (Cardwell, *et al.*, 2009).

Muchos depósitos de agua subterránea se han sobreexplotado y no son recuperables, y los glaciares, gigantescos depósitos de agua dulce, se están perdiendo por derretimiento.

Estas limitaciones podrían compensarse en parte con nuevas tecnologías: i) energías renovables cuya generación requiera menos agua; ii) desalinización a costos más bajos; iii) mejoramiento de la infraestructura para evitar fugas; iv) nuevos embalses y acumulación de aguas de lluvia, y v) disminución del riego tendido y su sustitución con riego por goteo. También será decisiva la investigación genética sobre plantas aptas para su cultivo en zonas áridas y el uso de nuevos fertilizantes. No obstante, podrían acontecer emergencias en regiones pobres que carecen de recursos, por lo que es importante prever los riesgos y adelantar soluciones (Bittar, 2016).

Mecanización e innovación en la agricultura

La FAO considera que para alimentar a una población mundial cada vez más numerosa no hay más opción que intensificar la producción agrícola. Argumenta que la intensificación sostenible de la producción agrícola se basarán en tres principios técnicos fundamentales: i) **consecución simultánea** de una mayor productividad agrícola y un mejoramiento del capital natural y los servicios del ecosistema; ii) **índices más elevados de eficiencia** en el empleo de insumos clave como el agua, nutrientes, plaguicidas, energía, tierra y mano de obra; y iii) **utilización de la biodiversidad gestionada y natural** para fomentar la resistencia del sistema al estrés abiótico, biótico y económico.

Considera que con este propósito uno de los caminos señalados es avanzar en los procesos de mecanización que cubran todos los niveles de la producción y de las tecnologías de procesado agrícola, abarcando desde las simples herramientas de mano hasta los equipos motorizados más sofisticados. En este sentido, introduce el concepto de “**mecanización sostenible**” como aquella que tiene en cuenta aspectos del ámbito tecnológico, social, medioambiental y cultural para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores agrario y alimentario (FAO, 2011).

En la actividad agrícola el empleo de mano de obra está en gran parte sujeta a los ciclos climáticos de la región y a los biológicos de los cultivos que allí se realizan, escapando al control de los productores e imprimiéndole características diferenciales con relación a otras actividades económicas.

Esta característica del trabajo rural sumado a otros procesos que se desarrollan a escala mundial tiene impacto directo sobre las actividades agropecuarias de los países y las regiones y por lo tanto sobre sus Sistemas Agroalimentarios. En los últimos años en la

mayoría de los países se visualiza una intensificación del proceso de sustitución de la mano de obra empleada en las tareas agropecuarias por el empleo de maquinaria agrícola y equipos de uso agroindustrial con el fin de acelerar la productividad y eficiencia de las actividades del sector y suplir las demandas insatisfechas que expresan los productores a la hora de conseguir trabajadores calificados para sus actividades agropecuarias.

La insuficiente oferta de mano de obra para realizar trabajos agrícolas está vinculada, por una parte, a los procesos de urbanización de los sectores periurbanos, al despoblamiento progresivo del medio rural provocado por el éxodo de jóvenes que migran hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades de trabajo y de calidad de vida, a los bajos salarios relativos pagados a los trabajadores rurales en comparación con los urbanos y a las características propias del trabajo rural (exposición al clima, esfuerzos corporales intensos, entre otros).

Inclusive la baja disponibilidad de mano de obra se experimenta a nivel de pequeños productores donde si bien la principal fuente utilizada es la del productor y su familia, para algunas tareas se necesita contratar mano de obra temporaria. Por otra parte, la incorporación de maquinaria a través de la contratación de servicios de maquinaria o mediante el uso compartido con otros productores, facilita la tarea del pequeño agricultor y le permite aumentar la unidad de superficie trabajada en el caso de disponer de más tierra para ampliarla. *Se acaba la antinomia “pequeño agricultor -mecanización agrícola” por una pronomia (sic) que sea “pequeñas unidades agrícolas en conjunto -servicios de mecanización agrícola para todos” (Garbers, 2012).*

En este contexto en los últimos años la mecanización en el sector agropecuario y agroindustrial también ha experimentado desarrollos importantes mediante la aplicación de nuevas tecnologías relacionadas a la comunicación, la información, la robotización, la automatización, la inteligencia artificial, la impresión 3 D, entre otras. El ingeniero Marcelo Bosch, experto en innovación para la agricultura del INTA, nos dice *“Los avances en tecnologías de sensores, materiales, micro y optoelectrónica, inteligencia artificial, servomecanismos, posicionamiento satelital y telecomunicaciones han producido una inmensa cantidad de tecnologías, métodos, dispositivos y experiencias suficientes como para resolver cada vez más problemas en menos tiempo, con más precisión, seguridad y con menos utilización de recursos y daño ambiental” (Esperbent, 2016).* Ejemplo de estos son los drones que se siguen perfeccionando para todo tipo de tarea, no solo para monitorear los cultivos, sino para combatir incendios o plagas; Los sensores que se colocan

en las máquinas permiten disponer de información en tiempo real para perfeccionar la actividad y evitar errores.

En la mayoría de los casos estos avances tienen también entre sus objetivos tratar de disminuir o mitigar los impactos negativos que muchas veces los procesos de mecanización producen sobre la degradación de los recursos naturales y sobre el cambio climático. Según FAO 2001 las aplicaciones de nuevas tecnologías favorables al medio ambiente permiten producir cultivos de manera más eficiente utilizando menos energía y reduciendo sus impactos negativos. Según los especialistas la tendencia es que las máquinas estén robotizadas en un gran porcentaje, lo que les permitirá ser más precisas e inteligentes, con automatismo programable y sensorizadas con infrarrojos o visión artificial, pudiendo inclusive realizar diagnósticos para la toma de decisiones mediante modelos de simulación tipo “Big Data”. *“Las máquinas serán más productivas, con menos consumo de energía y emisiones, más amigables con el suelo, el ambiente y el operario”* Mario Bragachini (especialista en agroindustria y agregado de valor del INTA).

Con relación a la posibilidad de que los pequeños y medianos productores puedan acceder a este tipo de maquinarias por cuestiones financieras o de escala productiva, la tendencia a escala global muestra que esta problemática se resuelve a través de empresas de servicio especializadas por actividad o por cultivo o a través de formas asociativas entre los productores como las cooperativas o consorcios para uso de maquinaria, entre otros.

Por su parte la FAO introduce el concepto de **“ciberagricultura”** relacionado al diseño, la elaboración y la aplicación de formas innovadoras de usar las TIC en el ámbito rural, centradas principalmente en la agricultura y la alimentación y lo reconoce como una tendencia y un factor fundamental para facilitar el desarrollo agrícola y rural.

“Una plataforma única e integrada basada en la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) puede ayudar a lograr una integración holística canalizando datos de la agricultura, el medio ambiente, la salud y el transporte, y proporcionando o poniendo a disposición de los consumidores información sobre los productos y la calidad, lo que asegura un transporte oportuno de los productos al mercado y empodera a los agricultores por medio de vínculos más fuertes entre los productores a pequeña escala, los mercados y los servicios financieros” (FAO, 2018).

Sin embargo, la FAO reconoce que las TICs tienen también la capacidad de alterar negativamente, los sistemas agrícolas y agroalimentarios generando problemas sociales y económicas si no se adoptan medidas de mitigación, para que los beneficios de su implementación alcancen a toda la población, regiones y países. Entre las medidas de

mitigación priorizan la necesidad de reducir **significativamente la triple brecha: digital, rural y de género** existente en el mundo actual.

Por su parte y con relación a la mano de obra empleada, el Foro Económico Mundial, 2013 expresa que, como resultado de la introducción de las TICs en una economía, el proceso de digitalización es una fuente neta de creación de empleos y que por cada empleo que se pierde con la digitalización se crean 2,6 puestos nuevos de trabajo.

La **ciberagricultura** a través de las TICs y otras innovaciones como las big data, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, entre otras, no solo contribuirán a mejorar la producción agrícola y las cadenas de valor sino que podrán: i) afianzar los sistemas de trazabilidad reduciendo los problemas relacionados con la calidad e inocuidad de los alimentos; ii) mejorar la planificación del uso de la tierra, la previsión de cosechas y los sistemas de alerta temprana; iii) aumentar la eficiencia en la integración del comercio; iv) mejorar la gestión de los recursos para la alimentación, la seguridad alimentaria y la nutrición; v) contribuir a la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo; vi) racionalizar y eficientizar el uso del agua; vii) aportar información para la agricultura de precisión; viii) facilitar la colaboración regional e internacional y ix) fomentar la formación de capacidades humanas. (Naciones Unidas, 2017; FAO, 2018).

Vale la pena señalar que autores como el Dr. Guerrero Ginel⁸ considera fundamental el ecosistema de acompañamiento a la innovación y al emprendimiento y la necesidad del compromiso de los protagonistas del territorio a compartir con el prójimo las habilidades. *“la premisa central detrás de la creación de valor compartido, es que la competitividad de una empresa y la salud de las comunidades que lo rodean, son mutuamente dependientes”*.

Ganadería extensiva, ecológica y tecnológica

La carne es uno de los alimentos más apreciados por los consumidores, con unos niveles de consumo muy superiores a los del resto de los grupos alimentarios.

Según datos de la FAO, la producción mundial de carne en 2018 se estimó en 336,4 millones de toneladas, un 1,2 por ciento más que en 2017, originada principalmente en los Estados Unidos, la Unión Europea y la Federación Rusa, pero parcialmente compensada por una disminución en China y el estancamiento en Brasil, dos de los mayores productores de carne del mundo.

⁸ (ETSIAM. Universidad de Córdoba (España) 6 de julio de 2020)

Para los diferentes tipos de carne, la producción de carne bovina registró la mayor expansión (+2,1 por ciento), seguida de la carne de ave (+1,3 por ciento) mientras que los resultados se mantuvieron estables para la carne ovina y caprina (+0,6 por ciento) y carne de cerdo (+0,6 por ciento) (FAO, 2019).

Históricamente el ganado y el consumo de carne ha sido el principal alimento de la humanidad. Se ha perfeccionado su producción durante siglos y hoy con la alta tecnología se ha logrado gran eficiencia y excelente productividad. Es importante señalar que, aunque en los mercados urbanos la carne bovina y de aves sean las más consumidas, no ocurre lo mismo en las regiones rurales en donde los rumiantes menores, cabras y ovejas, cumplen un papel fundamental en el consumo de la población.

Desde la segunda mitad del siglo XX, la ganadería ha sufrido un proceso de industrialización acelerado que se ha hecho responsable de numerosos problemas ambientales, desde la deforestación del bosque tropical a la contaminación de suelos y, más recientemente, su significativa contribución a la emisión de gases de efecto invernadero. Estas enormes polémicas se han ido vinculando también al consumo de carne. No obstante, existen otras modalidades de ganadería, conocidas en general como ganadería extensiva, cuyo comportamiento es radicalmente diferente, y genera una serie de beneficios muy interesantes, tanto en el ámbito económico como en el social y el ambiental.

Es este modelo ganadero extensivo el que tiene una mayor relación e interacción positiva con el territorio que lo acoge, ofreciendo unas prestaciones y servicios que benefician a toda la sociedad. Es uno de los principales proveedores de los llamados «servicios ambientales», que son los beneficios que las personas obtenemos directamente de los procesos naturales: agua limpia, aire puro, suelo fértil, biodiversidad, entre otros.

Con respecto a la soberanía alimentaria, la ganadería extensiva supone también un elemento clave en cualquier estrategia a largo plazo. La razón fundamental es que el pastoreo produce alimentos de alta calidad a partir de recursos que se sitúan fuera del alcance de la agricultura (montañas, terrenos marginales, bosques, pastos, matorrales, zonas húmedas, entre otros).

Esto significa que la ganadería extensiva no compite con las personas por productos alimenticios, mientras que los sistemas de ganadería intensiva o industrial utilizan como materia prima soja, cereales o leguminosas que podrían destinarse a la alimentación humana. Además, se trata del único mecanismo capaz de garantizar la alimentación (y el bienestar) de muchas comunidades que viven en estas zonas, especialmente aquellas más

pobres (como zonas áridas, estepas, alta montaña o desiertos), sin poner en riesgo sus valores ni su propia supervivencia.

La ganadería extensiva, ya sea correctamente manejada por tecnología apropiada o por pastores de amplia experiencia ofrece una serie de ventajas inigualables para la sociedad. Se trata de un sistema de explotación en el que se intenta compatibilizar la producción con la sostenibilidad del territorio y se realiza en terrenos de gran extensión en el que los animales se alimentan de los propios recursos del medio.

En regiones marginales para la agricultura se produce riqueza, alimentos de alto valor, puestos de trabajo y se mantiene el medio ambiente, generando biodiversidad, contribuye a fijar carbono en el suelo gracias a los pastizales y a los árboles. Por otra parte la ganadería extensiva con el pasto que consumen los animales mantiene equilibrada la masa vegetal evitando de alguna manera que en épocas de sequía los incendios se propaguen rápidamente por el exceso de pasto seco acumulado. La ganadería extensiva es un bien para toda la sociedad, consume o no carne.

Vicente Rodríguez-Estévez profesor del Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba y coordinador del proyecto LIFE LiveAdapt de la Comunidad Europea señala que cuando hablamos de ganadería extensiva hablamos de explotaciones que ayudan a gestionar un territorio y a mantener el equilibrio de los ecosistemas en los que se encuentran.

Otra cuestión que a menudo queda fuera del ámbito de la producción sostenible de alimentos es el papel vital de los animales domésticos en la fertilidad del suelo, un aspecto en grave riesgo a escala mundial.

La agricultura ecológica depende, en mayor o menor medida, de fertilizantes orgánicos procedentes fundamentalmente del estiércol de los rumiantes; una mezcla de sus deyecciones junto con la cama del ganado, normalmente hecha de paja o restos vegetales. Esta mezcla, adecuadamente tratada y compostada, es la base de la fertilización de los huertos ecológicos y, aunque puede ser reemplazada en parte por compostaje de residuos domésticos u otras fuentes de materia orgánica, es difícilmente sustituible debido a las características físicas, químicas y biológicas del estiércol de los rumiantes. Además, muchas veces los animales domésticos, fundamentalmente las ovejas por sus especiales características y su facilidad de manejo, se utilizaban como estaciones de transferencia de fertilidad: para alimentarse extraían materia orgánica de zonas no cultivables (pastos, laderas, barbechos, baldíos, entre otros) y la transferían a los rediles y majadas en forma de estiércol, que se empleaba como principal fuente de abono para las tierras de cultivo.

Efectivamente, estos procesos han sido sustituidos por una fertilización industrial, asimétrica, dependiente del petróleo y contaminante, que desplaza la necesidad de contar con los propios animales domésticos. Sin duda, la apuesta por una economía circular y por la reutilización de los residuos orgánicos depende de recuperar el papel clave de los pequeños rumiantes en la producción agraria.

Tradicionalmente se ha asociado la modernización a la ganadería intensiva, pero se puede tener una moderna ganadería extensiva, en la que los animales estén en libertad, no dependan de alimentos externos, salvo situación límites como una prolongada sequía.

En efecto el proyecto LIFE “Live-Adapt” de la Comunidad Europea tratará de mejorar tecnológicamente la ganadería extensiva, especialmente en regiones áridas o semi-áridas. La captación y el aprovechamiento del agua y la gestión del predio con datos libres y en tiempo real, son algunas de las propuestas del proyecto (Agrodigital, 2020).

El proyecto planea diseñar aljibes inteligentes, desarrollar sistemas para limitar la evaporación del agua en charcas ganaderas y diseñar sensores para impedir el acceso de fauna silvestre a los bebederos de los animales, con lo que se evitaría el contagio al ganado doméstico, como ejemplo la tuberculosis.

Por otra parte las TICs y otras innovaciones como la Inteligencia Artificial y la big data permitirían diseñar herramientas de gestión de las explotaciones a partir de bases de datos de acceso libre con distintas informaciones para ayudar a los productores en la toma de decisiones. La clave está en que las medidas de manejo estén en tiempo real como nivel de precipitaciones, temperaturas, epidemiología, pariciones, entre otros. De esta forma se podría optimizar el manejo del ganado, pastizales y lograr mejor rentabilidad.

Hostetler director de Ciencia Animal del National Pork Board (ONE IDEAS FORUM, 2019) afirma que mientras que el big data está impulsado en gran medida a la agricultura, también hay un gran potencial para la ganadería. Sin embargo, habrá que determinar quién es el propietario de los datos, quien tiene acceso a ellos y dónde se almacenarán.

“Nos preocupan las mismas cosas”. “Nos preocupa la utilización de recursos en el lado del cultivo, también nos preocupa la utilización de recursos en el lado de los animales”.

“Creo que la disrupción representa la oportunidad de mejorar la forma en que criamos ganado y abordar los desafíos para el bienestar y la salud de los animales. También hay oportunidades sustanciales para negocios adicionales al interactuar con socios comerciales no tradicionales,” dice Hostetler. “No hay duda, la tecnología está aquí para quedarse”.

Bibliografía

Agrodigital.com.5/3/2020

Bayer. (2017). The Future of Agriculture and Food - Facts and Figures. Leverkusen:

Handelsblatt Research Institute. BCRP. (2019). Actividad Económica: enero 2019. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://bit.ly/2GJq2Ur>

Campos David. Conferencia Magistral “Visión global para el desarrollo de alimentos funcionales. BIO AGRI FOOD FUTURE. Perú. 2018.

Cardwell, Hal y otros (2009), “The Energy-Water Nexus: Potential Roles for the U.S. Army Corps of Engineers”, Journal of Contemporary Water Research and Education, N° 143, [en línea] www.limno.com/pdfs/2009_Wolfe_UCOREnergyReport.pdf.

CEPAL - Serie Gestión Pública N°85 Las tendencias mundiales y el futuro de América Latina...Sergio Bittar 2016

CEPAL 2019. Panorama Social de América Latina. dic 2019

Dobbs, R. y otros (2011), “Resource Revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs”, McKinsey Global Institute.

Esperbent, Cecilie, 2016. ROBOTS: la próxima revolución del campo RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias, vol. 42, núm. 1, abril, 2016, pp. 8-13 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.

European Commission. (2017). The Future of Food and Farming. Bruselas. Obtenido de <https://bit.ly/2j2n9IF>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2009), “Cómo alimentar al mundo en 2050”, presentado en la Cumbre Mundial sobre Seguridad Alimentaria, celebrada en Roma, www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/synthesis_papers/Cómo_alimentar_al_mundo_en_2050.pdf.

FAO 2001 Informe final del concurso: Globalización, transformaciones en la economía rural y movimientos sociales agrarios. Programa Regional de Becas CLACSO. 2001

FAO, 2011 Ahorrar para crecer. Una guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala.

FAO, 2018 Conferencia Regional de la FAO para Europa 31º período de sesiones “La ciberagricultura: uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el fomento de sistemas alimentarios sostenibles e inclusivos y la integración del comercio”.

Garbers Emilio 2012. Mecanización agrícola para pequeños productores Propuesta para su Implementación básica. Dirección Nacional de Contratistas Rurales e Insumos Agrícolas Subsecretaría de Agricultura

Guerrero Ginel, J.E.2020. ETSIAM. Universidad de Córdoba. RETA.

<http://www.fao.org>

<https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/inmigracion/argentina>

https://www.ml.com/content/dam/ML/Articles/images/ML_investment-themes-redefining-the-world-in-2015_8.jpg

Ing. Agr. Mario Bragachini, INTA. C.P

Maggio, A., Van Crieking, T., & Malingreau, J. (2015). Global Food Security 2030 Assessing trends with a view to guiding future EU policies.

Naciones Unidas 2017. Consejo Económico y Social. Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo “Función de la ciencia, la tecnología y la innovación en la garantía de la seguridad alimentaria para el año 2030”.

ONE IDEAS FORUM, 2019. Bioeconomía, 4 tecnologías disruptivas que podrían revolucionar la ganadería.

Senado, Chile (2015), JANE Iubckenco, “Global Environmental Changes and People“, IV Congreso del Futuro”

Townsend, R., Benfica, R. M., Prasann, A., & Lee, M. (2017). Future of food: Shaping the Food System to Deliver Jobs. Washington DC: World Bank Group. Obtenido de <https://bit.ly/2ODWG9NB>

Vía Campesina (2020) *COVID-19, es urgente construir nuevos sistemas alimentarios*. Disponible en: <https://viacampesina.org/es/covid-19-es-urgente-construir-nuevos-sistemas-alimentarios/>

World Economic Forum, 2017; Buenos Aires, Argentina