

Periurbanos y zonas de amortiguamiento

Aplicación de herramientas para su análisis con enfoque socioeconómico en casos de la República Argentina

Ing. Agr. (MSc.) Miriam Andrea Lauric

Ing. Agr. (MSc.) Gabriela Giordani
(Compiladoras)

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Periurbanos y zonas de amortiguamiento

Aplicación de herramientas para su análisis con enfoque socioeconómico en casos de la República Argentina

Ing. Agr. (MSc.) Miriam Andrea Lauric

Ing. Agr. (MSc.) Gabriela Giordani

(Compiladoras)



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Compiladoras:

Ing. Agr. (MSc.) Miriam Andrea Lauric

Ing. Agr. (MSc.) Gabriela Giordani

Esta publicación es un producto del proyecto: “Desarrollo de sistemas productivos para áreas de amortiguamiento e interfases urbano/periurbano-rural que promuevan el resguardo ambiental y la producción de calidad.”

Corrección: Josefina López Mac Kenzie

Edición: Cora Gornitzky

Diseño: Estudio Demaro

Fotografía de tapa: INTA EEA Marcos Juárez

Autores:

Ing. Agr. Carlos Ghida Daza
Dr. Carlos Torres Carbonell
Ing. Agr. Gerónimo De Leo
Dra. Liliana Scoponi
Esp. Fabiana Casarsa
Ing. Agr. (MSc.) María Eugenia Van Den Bosch
Ing. Agr. (MSc.) Emilce Brés
Ing. Ftal. (MSc.) Rosana Gutiérrez
Lic. (MSc.) María Rosa Delprino
Ing. Ftal. Alejandra Tálamo
Dr. Marcelo Rodríguez Faraldo
(Mg) Marina Cordisco

_ índice

- 05 **Prólogo** por (MSc.) Fernando Escolá
- 06 **Introducción**
- 09 **Objetivo y presentación de casos**
Objetivo general
Presentación de casos en zonas de amortiguamiento y/o periurbanos con enfoque socioeconómico y aplicación de las herramientas de análisis presentadas
- 10 **Caso 1. Estudio multicriterio del módulo productivo periurbano Marcos Juárez**
Ing. Agr. Carlos Ghida Daza / EEA Marcos Juárez
- 16 **Caso 2. Agroecología y bajos insumos: viabilidad económica de experiencias extensivas en el centro oeste de Buenos Aires. Basado en la metodología de indicadores de sustentabilidad**
Ing. Agr. (MSc.) Gabriela Giordani / IPAF Pampeana
- 22 **Caso 3. Evaluación de transiciones sostenibles mediante indicadores en sistemas mixtos para contribuir a la zona de amortiguamiento de Bahía Blanca y Coronel Rosales**
Ing. Agr. (MSc.) Andrea Lauric; Dr. Carlos Torres Carbonell; Ing. Agr. Gerónimo De Leo / AER Bahía Blanca y Coronel Rosales, EEA INTA Bordenave; Dra. Liliana Scoponi; Lic. Fabiana Casarsa / Departamento de Ciencias de la Administración-Universidad Nacional del Sur
- 44 **Caso 4. Dinámica de la estructura agraria de los distritos agrícolas del oasis norte de Mendoza**
Ing. Agr. (MSc.) M. Eugenia Van Den Bosch e Ing. Agr. (MSc.) Emilce Brés / EEA Mendoza
- 52 **Caso 5. Organización colectiva de productores familiares periurbanos en circuitos de comercialización agroecológica. El caso de la Feria Encuentro Agroecológico de Zárate (2011-2020)**
(MSc.) Rosana Gutiérrez / INTA AER Zárate, (MSc.) María Rosa Delprino / INTA EEA San Pedro; Alejandra Tálamo / UNLP
- 56 **Análisis de redes sociales: una propuesta metodológica para estudiar los conflictos socio-ambientales**
Lic. Marcelo Rodríguez Faraldo / EEA Salta
- 61 **Reflexiones finales**
- 62 **Agradecimientos**
- 63 **Bibliografía general**

— prólogo

(MSc) Fernando Escolá /EEA Marcos Juarez

Las áreas de amortiguamiento alrededor de las localidades o espacios habitados han venido desarrollándose a partir de la idea de establecer un límite más amplio que la sola línea de frontera de modo tal de “amortiguar” los efectos de un lado y otro. Existen múltiples acepciones para estos espacios, cada una con su correspondiente énfasis en algún aspecto constitutivo o perseguido: área de amortiguamiento, zona de amortiguamiento, periurbanos, franja periurbana, franja urbana-rural, zona periurbana, etc. Si bien podemos identificar áreas de amortiguamiento –o partes de ellas– en las cuales se excluye la producción agropecuaria como forma de “amortiguar”, en términos generales nos encontramos con áreas productivas que difieren de los modelos de producción adoptados en las zonas adyacentes. Sin entrar en detalle sobre las virtudes y desventajas, y menos aún en los argumentos esgrimidos que llevan a adoptar otros modelos en estas áreas, nos encontramos con sistemas productivos que se identifican como: agroecológicos, en transición agroecológica, orgánicos, libre de productos de síntesis química, buenas prácticas agropecuarias.

Estas alternativas productivas suelen ser presentadas y evaluadas en contraposición a los sistemas adyacentes, y en particular suele demandarse su comparativa en términos económicos y

sociales, en tanto espacios productivos de renta con actores directa o indirectamente involucrados. Afortunadamente, pueden encontrarse distintas miradas sobre el tema, y reconstruir otras a partir de ellas. Es así que la publicación presenta diferentes análisis de índole económico-social a partir de casos estudiados por sus autoras/es. Sin pretender abarcar el universo de análisis de corte económico-social que podrían realizarse sobre las áreas de amortiguamiento, se abordan dichos casos como muestra de la diversidad productiva y de miradas posibles sobre el tema. Asimismo, se incluye una propuesta metodológica de análisis de los conflictos socio-ambientales a partir del estudio de redes de actores, como una muestra más de la diversidad de miradas posibles.

Las/os autoras/es pertenecen al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y trabajan en investigación y extensión en distintos puntos de la Argentina. Todas/os ellas/os participan del proyecto de INTA “Desarrollo de sistemas productivos para áreas de amortiguamiento e interfaces urbano/periurbano-rural que promuevan el resguardo ambiental y la producción de calidad”. Si bien las actividades productivas que son objeto de trabajo cotidiano de cada una/o difieren, han sabido encontrar puntos comunes en la búsqueda de alternativas y soluciones para estas áreas de amortiguamiento.

_ introducción

Las zonas de amortiguamiento y/o periurbanos surgieron en los últimos años como territorios con identidad propia, lo que dejó atrás concepciones que los encuadraban en la interfase entre dos organizaciones territoriales distintas: la rural y la urbana. Los periurbanos han sido visualizados como territorios productivos, residenciales y de servicios que se desarrollan en el contorno de las ciudades (Barsky, 2005). También han sido y son considerados espacios dinámicos por las migraciones que allí se producen, y que en general suelen no cortar los vínculos con sus comunidades de origen (Zarate, en Barsky, op. cit.). Por otro lado, son superficies que suelen no considerarse en las planificaciones territoriales, lo que genera usos no compatibles del suelo, degradación ambiental y deterioro del paisaje (Lorda, 2008). Los denominados periurbanos se han transformado en muchos casos en zonas de amortiguamiento (ZAM), y este término hace referencia a la necesidad de “amortiguar” los efectos negativos consecuentes del modo de producción agropecuaria actual, específicamente relacionado al uso intensivo de insumos como los agroquímicos, que vienen generando impactos negativos sobre los recursos naturales (Alonso, Ronco & Marino, 2014; Sarandón et. al., 2015; Montoya, Porfiri, Roberto & Viglizzo, 2018), así como conflictos socio ambientales. Las normativas implementadas, como las ordenanzas que prohíben las pulverizaciones, gene-

ralmente no se asocian a propuestas alternativas para la producción sustentable (Giordano, Pérez y Pérez, 2017), lo que contribuye al desconcierto de las familias productoras que allí habitan.

Existen diferentes definiciones de ZAM según los enfoques o perspectivas. Bentrup (2008) considera a las zonas de amortiguamiento para conservación: franjas de vegetación incorporadas al paisaje para influenciar los procesos ecológicos y proveernos una variedad de bienes y servicios. “Son conocidos por diversos nombres, como por ejemplo corredores para fauna silvestre, vías verdes, cortinas rompevientos y franjas filtro. Los beneficios que brindan las zonas de amortiguamiento para conservación incluyen proteger los recursos del suelo, mejorar la calidad del aire y del agua, mejorar el hábitat de peces y de la vida silvestre, así como también embellecer el paisaje. Asimismo, las zonas de amortiguamiento ofrecen a los propietarios de tierras una gama de oportunidades económicas, entre otras, protección y mejora de los emprendimientos existentes” (Bentrup, 2008, p.1).

Los periurbanos y las ZAM deben atender múltiples objetivos: los de los propietarios de tierras y los de la comunidad en general. Se consideran herramientas fundamentales tanto para la conservación de áreas de importancia ecológica

como para abordar objetivos de desarrollo rural que involucran la producción agropecuaria y los procesos asociados de industrialización y comercialización de sus productos (Ebregt y De Greve, 2000). Actualmente, las ZAM se emplean para la gestión territorial de las zonas periurbanas en ciertas ciudades en las cuales los ejidos municipales abarcan tanto zonas urbanas como rurales, contemplando las transformaciones que se dan en dichas áreas.

Se trata de territorios de gran complejidad, que define su identidad por su carácter transicional y están sometidos a intensos y rápidos procesos de cambios (naturales, sociales, económicos, productivos) que demandan revisiones en las herramientas de abordaje tradicional aplicadas al campo y la ciudad. En estas interfases se alternan y disminuyen los servicios del área urbana (infraestructura, transporte, recolección de residuos, etc.) y se atenúan los servicios ecológicos que brindan las áreas rurales en su estado natural como la capacidad de absorber dióxido de carbono, descomposición de materia orgánica, etc. Se plantea entonces el interrogante de cómo incorporar estratégicamente estos espacios en los procesos de planificación urbana y regional, y aprovechar las oportunidades de desarrollo que la urbanización y el periurbano poseen para beneficio mutuo (Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación, 2019).

Por su particular ubicación, presentan una importancia crucial en los procesos de transformación del suelo rural. La valorización desde una perspectiva multidimensional de esta zona de transición entre el ámbito urbano y el rural resulta fundamental en la conservación del suelo agrícola productivo y de las áreas de alto valor ecológico que circundan a la ciudad (Hernández-Puig, 2016). Es un territorio donde los recursos suelo, agua y vegetación generan productos agropecuarios necesarios para satisfacer con alimentos a una población en crecimiento. Sin embargo, la falta de planeamiento genera el riesgo de que desaparezcan los beneficios que estos ambientes presentan. Por lo tanto, las zonas periurbanas y de amortiguamien-

to presentan al mismo tiempo el problema y la posible solución, de ahí que sea de vital importancia diagnosticar y evaluar sus particulares dinámicas (Navarro-Hinojoza y Álvarez-Sánchez, 2015).

Su abordaje puede representar una intervención a largo plazo por varias razones. Las principales (Ebregt y De Greve, 2000) son que exige un enfoque participativo y de proceso que lleva tiempo, y también, a menudo, un cambio de actitud y cultural que no se puede lograr en el corto plazo. Por lo tanto, es necesaria una planificación cuidadosa basada en información completa de la base de sus recursos naturales y contexto socioeconómico. El proceso de planificación debe ser multidisciplinario, lo cual es complejo, ya que involucra a muchas partes interesadas en diferentes niveles, desde productores a funcionarios públicos y, por lo general, se necesita mucho tiempo para establecer una estructura institucional estable.

En este sentido, remarcamos que se trata de sistemas complejos donde las transiciones hacia la sustentabilidad llevan tiempo. Autores como Tiltonell (2019) analizan que ir hacia la producción sustentable de alimentos, bajo los principios de la agroecología, requiere varias transiciones: social, biológica, económica, cultural, institucional y política. Otros focalizan en la comprensión *sobre cómo funcionan los agroecosistemas (la estructura y procesos que ocurren en él) y los diferentes modos de intervención de los seres humanos, quienes toman la decisión de intervenir un ecosistema para transformarlo con fines productivos en un agroecosistema* (Marasas et al., 2015). Para transitar hacia sistemas sustentables es necesario también enfocarse en las externalidades que diferentes modelos de producción han provocado en las comunidades rurales, en el medio ambiente y en los propios recursos productivos (Zazo, Flores y Sarandón, 2011; Flores y Sarandón, 2014).

Más allá de las posturas que adoptan diversos autores en pos de la sustentabilidad, el proceso comienza a desarrollarse y la evaluación debe apoyar y guiar esta transformación (Williams y Robinson, 2020). En este sentido, en las ZAM y/o

periurbanos se encuentran en aumento las experiencias productivas que presentan distintas estrategias con el fin de que estos espacios puedan constituirse en lugares dignos y apropiados para la producción, el abastecimiento de alimentos saludables para la población local y de cercanías, la vida familiar y el esparcimiento social. Éstas muchas veces son cuestionadas por no presentar un balance entre el cuidado ambiental y los beneficios económicos, como si ambas esferas de la vida de las comunidades fueran contrapuestas. Por ello, en esta publicación nos proponemos difundir desde una perspectiva socio-económica experiencias que se desarrollan en estas áreas, con la finalidad de que puedan ser replicadas y tomadas en cuenta para la elaboración de políticas públicas.

A continuación, se presentan el objetivo general del trabajo y la ubicación geográfica de las experiencias analizadas. Luego cada caso, con su metodología particular, y las reflexiones finales.

_ objetivo & presentación de casos

Objetivo general

Analizar casos de sistemas productivos en zonas de amortiguamiento y/o periurbanos con énfasis social y/o económico, utilizando diferentes herramientas y/o enfoques.

Presentación de casos en zonas de amortiguamiento y/o periurbanos con enfoque socioeconómico y aplicación de las herramientas de análisis presentadas

Las alternativas productivas propuestas para el desarrollo sustentable en los periurbanos y zonas de amortiguamiento (ZAM) son variadas y requieren de evaluaciones para estimar su impacto. Existen diversas herramientas, con enfoques más sesgados hacia un área específica de conocimiento o más integrales, que nos permiten tener una idea aproximada del resultado que generan determinadas actividades.

A continuación, presentamos algunos casos de estudio seleccionados. Sus ubicaciones son: departamento de Marcos Juárez (Córdoba); partidos de Guaminí y Coronel Suárez, partido de Bahía Blanca y Coronel Rosales, y ciudad de Zárate (en Buenos Aires); y ciudad de Mendoza.

Ubicación geográfica de los casos de estudio:



Fuente: elaboración propia.

_ caso 1

Estudio multicriterio del módulo productivo periurbano Marcos Juárez

Ing. Agr. Carlos Ghida Daza / EEA Marcos Juárez

Problemática en zona de periurbano y/o amortiguamiento

En las últimas décadas, se aceleraron el importante proceso de agriculturización de las tierras con cierta aptitud agrícola y la adopción de la siembra directa en la agricultura extensiva. Esto fue favorecido por políticas económicas y sectoriales que beneficiaron la producción de productos primarios y manufacturas de origen agropecuario destinados mayormente al mercado externo. También las variaciones en los precios relativos de insumos de importancia para la producción agrícola en siembra directa (combustibles y agroquímicos) favorecieron el proceso de "sojización pampeana" (Panigatti J.L. et al, 1998). Una forma de plantear alternativas posibles fue la elaboración de "módulos agroecológicos". En la EEA INTA Marcos Juárez (Córdoba) se comenzó a planificar, desde comienzos de la década pasada, un módulo con el objeto de satisfacer la problemática de la interfase urbano/rural que caracteriza a la agricultura periurbana. Se mencionan a continuación algunos de los objetivos que originalmente se establecieron (Upex, 2015): brindar respuestas agronómicas

a los campos afectados por el conflicto de entornos periurbanos donde ya no es posible producir con la tecnología de insumos químicos, desarrollar estrategias de manejo que permitan reducir el uso de insumos e incorporar más procesos al ciclo productivo, promover la producción agroecológica y las rotaciones basadas en cultivos de cobertura como antecesores de cultivos estivales, poner a punto la técnica de campo ya conocida (uso maquinaria, rotaciones, semilla propia) al servicio de menor dependencia de insumos externos (fertilizantes, semillas, productos pesticidas), promover un mercado alternativo que valore los productos diferenciados.

Mapa de la zona de estudio. Zona a resguardar o de amortiguamiento: Marcos Juárez, Córdoba

El Módulo Productivo Periurbano de la EEA INTA Marcos Juárez tiene 16,5 hectáreas y está ubicado al sudeste de la ciudad; limita con la ruta de circunvalación este, las vías del ferrocarril Mitre y el límite este del ejido urbano de la ciudad.



Objetivo

Evaluar la eficiencia global comparativa de un esquema tradicional de agricultura en siembra directa respecto de un manejo agroecológico en la zona periurbana, considerando diversos criterios de selección basados en indicadores económicos, financieros, ambientales y sociales. De este modo se muestran los cambios en la eficiencia de ambos esquemas, según se consideren los indicadores en forma aislada, con una visión parcial de cada uno, o con un criterio global que tenga en cuenta la sustentabilidad de la empresa.

Propuesta metodológica y/o herramienta de análisis para este caso

Teniendo en cuenta los diferentes elementos que se engloban en el concepto de sustentabilidad de la empresa, es adecuado considerar el uso de metodologías de evaluación que tengan en cuenta, en forma conjunta, los diversos factores que afectan la toma de decisiones del productor. Por ello, surge la utilidad del uso de *métodos multicriterio* o *multiobjetivo* para determinar las decisiones del productor en su empresa (De Prada, 2008). Las decisiones del productor consideran, a la vez, factores de coyuntura y largo plazo en aspectos económicos, financieros, productivos, sociales y ambientales (Sarandon S., 2002). La consideración que distintos productores le den a algunos factores o

a todos hará que, ante determinada situación concreta, se pueda optar por tomar comportamientos distintos, según los objetivos del decisor.

Resultados

El **cuadro 1** presenta la productividad comparada en los últimos ciclos en las actividades del módulo periurbano (MPP) respecto de la de actividades agrícolas predominantes con manejo modal de siembra directa en la zona. En él se muestra la productividad en quintales/hectárea en agricultura y, en la pastura de alfalfa en número de rollos de 500 kg/ha h Entre paréntesis, el total de rollos producidos, y luego los que quedan al módulo después de descontar el pago al contratista que confecciona el forraje. En el ciclo 2019/20 se incluyen los kg de carne producidos durante un breve periodo en que se mantuvo un lote de novillos invernando transitoriamente. Se observa una diferencia en los promedios de rinde agrícola cercano al 20% menor en los manejos con menor uso de agroquímicos y el manejo modal (esto es similar a los datos de la bibliografía sobre el tema). En algunos ciclos del MPP, el trigo /soja II funcionó como doble cultivo, y en otros, por problemas climáticos y de enmalezamiento, se usó como cultivo de cobertura en el MPP. El último ciclo 2020/21 la sequía afectó marcadamente la soja de segunda del MPP lo que no ocurrió en el valor promedio departamental.

Cuadro 1. Productividad anual del MPP y de la agricultura modal de la zona de Marcos Juárez.

Ciclos	'2017/18	'2018/19	'2019/20	'2020/21
Modulo Productivo Periurbano				
ALFALFA (rollos)	(20) 12	(13,12) 8	5 /135 kg nov	(13,3) 4.9
VICIA/MAIZ	50	112	72,3	81 /50,5
TRIGO/SOJAI	25,8 /23,5	36	24/29	15,3
Agricultura modal				
MAÍZ	91	94,8	96	97
SOJA I	35	40	39	38
TRIGO /SOJA II	35 /26	38 /26	38 /32	19 /33

En el **cuadro 2** se muestran los márgenes promedio de ambos manejos (considerando el uso agrícola de la zona en el esquema tradicional de 70% soja de primera, 20% maíz y 10% trigo /soja II). Los valores están expresados en dólares. También se incluye el uso anual del factor trabajo/ha en horas tractorista. Se observa un comportamiento similar de los resultados entre ciclos, con índices económicos un 40% inferiores en el MPP respecto de la media zonal en agricultura, de acuerdo con la variación de rindes, pero con un uso marcada-

mente mayor del factor trabajo en el MPP (principalmente por las labores mecánicas para limpieza de la pastura ya que el enrollado era contratado). Para diferenciar el análisis económico coyuntural de corto plazo respecto de una perspectiva más agroecológica de largo plazo se consideró la metodología multicriterio, teniendo en cuenta otros factores ambientales (balance de carbono, valor económico del balance de nutrientes y contaminación de agroquímicos con el coeficiente EIQ).

Cuadro 2. Resultados anuales de los manejos.

Ciclos	MB/ha	hs H/ha
CICLO 2017/18		
Mod periurbano	298,7	5,6
Agric tradicional	520,4	1,9
VARIACIÓN %	-42,6%	192,7%
CICLO 2018/19		
Mod periurbano	379,0	6,7
Agric tradicional	634,3	1,9
VARIACIÓN %	-40,2%	252,9%
CICLO 2019/20		
Mod periurbano	267,4	3,2
Agric tradicional	481,7	1,9
VARIACIÓN %	-44,5%	71,0%

En base a ello se elaboraron los **cuadros 3 y 4**, que presentan los resultados globales del MPP y los de una superficie equivalente del esquema agrícola modal para los últimos dos ciclos. La segunda parte de los cuadros se refiere a valores porcentuales respecto al óptimo para hacer comparativos los distintos indicadores. De este modo

se consideraba como la mejor opción el esquema que diera: máximo MB total y retorno/\$ gastado, menor pérdida de toneladas de carbono/ha en balance de carbono, menor pérdida en el valor económico del balance de nutrientes, menor contaminación (menor EIQ) y mayor uso del factor trabajo.

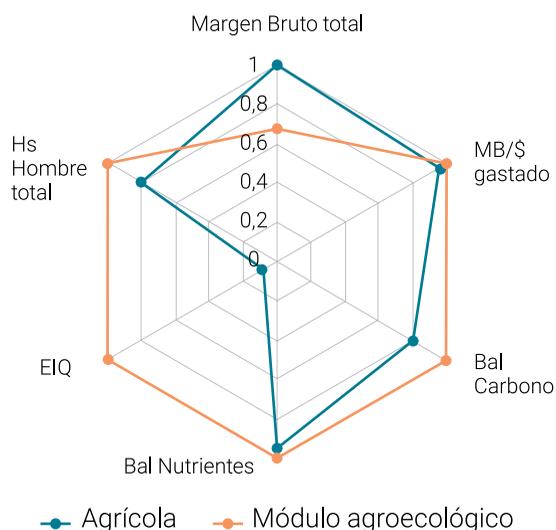
Cuadro 3. Resultados comparativos ciclo 2019/20.

2019/2020	Agricultura modal	MPP
Margen Bruto total	528.746,46	358.128,68
MB/\$ gastado	1,82	1,88
BAL CARBONO	-20,63	-16,49
BAL NUTRIENTES	-207.813,83	-197.674,08
EIQ	3.073,97	245,28
Hs Hombre total	42,15	52,20
Margen Bruto total	100,00%	67,73%
MB/\$ gastado	96,79%	100,00%
BAL CARBONO	79,93%	100,00%
BAL NUTRIENTES	95,12%	100,00%
EIQ	7,98%	100,00%
Hs Hombre total	80,75%	100,00%
PROMEDIO	79,86%	94,68%

La **figura 1** muestra un diagrama radial, en este caso hexagonal, considerando el total de variables, donde el óptimo es el 100% en cada caso.

Se muestra que el MPP presenta mejores indicadores en las variables ambientales y uso de horas hombre, y que la agricultura tradicional es más eficiente en el índice económico, mientras que en el financiero ambos esquemas muestran valores parecidos. En el total, dando igual importancia a las tres dimensiones – económica, ambiental y social– el resultado favorece el MPP.

Figura 1. Valores % de los indicadores, ciclo 2019/20.



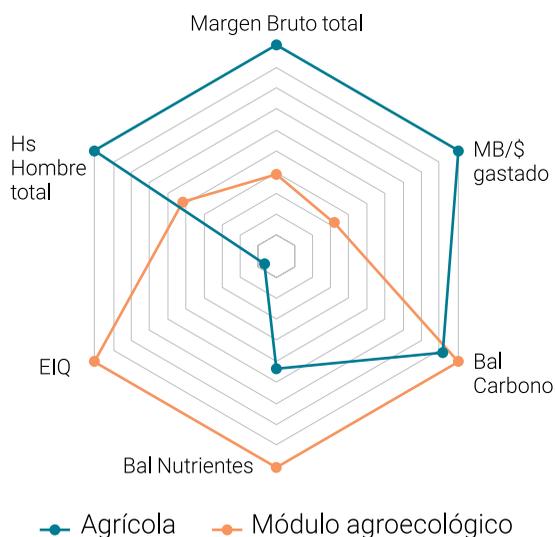
Cuadro 4. Resultados comparativos ciclo 2020/21.

2020/2021	Agricultura modal	MPP
Margen Bruto total	2.132.744,85	837.442,96
MB/\$ gastado	4,74	1,51
BAL CARBONO	-35,45	-32,53
BAL NUTRIENTES	-585.665,98	-312.916,54
EIQ	4.514,82	306,60
Hs Hombre total	58,28	30,15
Margen Bruto total	100,00%	39,27%
MB/\$ gastado	100,00%	31,94%
BAL CARBONO	91,76%	100,00%
BAL NUTRIENTES	53,43%	100,00%
EIQ	6,79%	100,00%
Hs Hombre total	100,00%	51,73%
PROMEDIO	83,22%	62,82%

En este ciclo se muestran resultados menos eficientes en el MPP debido a que es un periodo de transición, donde se agregaron mejoras permanentes para adaptarlo a un esquema silvopastoril, incluyendo una futura incorporación de ganadería para invernada. También se resintió la productividad al ser climáticamente un año Niña, con una severa sequía primavera-estival que afectó principalmente el lote de trigo/soja de segunda. Por ello el bajo MB total y el retorno/\$ gastado. Las variables ambientales son mejores en el MPP y las horas hombre también bajan en el MPP, ya que por la sequía no hubo necesidad de cortes de mantenimiento y los rollos se elaboraban mediante contratista.

La **figura 2** muestra los bajos valores económico/financiero y de horas hombre en el MPP porque, a pesar de los positivos índices ambientales, se observa una eficiencia global menor al esquema de agricultura tradicional en este ciclo de transición. De todos modos, el MB total del MPP per-

Figura 2. Valores % de los indicadores, ciclo 2020/21.



mite pagar los costos de estructura (cerca de \$15.000/ha), y queda un resultado operativo que permite pagar las amortizaciones de maquinaria y el gasto de mantenimiento familiar.

Propuestas a mejorar del análisis

Se espera a futuro que el equipo interdisciplinario de investigadores y extensionistas de la EEA Marcos Juárez que participa elabore un esquema de trabajo incorporando otros indicadores y análisis, para complementar el análisis ambiental.

La adopción de un esquema silvopastoril y de invernada en la superficie forrajera actualmente en producción de rollos también requiere un cambio en los aspectos de gerenciamiento y evaluación económica que se realiza hoy. Complementariamente, los especialistas en aspectos sociales realizarán talleres con informantes calificados de la zona para determinar con mayor detalle los objetivos buscados por los productores de la interfase urbana/rural, para mejorar los aspectos de transferencia y adopción de las prácticas que se realizan en el MPP.

Conclusiones

Para favorecer la implementación de modelos como el del MPP, que tiende hacia la producción agroecológica, se deben elaborar medidas de política sectorial que favorezcan esta práctica. De este modo se menciona el fomento de políticas crediticias que promuevan emprendimientos de esta orientación. Por ejemplo, favoreciendo el asociativismo, la compra de maquinaria y herramientas para estas prácticas, el estudio de mercados para productos agroecológicos, la mejora en las cadenas de comercialización de este tipo de productos, precios especiales para productos con denominación de origen, etc.

La eficiencia global del esquema agroecológico podría aumentar también si se obtuviera una mejora en los ingresos por mayor eficiencia en las etapas de comercialización; de esta forma se lograría aún un mayor resultado global en el modelo agroecológico.

Bibliografía

- De Prada J.D., Lee T.-C., Angeli A.R., Cisneros J.M. y Cantero, G.A. (2008). Análisis multicriterio para la conservación de suelos: Aplicación a una cuenca representativa del centro argentino. *Revista de la red Iberoamericana de Economía Ecológica* 9: 45-59.
- Panigatti J.L.; Marelli H.; Buschiazzo D. y Gil R. (1998). *Siembra directa*, Ed. Hemisferio Sur.
- Sarandon, S. (2002). "El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas", en *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable* (Sarandon, S. Ed). Ediciones Científicas Americanas. Cap. 20: 393-414.
- UPEX, 2015. Defagot M. et al. Módulo Agroecológico Periurbano. Asociación Cooperadora de la EERA Marcos Juárez. Informes internos. INTA EEA Marcos Juárez.

_ caso 2

Agroecología y bajos insumos: viabilidad económica de experiencias extensivas en el centro oeste de Buenos Aires Basado en la metodología de indicadores de sustentabilidad

Ing. Agr. (MSc) Gabriela Giordani / IPAF Pampeana

Problemática en zona de periurbano y/o amortiguamiento

La problemática de los periurbanos y ZAM del presente estudio, como ocurre en otras zonas de la región pampeana, tiene que ver con el uso de productos químicos. En consecuencia, en Guaminí se implementaron una ordenanza municipal que prohíbe su uso y otra que fomenta las producciones agroecológicas. Si bien el uso de insumos químicos es generalizado en la producción agropecuaria, existen experiencias que han resignificado su forma de trabajar en el campo, a partir de estrategias no hegemónicas que podrían ser el modelo a seguir en estos espacios.

Algunas variantes que se pueden mencionar son la agricultura orgánica, de precisión, las buenas prácticas agrícolas y la intensificación sustentable, formas que coexisten en los territorios. La regulación a partir de leyes que limitan el uso de agroquímicos o la demanda de consumidores por productos sanos, y cuya producción no resulta perjudicial al ambiente, suelen traccionar la adopción de estas variantes al modelo intensivo. Sin

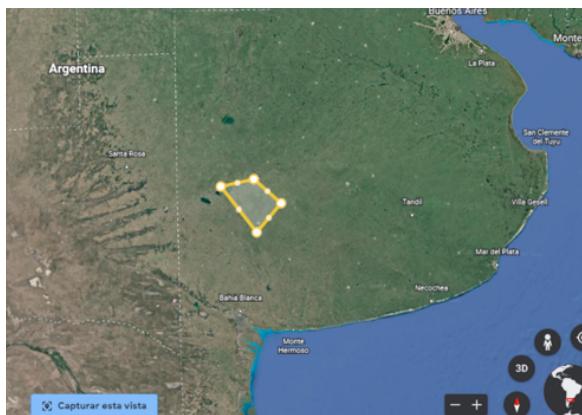
embargo, si las modificaciones no son acompañadas por el rediseño del sistema (por ej. se continúa con el monocultivo), suele ocurrir que no resultan efectivas y son abandonadas (Tiftonell, 2019)

Los periurbanos y ZAM son espacios muy sensibles y por lo tanto receptores de estas variadas alternativas productivas, que también son cuestionadas, en general por su dudosa productividad y/o eficiencia económica.

Objetivo

Analizar las experiencias de dos productores familiares que desean poder vivir de sus explotaciones y mejorar los resultados económicos si dañan el medioambiente que los rodea ni los recursos naturales que poseen.

Mapa de la zona de estudio



Partidos lindantes de Guaminí y Coronel Suárez, ambos ubicados en el centro oeste de la provincia de Buenos Aires. Fuente: elaboración propia.

Propuesta metodológica y/o herramienta de análisis para este caso

Se utilizaron indicadores de sustentabilidad económica en dos modelos productivos: el agroecológico (caso 1) y de reducción del uso de insumos químicos (caso 2).

Se tomó solo la dimensión económico-productiva de la sustentabilidad, a modo de recorte del estudio y porque es la más cuestionada en los sistemas agroecológicos y de bajos insumos. La metodología consistió en medir: productividad, que es la relación entre la producción obtenida en una actividad y un recurso clave para el su desarrollo, por

ejemplo, kilogramos por hectárea, y eficiencia económica (a partir del margen bruto obtenido sobre los costos directos y el margen bruto por ha). Estas variables de medición clásicas dan un resultado correspondiente a un año y pueden cambiar en años siguientes. Por eso se toman también la estabilidad económica, referida a los canales de comercialización, el número de productos que genera para la venta y la vinculación social. Estos indicadores nos dan idea de una disminución del riesgo ante una mayor diversidad de canales de comercialización, productos para la venta y vinculación social.

Se tomaron las actividades que los establecimientos generan para la venta, se compararon los resultados de 2018, 2019 y 2020 con valores de referencia zonales de producciones convencionales, siguiendo a Geymonat, 2013, en Sarmiento, 2018.

Indicadores de sustentabilidad: dimensión económico-productiva

Productividad:

En cada caso se comparó la productividad de los productos obtenidos con los valores de referencia zonales, tomados de la revista *Márgenes Agropecuarios* y de bibliografía. Para poder comparar producciones distintas, se construyó un valor categórico que demuestra en qué grado el establecimiento presenta valores similares, superiores o inferiores a la media zonal de producciones convencionales.

Tabla 1. Valores categóricos del indicador productividad

Valor categórico	Descripción
5	Rendimiento superior en más de un 37,5% al promedio de la región
4	Superior entre un 12,5% y un 37,5% del promedio de la región
3	Entre un 12,5% por encima y un 12,5% por debajo del promedio de la región
2	Inferior entre un 12,5% y un 37,5% del promedio de la región
1	Inferior en más de un 37,5% del promedio de la región

Eficiencia:

De igual manera se obtuvieron valores categóricos para la eficiencia comparando el margen bruto por hectárea y el margen bruto sobre costos directos global de cada establecimiento en comparación con los indicadores de las cuatro principales producciones zonales.

Tabla 2. Valores categóricos del indicador eficiencia

Valor categórico	Descripción (MB/ha y MB/CD)
5	Mayor o igual a las 4 actividades de referencia
4	Mayor o igual a las 3 actividades de referencia
3	Mayor o igual a las 2 actividades de referencia
2	Mayor o igual a 1 actividades de referencia
1	Menor a las 4 actividades de referencia

Estabilidad:

Tabla 3. Valor categórico del indicador: canales de comercialización

Valor categórico	Descripción
5	5 o más canales de comercialización
4	4 o más canales de comercialización
3	3 o más canales de comercialización
2	2 o más canales de comercialización
1	1 o más canales de comercialización

Tabla 4. Valor categórico del indicador: tasa de especialización

Valor categórico	Descripción
5	El margen bruto del producto principal representa menos del 20% del margen bruto del establecimiento
4	El margen bruto del producto principal representa entre el 21% y el 40% del margen bruto del establecimiento
3	El MB del producto principal representa entre el 41% y el 60% del margen bruto del establecimiento
2	El MB del producto principal representa entre el 61% y el 80% del margen bruto del establecimiento
1	El MB del producto principal representa 80% del margen bruto del establecimiento

Tabla 5. Valor categórico del indicador vinculación social

Valor categórico	Descripción
5	Muy alta
4	Alta
3	Media
2	Baja
1	Nula

Se evaluó la participación en grupos de productores, redes de comercialización, la vinculación con instituciones públicas y la participación en charlas y capacitaciones.

Resultados

El caso 1 es el de un productor familiar agroecológico que tiene 69 hectáreas en producción y produce principalmente leche, terneros y trigo. No usa productos químicos, remueve poco el suelo, resiembra al voleo las pasturas, realiza pastoreo rotativo y adquiere insumos y servicios en la cooperativa local

y/o grupo de productores agroecológicos.

El caso 2 es un productor familiar de bajos insumos que tiene 85 hectáreas productivas y produce corderos y terneros. Viene reduciendo el uso de productos, y en 2021 llegó a no aplicar herbicidas. En algunos lotes hace rollos y el manejo es a base de pastoreo rotativo.

A cada valor de los indicadores medidos se le asignan valores categóricos (de 1 a 5) según las tablas anteriores: el valor abstracto obtenido de la comparación con el valor de referencia zonal para los tres años de análisis se muestra en la **tabla 6**.

Tabla 6. Síntesis de los resultados globales

Indicador	Valor asignado caso 1 (periodo 1; 2 y 3)	Valor asignado caso 2 (periodo 1; 2 y 3)
Productividad	2; 2; 3 X=2,33	4; 4; 4 X= 4
Eficiencia (MB/ha)	5; 2; 4 X=3,66	4; 2; 3 X=3
Eficiencia (MB/CD)	5; 5; 5 X=5	4; 3; 3 X=3,3
Estabilidad (comercialización)	5; 5; 5	3; 3; 3
Estabilidad (especialización)	3; 3; 3	3; 3; 3
Estabilidad (vinculación social)	5; 5; 5	4; 4; 4
Promedio	4 / 3,6 / 4	3,6 / 3 / 3,3

En general, se observa que estos establecimientos presentan valores promedio de las variables analizadas alrededor de la media zonal o superiores a los valores de referencia zonales (3 corresponde al valor de referencia zonal).

Para la productividad global de la explotación, el caso 2 superó a los valores promedio zonales y el caso 1 se encuentra dentro de la media zonal, en el tercer año de análisis. En el periodo 1 y 2 presenta valores generales un poco por debajo de la media zonal y esto puede asociarse al tiempo necesario para estabilizar el sistema y que los rendimientos mejoren.

En cuanto a los indicadores de eficiencia, el caso 2 presenta valores que están dentro de la referencia zonal y el caso 1 presenta valores superiores, sobre todo en el indicador margen bruto /costo directo.

En la comparación entre casos, el caso 2 presenta un mayor valor en el indicador de productividad, pero menor valor en los indicadores de eficiencia. Esto se debe al mayor gasto que tiene en insumos

(siembra, agroquímicos, cosecha), ya que se encuentra en un proceso de reducción de los mismos. Esto le posibilita mayor rendimiento, pero acota los indicadores de eficiencia, que igualmente son buenos y se encuentran dentro de la media zonal.

En cuanto a los indicadores de estabilidad, al caso 1 el mayor entramado social le confiere mejores indicadores, especialmente en lo que respecta a comercialización y vinculación social, en relación a lo que se evidencia para el caso 2.

Conclusiones

El análisis de los resultados corrobora lo que manifiestan otros estudios (Zamora et al., 2018), que demuestran que los datos de eficiencia (sea de la agroecología o de bajos insumos) son buenos por el menor costo en el uso de insumos.

En ambos casos se pone el énfasis en favorecer procesos naturales que mejoren la disponibilidad y calidad de recursos para la producción. Este

manejo requiere conocimientos y observación por parte del productor y se logra debido a la dedicación que tienen y a su gusto por vivir y trabajar en el campo.

De la observación de ambos casos se desprende que es un desafío encontrar el punto adecuado entre mayores niveles de productividad con menores costos, sin descuidar el ambiente, y con una estrategia acorde a la realidad y los objetivos de la familia productora.

Se corrobora que son sistemas viables desde el punto de vista productivo-económico. También cuidan el medio ambiente, porque su funcionamiento se basa, en mayor o menor medida en los principios de la agroecología, por lo que son sistemas compatibles con el uso de los territorios periurbanos y de amortiguamiento.

Se resalta el hecho de que ambos casos tienen la ganadería integrada en sus sistemas, esto les permite arribar a resultados de productividad y eficiencia comparables con datos de referencia zonales, debido a la incorporación de fertilidad. Proceso que podría abordarse en futuros trabajos.

El aporte al desarrollo de estas zonas se da en función del logro de niveles de productividad considerables y mejores ingresos, sin o con bajos insumos contaminantes, esto conlleva a menores externalidades negativas para el ambiente y a la posibilidad de las familias productoras de vivir en el campo y de su explotación.

Bibliografía

- Sarmiento, C. (2018). Evaluación de la sustentabilidad de establecimientos rurales orgánicos. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Río Cuarto. Argentina.
- Tiftonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. Revista FCA UNCUYO. 51: 231-246. ISSN (en línea) 1853-8665.
- Zamora, M.; Barbera, A.; Carrasco, N. y Malaspina M. (2018). *Agroecología a gran escala: productividad, costos directos y márgenes comparada con un modelo de agricultura industrial en el centro-sur de Buenos Aires, Argentina*. SOCLA. Ecuador.

_ caso 3

Evaluación de transiciones sostenibles mediante indicadores en sistemas mixtos para contribuir a la zona de amortiguamiento de Bahía Blanca y Coronel Rosales

Ing. Agr (Msc.) Andrea Lauric¹; Mg. Liliana Scoponi²; Dr. Carlos Torres Carbonell ¹;
Ing. Agr. Gerónimo De Leo¹; Esp. Fabiana Casarsa²; y Mg. Marina Cordisco²

Problemática en zona de periurbano y/o amortiguamiento

Bahía Blanca es el aglomerado urbanístico más importante del sur de la provincia de Buenos Aires. Cuenta con un gran sector portuario y un parque industrial de importantes dimensiones. Además, se encuentra en un ambiente productivo con más de 300 productores activos, con una marcada influencia sobre las ciudades cercanas. Más del 70% de los suelos posee limitantes físico-químicas para uso agrícola (clase IV o superiores) y un índice de productividad de 34% (INTA, 1990). El clima es semiárido, con un nivel medio de precipitaciones anuales de 645 mm (1960-2019) y una amplia variabilidad intra e inter anual (mínima de 331 mm en 2009 y máxima de 1093 mm en 1976). Los sistemas predominantes son mixtos, ganaderos agrícolas, en un orden del 76-24% (Saldun-

garay, 2014). Dentro de la agricultura se realizan cultivos de grano fino como trigo y cebada; y maíz como cultivo de cosecha gruesa. No obstante, la realidad edafo-climática otorga protagonismo a la ganadería bovina de cría y recría de razas británicas (Aberdeen Angus y Hereford) (Lauric et al., 2016; Lauric et al., 2019; Torres Carbonell, 2014). El territorio ha sufrido largos periodos de problemas climáticos, que obligaron a repensar desde la extensión rural el sistema productivo modal para lograr mayor eficiencia, disminuir los riesgos frente a sequías severas y mejorar los índices productivos, con el propósito de aumentar la capacidad de adaptación y posibilidades de permanencia en un marco de sustentabilidad económica, social y ambiental (Lauric et al., 2016).

Durante 2017, se presentaron mapas con la utilización del Sistema de Información Geográfica

1 Argentina, AER Bahía Blanca y Cnel. Rosales, EEA INTA Bordenave

2 Argentina, Departamento de Ciencias de la Administración-Universidad Nacional del Sur

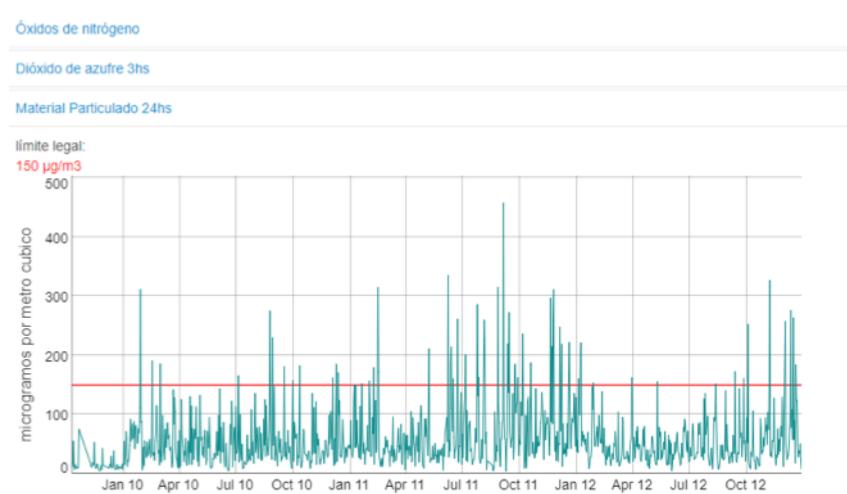
(SIG) como punto de partida para la constitución de observatorios en territorio semiárido del SO Bonaerense para localizar áreas de amortiguamiento (partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales). Se lograron trazar los límites del territorio, se localizaron los ambientes según topografía y limitantes edafoclimáticas. Asimismo, se localizó la tipología de los sistemas, según características productivas y socioculturales. Dicha información se utiliza, retroalimenta y constata en el marco de diferentes observatorios, comprendiendo la dinámica territorial dentro de dicho periurbano y su área de amortiguamiento. En el caso del territorio Bahía Blanca-Cnel. Rosales, el problema está asociado a la consciencia colectiva de las limitantes edafoclimáticas de zonas semiáridas con ambientes frágiles de baja productividad, lo que motiva y orienta la exploración y desarrollo de alternativas confiables en la búsqueda de la sostenibilidad de dichos sistemas. Según Stewart y Robinson (1997), la clave para el desarrollo de agro ecosistemas sustentables se basa en primer lugar en el control de la degradación de los suelos. En ambientes donde la temperatura se incrementa y las precipitaciones se reducen, la erosión eólica y la pérdida de carbono orgánico (CO) son los procesos de degradación predominantes (Lal y Stewart, 1990), lo que aumenta la dificultad para

alcanzar sistemas sustentables. Estudios de la cátedra Conservación de suelo del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur (UNS) estimaron durante los años 2009-2011 las tormentas de polvo producidas en los partidos de Villarino, Patagones, Bahía Blanca, Puán y Coronel Rosales (AgroUNS, 2016), y determinaron más de 30 eventos y un movimiento de alrededor de 150 millones de tn. de polvo, con una densidad media de 15 gm³. En los seres humanos el polvo es responsable de un conjunto de enfermedades pulmonares denominadas neumoconiosis (grupo de trastornos debidos al depósito de polvo de minerales en el pulmón, con la subsiguiente reacción tisular pulmonar al polvo) (Fundación Argentina del Tórax, s/f). Como se conoce a nivel mundial, estas tormentas de polvo pueden recorrer miles de km y depositarse a grandes distancias.

El Comité Técnico Ejecutivo Municipal de Bahía Blanca, órgano que monitorea en tiempo real la posible contaminación atmosférica, informó que mediciones de calidad de aire de Bahía Blanca presentaban valores medios de PM10 (**gráfico 1**), sostenidos durante muchos días muy por encima de los 10 µg m⁻³ ("Qué pasa Bahía Blanca, 2022"), lo que corrobora la información obtenida por los investigadores de la UNS.

Gráfico 1. Distribución de PM 10 durante octubre de 2010 y enero 2013.

Fuente: Comité Técnico Ejecutivo Municipal de Bahía Blanca.



Esto define la importancia fundamental de establecer o determinar zonas de amortiguamiento para el trabajo interinstitucional conjunto sobre herramientas y acciones que ayuden a mitigar estos factores de peso en regiones semiáridas. En ese sentido, las tecnologías que tiendan a incrementar los contenidos de CO serán efectivas para controlar la erosión eólica, siendo fundamental para ello prácticas de manejo que aseguren la presencia de cobertura, como pasturas perennes o siembra directa (Colazo, 2012). En esa línea los observatorios, las zonificaciones y los relevamientos de indicadores de sustentabilidad resultan de suma importancia para contribuir a dicha problemática.

Mapa de la zona de estudio

La ciudad de Bahía Blanca (partido de Bahía Blanca) y la ciudad de Punta Alta (partido de Cnel. Rosales) se encuentran en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires. Ambos partidos están en la zona de influencia de la Agencia Extensión INTA Bahía Blanca (**figura 1**).

Figura 1. Límites de los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales.



Fuente: elaboración propia.

Objetivo

Aplicar un modelo de evaluación previamente calibrado a una muestra dirigida de 17 EAP (explotaciones agropecuarias) mixtas ubicadas en el territorio de Bahía Blanca y Coronel Rosales, que fueron seleccionadas bajo los siguientes criterios:

estar vinculadas o bien haber iniciado su vinculación con la Agencia de Extensión INTA Bahía Blanca, tener por actividad principal o secundaria a la ganadería bovina y presentar diferente grado de progreso en las innovaciones propuestas para desarrollar un sistema ideal de AT (alta tecnología).

Propuesta metodológica

La urgencia por alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para enfrentar el cambio climático y la presión por lograr seguridad alimentaria ha acrecentado la preocupación por el desarrollo de innovaciones sustentables en las cadenas agroalimentarias (IICA, 2014; FAO, 2018). En el ámbito académico, ello se ha traducido en un aumento sustancial del interés por los estudios sobre transiciones socio-técnicas hacia la sustentabilidad (Köhler et al., 2019; Markard, 2017; Schot y Steinmueller, 2018). Este enfoque es adoptado en el presente trabajo para cuantificar el grado transicional en que se encuentran las empresas agropecuarias de la región semiárida del Sudoeste de la provincia de Buenos Aires (SOB), dentro del bioma Pampa de Argentina, hacia sistemas innovadores sustentables impulsados por la Agencia de Extensión Bahía Blanca, dependiente de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Bordenave del INTA. La escasa adaptación con una visión de largo plazo de los sistemas productivos de esta región a sus condiciones de fragilidad agroecológica, dadas por bajas precipitaciones, suelos poco evolucionados y alta variabilidad climática, ha generado que sean poco sustentables, escasamente diversificados y con baja elasticidad, requiriendo la incorporación de cambios para atenuar el deterioro del recurso natural y darles viabilidad económica y social (Lauric et al., 2014). En virtud de ello, la Agencia de Extensión Bahía Blanca del INTA, a través de diferentes programas públicos, ha desarrollado desde 2005 un espacio de aprendizaje de tecnologías de procesos denominado "Experimentación adaptativa local en pasturas perennes", que mediante la articulación de redes de productores e instituciones del territorio ha perseguido cambiar paradigmas preexistentes en la zona, romper mitos y costum-

bres acerca de la utilización de tecnologías en regiones semiáridas, teniendo presente el impacto económico, social y ambiental. Propone llegar a un sistema de producción mixto de “alta tecnología o tecnología mejorada” (AT) basado en la incorporación de diferentes pasturas plurianuales como base forrajera, no habituales en las prácticas locales, y en un conjunto de tecnologías de procesos complementarias ajustadas a la aptitud ganadero-agrícola de la región, que permitan superar los impactos de las sequías que se esperan cada vez más severas, bajo un modelo de gestión empresarial socialmente responsable para la sustentabilidad. Este sistema productivo de AT que se ha venido desarrollando convive con otros dos, dentro de un proceso vigente de transición tecnológica. Uno denominado “baja tecnología” (BT), históricamente utilizado en la región, que se basa en la producción de carne a partir de campo natural. El restante sistema, denominado “tecnología o modal” (TM), por ser más frecuente, se sustenta en la producción en campo natural, incorporando una gran superficie de verdes anuales de verano e invierno. Mientras estos últimos reflejan pensamientos tradicionales y dominantes sobre la forma de producción pecuaria en la región, con menor o mayor eficiencia según el caso, los productores de AT intentan cambios más profundos, buscando sistemas estables y sostenibles, con tecnologías de procesos basadas en la gestión del conocimiento y el entendimiento del funcionamiento de la actividad como sistema. Poseen un amplio desarrollo de fuentes externas de acceso a nuevos conocimientos, experiencias y mecanismos de integración social, que los hace proclives a activar procesos de aprendizaje para la innovación (Fernández Rosso et al., 2018; Lauric et al., 2016; Torres Carbonell, 2014). Medir el grado de progreso de los diferentes perfiles productivos hacia un modelo ideal sustentable de AT o “tecnología mejorada” resulta relevante para identificar puntos críticos a fortalecer, que retroalimenten las actividades dentro de este espacio de experimentación protegido por programas de extensión y permitan apreciar su potencial futuro. Por lo tanto, este trabajo se propone evaluar el desempeño innovativo hacia la sustentabilidad de empresas agropecuarias del SOB semiárido, producto del aprendizaje gene-

rado en las actividades de extensión rural bajo la perspectiva teórica de transiciones socio-técnicas hacia la sustentabilidad.

Desde el punto de vista empírico, se espera generar conocimiento sistematizado que contribuya a identificar ámbitos y estrategias de mejora en la extensión rural, teniendo en cuenta que las transiciones son procesos de duración indefinida e inciertos que requieren una gestión iterativa y exploratoria (Schäpke et al., 2017). Como contribución teórica, se procura ampliar la investigación en los enfoques de transiciones hacia la sustentabilidad en razón de su escaso desarrollo en el contexto latinoamericano, y abordar temas de agenda planteados por la literatura sobre evaluación de sus impactos (Köhler et al., 2019; Markard, 2017). Se presenta a continuación el marco referencial teórico considerado. Seguidamente se detallan los aspectos metodológicos del estudio y finalmente, se discuten los resultados obtenidos y exponen las principales conclusiones.

La investigación adoptó un diseño exploratorio-descriptivo bajo métodos cuali-cuantitativos (Hernández-Sampieri et al., 2010). Corresponde a la etapa de puesta en marcha de una propuesta de evaluación del desempeño innovativo hacia prácticas sustentables que se diseñó para ser aplicada como herramienta de extensión rural en EAP¹ de la región semiárida del sudoeste bonaerense, bajo el método MESMIS, y que surgió de un trabajo conjunto e interdisciplinario iniciado en 2018 entre extensionistas del INTA e investigadores de la UNS. A continuación, se describen los antecedentes de la metodología aplicada y las actividades realizadas para este estudio.

1 Unidad de organización de la producción, con una base territorial, una superficie no menor a 500 m² dentro de los límites de una misma provincia y con un responsable que ejerce la dirección de la explotación, asumiendo los riesgos productivos y económicos de la actividad. Se considera como EAP delimitada a aquella en la que se puede establecer la superficie total y la cantidad de parcelas que la conforman (INDEC, 2021).

Antecedentes de la investigación

Considerando el carácter reflexivo e iterativo de la gestión de transiciones, que comparte el MESMIS al concebir a la sustentabilidad como un proceso, que no puede evaluarse *per se* (Loorbach y Rotmans, 2010, Masera et al., 2000; Nahed, 2008), se propuso un estudio comparativo transversal para identificar el grado de progreso de las EAP del SOB semiárido hacia un sistema más sustentable de AT adaptado a las limitaciones agroecológicas existentes.

Etapas de aplicación de la metodología MESMIS

1. Caracterización diagnóstica de los sistemas productivos en transición tecnológica. La caracterización contempló tres perfiles de sistemas productivos extensivos de la región que fueron identificados y modelizados en trabajos previos a partir de experiencias de extensión documentadas desde 2005 en la Agencia de Extensión INTA Bahía Blanca (**tabla 1**): AT, TM y BT (Fernández Rosso et al., 2018; Lauric et al., 2016, 2019; Torres Carbonell, 2014).

Tabla 1. Perfiles de sistemas productivos de los partidos de Bahía Blanca y Cnel. Rosales (BA).

Sistemas	BT	TM	AT
Actividades	Ganadería	Ganadería - Agricultura (70% - 30%)	Ganadería - Agricultura (70% - 30%) (ganadería con mayor planificación y agricultura con selección de ambientes)
Subactividad dentro de ganadería	Cría - engorde (ciclos largos)	Cría - recría	Cría o/y recría (tratan de ser eficientes en una sola actividad)
Ocupación del suelo ganadería	100% Campo Natural	Variable 70% Campo Natural 30% Verdeos anuales	20% Campo Natural 20 - 40% Verdeos 40 - 60% Pasturas perennes
Producción de carne (kg. carne / ha)	30 - 40	40 - 60	70 - 100
Preñez (%)	< 60	60 - 80	> 85
Destete (%)	< 50	70 - 80	> 90
Servicio	Continuo	Continuo - estacionado (4 meses) Variable entre años	Estacionado (3 meses)

Carga (EV / ha)	Hasta 0,3 (muy variable según año)	0,4 - 0,6 (sobrecargado en función de los recursos)	0,5 - 0,65
Uso de la reserva forrajera	Variable de acuerdo al año	Variable de acuerdo al año	Variable de acuerdo a la demanda según la planificación
Pastoreo	Continuo, selectivo por el animal	Continuo - rotativo según operatividad	Rotativo, según la producción de forraje
Labranza	-	Convencional	Convencional / siembra directa

Fuente: Lauric et al. (2016) y Torres Carbonell (2014).

La descripción de los perfiles comprendió aspectos de la gestión productiva, comercial, administrativa, ambiental, organizativa y del conocimiento (Fernández Rosso et al., 2018; Lauric et al., 2016). En la tabla 1 solo se resumen las prácticas agropecuarias más destacadas de cada perfil.

2. Identificación de puntos críticos a monitorear y criterios de diagnóstico

Se realizaron dos talleres interdisciplinarios entre extensionistas del INTA e investigadores de la UNS durante marzo de 2018, con el objetivo de discutir y seleccionar las áreas clave que podrían fortalecer o bien limitar la capacidad de las EAP de la región para alcanzar una gestión integral más sostenible bajo sistemas de AT. Se empleó el análisis situacional FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), habitualmente aplicado en procesos de dirección estratégica y controles cibernéticos para articular desempeños organizacionales de corto y largo plazo (Malmi y Brown, 2004). Siguiendo el método MESMIS, los puntos críticos identificados se encuadraron, a su vez, en criterios de diagnóstico para ser evaluados y se procuró que se relacio-

naran con todos los atributos de sustentabilidad (productividad; estabilidad y confiabilidad; adaptabilidad y resiliencia; equidad) y autogestión, cubriendo tres áreas de evaluación dadas por sus dimensiones: social, económica y ambiental (**tabla 2**). Para identificar los puntos críticos vinculados al atributo de resiliencia, se concibió este concepto no solo como la capacidad del agroecosistema de retomar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de sufrir perturbaciones graves (Masera et al., 2000), sino también bajo la acepción propuesta por Hamel y Välikangas (2003) de resiliencia estratégica, por implicar una actividad empresarial, consistente en la capacidad organizacional de cambiar y renovarse antes de que la causa del cambio sea demasiado obvia, cuando tendencias profundas pueden perjudicar permanentemente un negocio central. Es decir, reinventar dinámicamente modelos y estrategias a medida que las circunstancias cambian para absorberlas y reponerse rápidamente. Esto conlleva desarrollar competencias organizacionales de gestión del conocimiento e innovación (Nonaka y Takeuchi, 1995; Zahra y George, 2002).

Tabla 2. Criterios de diagnóstico y puntos críticos de control para los atributos de la sustentabilidad en sus tres dimensiones.

Atributos de la sustentabilidad	Criterio de diagnóstico	Puntos críticos a monitorear	Área de evaluación
PRODUCTIVIDAD	Vulnerabilidad económico-financiera	Rendimiento Rentabilidad	E E
ESTABILIDAD Y CONFIABILIDAD	Reducción del riesgo	Riesgo económico- productivo Riesgo ambiental	E A
ADAPTABILIDAD Y RESILIENCIA	Competitividad con criterio ambiental	Continuidad en la actividad Especialización Capacitación Innovación Capacidad de organización productiva	E, S E, S, A E, S, A E, A E, A
EQUIDAD	Distribución de costos y beneficios	Compromiso con el desarrollo local Absorción y difusión de la innovación Impacto ambiental Seguridad alimentaria	S E, S, A A E, S
AUTOGESTIÓN	Participación, organización y autosuficiencia	Gestión administrativa Operatividad de las prácticas tecnológicas Articulación entre actores locales	E, S E, A S

Ref.: E: Dimensión Económica; S: Dimensión Social; A: Dimensión Ambiental.

Fuente: Elaboración propia en Scoponi et al. (2019).

3. Construcción y medición de los indicadores.

A partir de los atributos de sustentabilidad y los criterios de diagnóstico asociados a los puntos críticos identificados, se derivaron indicadores que pudieran representarlos y medir un cambio de estado en ellos, bajo la consideración de que no existen indicadores universales apropiados, ya que cada sistema de gestión de recursos naturales es único dentro de su contexto y con sus *stakeholders* (Galván-Miyoshi et al., 2008).

El desarrollo de los indicadores se cumplió en tres siguientes fases:

a. Arquitectura. Para el desarrollo de indicadores de las dimensiones económica, ambiental y social, se recurrió a revisión bibliográfica en las bases *Google Scholar* y *Scopus* a partir de palabras clave. Los indicadores de sustentabilidad se formularon procurando considerar los siguientes requisitos reconocidos en la literatura consistentes con la escala de análisis (predial) y el objetivo perseguido

(Galván-Miyoshi et al., 2008; Masera et al., 2000; Reed et al., 2006; Sarandon, 2002): que sirvan de auto-diagnóstico; sean sensibles a los cambios que enfrente el sistema; resulten claros y sencillos para su fácil interpretación; sean de fácil recolección, pero a su vez fiables; y tengan fijada una meta. Esto implicó selecciones sucesivas de una lista general, identificando variables *proxy*, cuando la ideales para la formulación de indicadores y su medición no resultaron accesibles. Se escogieron indicadores tanto cuantitativos como cualitativos. En estos últimos se especificaron atributos descriptores y una escala de medición a los fines de cuantificarlos de menor a mayor sustentabilidad, entre 0 y 1 (Nahed, 2008). Las metas se establecieron tomando los valores que asumiría el sistema de AT y a los que deberían tender los sistemas de BT y TM en la transición tecnológica hacia la sustentabilidad. En este proceso se recurrió a documentos de INTA, estudios científicos y consulta a expertos, que se analizaron en diez talleres interdisciplinarios entre extensionistas del INTA e investigadores de la UNS entre abril y agosto de 2018.

b. Calibración y medición. En la segunda fase, el modelo fue calibrado mediante su aplicación a tres casos testigo, uno por perfil (ATm, TMm y BTm), seleccionados por extensionistas del INTA con base en estudios de modelización previos (Fernández Rosso et al., 2018; Lauric et al., 2016). La calibración dio lugar a ajustes en los indicadores y sus escalas de medición que permitieron resolver dificultades prácticas de obtención de datos. Se priorizó que pudieran calcularse periódicamente con facilidad y adaptarse a la realidad socio-productiva local, sin desmedro de su fiabilidad. A tal fin, se contempló la percepción y opinión de los productores entrevistados y de otros dos productores profesionalizados vinculados a la Agencia de Extensión. Asimismo, se realizaron consultas a referentes calificados (un veterinario y dos extensionistas). Para el desarrollo de indicadores, se combinó así una derivación *top down* (a partir de expertos) con *bottom up* (en base al conocimiento local de los sistemas y participación de stakeholders). Al respecto, Reed et al. (2006) analizaron la integración de estas pers-

pectivas en un análisis multicasos de indicadores de sustentabilidad agropecuarios, y concluyeron acerca de su utilidad para lograr indicadores localmente relevantes, fáciles de recopilar y útiles para orientar decisiones de gestión.

Los datos para alimentar los indicadores se recogieron mediante entrevistas en profundidad y observación directa y se procesaron en una planilla de cálculo. Se normalizaron los datos crudos, teniendo en cuenta el grado de logro respecto de la meta fijada para cada indicador, que adoptó 1 como valor máximo deseable. Por lo tanto, cada indicador se cuantificó en el rango [0,1]. Luego, se calculó un valor promedio final a los efectos de calificar la situación global de cada perfil analizado, considerando con igual peso relativo a todos los indicadores, siguiendo a Nahed (2008). Se obtuvieron valores referenciales para los sistemas tecnológicos coexistentes modelizados (TMm: 0,62 y BTm: 0,32).

Finalizadas las fases de diseño y calibración, el modelo quedó integrado por 51 medidas de desempeño (**tabla 3**). Similar cantidad de indicadores (53) desarrollaron Albicete et al. (2009) en un estudio de evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas mixtos del litoral del Uruguay. Cabe destacar que los indicadores seleccionados son propios del proceso de evaluación del cual forman parte, no pudiéndose extrapolar en forma inmediata y directa a otros sistemas (Galván-Miyoshi et al., 2008; Toro et al., 2010).

Tabla 3. Propuesta de indicadores por atributos de sustentabilidad y puntos críticos bajo MESMIS

Atributo Productividad

Puntos críticos	Indicadores
Rendimiento	1. Producción de carne (kg. ha ⁻¹) 2. % Preñez 3. % Destete 4. Sanidad (Atributos: a) Obligatoria; b) Revisación de toros; c) Tratamientos adicionales) 5. Condición corporal (escala 1 a 5)
Rentabilidad	6. Contribución marginal (\$ ha ⁻¹) - ingresos menos costos variables - 7. Margen bruto (\$ ha ⁻¹) - ingresos menos costos variables y fijos directos - 8. Retorno sobre Activos 9. Rotación del Activo fijo

Atributos Estabilidad y Confiabilidad

Puntos críticos	Indicadores
Bajo riesgo económico-productivo	10. % Campo natural 11. % Pasturas perennes 12. Ajuste EV oferta y demanda forrajera 13. Servicio estacionado 14. Acortamiento de lactancia 15. Reservas 16. Diversificación ganadera no relacionada a bovinos
Bajo riesgo ambiental	17. % Suelo intervenido 18. % Cobertura del suelo 19. Análisis de suelo para diagnóstico de buenas prácticas 20. Presencia de forestación (Tizón, 2018 comunicación personal) 21. Uso de agroquímicos y productos veterinarios

Atributos Adaptabilidad y Resiliencia

Puntos críticos	Indicadores
Continuidad en la actividad	22. Participación de ingresos extra prediales en la actividad agropecuaria cuando es la principal 23. Sucesión familiar (Atributos: a) Sucesión definida y explícita; b) Participación activa de sucesores; c) Remuneración trabajo familiar d) Evaluación dimensionamiento s/n° sucesores)
Especialización	24. Grado de profesionalización en la gestión (Atributos: a) Seguimiento índices físicos; b) uso de registros ingresos/egresos e inventarios; c) uso de presupuestos; d) Asesoramiento agronómico/veterinario fuera del obligatorio; e) Lectura y análisis de mercados)

Capacitación	25. Alcance de la capacitación (Atributos: a) productiva; b) comercial; b) económico-financiera; c) en gestión ambiental y sustentabilidad)
Innovación	26. Inseminación artificial 27. Pastoreo rotativo 28. Genética <i>frame</i> chico 29. Selección de terneras (Atributos: a) control veterinario; b) % fijo; c) uso de toros de bajo peso al nacer) 30. Suplementación estratégica 31. Gestión de la condición corporal
Capacidad de organización productiva	32. Tacto 33. Planificación forrajera de mediano y largo plazo

Atributo Equidad

Puntos críticos

Compromiso con el desarrollo local

Indicadores

34. Aporte al empleo local
35. Condiciones laborales del personal
36. Condiciones de calidad de vida en el campo
37. Tasa de interacción comercial con localidades centros de servicios rurales

Absorción y difusión de la innovación

38. Gestión del conocimiento tácito: (Atributos: a) Vínculos con INTA; b) Participación en grupos de productores; c) Participación en instituciones intermedias/foros del sector; d) Apertura hacia la comunidad (“mostrar lo que se hace”)
39. Formas de adquisición del conocimiento (Atributos: a) Asesor privado(agronomías o veterinaria; b) Extensión rural; c) Imitación de prácticas de otros productores; d) Medios de difusión masiva; e) Medios de aprendizaje colaborativo)

Bajo impacto ambiental

40. Bienestar animal
41. Biodiversidad – corredores biológicos (Tizón, 2018 comunicación personal)
42. Control del plagas
43. Intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero (kg. CO²eq kg.PV⁻¹) (Fernández Rosso et al., 2018)
44. Gestión de residuos (Atributos: a) Clasificación; b) Reutilización sin riesgo; c) Disposición final sin quema o bajo condiciones seguras; d) Conciencia ambiental)

Seguridad alimentaria

45. Respeto por tiempos de carencia en aplicación de productos fitosanitarios y veterinarios
46. Origen del alimento animal (conocido o no)

Atributo Autogestión

Puntos críticos	Indicadores
Gestión administrativa	47. Diversificación de canales comerciales 48. Planificación financiera 49. Grado de iniciativa (proyectos ejecutados versus planeados)
Operatividad de prácticas tecnológicas	50. Recorrida y seguimiento del sistema
Articulación con actores locales	51. Vínculos que contribuyen al desarrollo del tejido social (Atributos: a) Asociaciones culturales; b) Cooperativas; c) Otras asociaciones /organizaciones locales; d) Instituciones educativas)

Fuente: elaboración propia.

c. Validación y re-calibración. Una vez ajustado el modelo, se aplicó a una muestra dirigida de 10 EAP, en el periodo noviembre de 2018 a mayo de 2019, seleccionadas por extensionistas, quienes estuvieron a cargo de la recolección primaria de datos a través de entrevistas semi estructuradas en base a un protocolo confeccionado *ad hoc*, que se efectuaron a los responsables de la gestión rural, con visitas complementarias a campo. Los resultados cuantitativos permitieron caracterizar las EAP relevadas en ATr, TMr y BTr a partir de los valores referenciales obtenidos anteriormente de los sistemas

modelizados. Esta caracterización fue validada con un análisis cualitativo efectuado por extensionistas de INTA a partir de información de cuadernos de campo. Cumplida esta fase se re-calibró el modelo, estableciendo cuatro categorías de perfiles de productores en transición tecnológica (**tabla 4**) con base en la escala de sustentabilidad de Rasgado Cabrera et al. (2019). Las denominaciones empleadas para dicha escala responden a una adaptación de las potenciales estrategias empresariales de responsabilidad social para el Desarrollo Sostenible clasificadas por Clarkson (1995).

Tabla 4. Escala relativa de niveles de transición hacia la sustentabilidad

Nivel de transición sostenible	Escala relativa
Proactivo	[0,75, 1]
Adaptable	[0,65, 0,75]
Vulnerable	[0,55, 0,65]
Altamente vulnerable	[0,45, 0,55]
Potencialmente insustentable	[0,35, 0,45]
Insustentable	[0, 0,35]

Fuente: elaboración propia a partir de Rasgado Cabrera et al. (2019) y Clarkson (1995).

Aspectos metodológicos específicos del estudio

Se aplicó el modelo de evaluación previamente calibrado a una muestra dirigida de 17 EAP mixtas ubicadas en la región semiárida del SOB, que fueron seleccionadas bajo los siguientes criterios: estar vinculadas o bien haber iniciado su vinculación con la Agencia de Extensión INTA Bahía Blanca, tener por actividad principal o secundaria a la ganadería bovina y presentar diferente grado de progreso en las innovaciones propuestas para desarrollar un sistema ideal de AT. Se realizaron las siguientes actividades del proceso cíclico MESMIS a partir de las fases cumplidas en 3.

Etapas de puesta en marcha de la metodología MESMIS luego de la calibración:

1. Medición de indicadores. Se realizó utilizando los instrumentos de recolección de datos indicados en 3 c) (fase de validación y re-calibración) y precios a agosto de 2021 en los indicadores que los requirieron. Se calcularon promedios por punto crítico y atributo de la sustentabilidad para facilitar la integración de los resultados y la identificación de acciones de mejora (Nahed, 2008). La recolección de datos por parte de extensionistas en lugar de investigadores, se utilizó como triangulación de las entrevistas para obtener una mejor fiabilidad de los indicadores, al combinarse con observación directa y análisis de documentos del productor en visitas a campo.

2. Presentación e integración de resultados. Los resultados se integraron en un gráfico radial AMEBA para visualizar la distancia entre la situación ideal y real por atributos de sustentabilidad considerados, en cada grupo de EAP identificadas según la escala de la **tabla 3**. Luego se representaron comparativamente los resultados de cada punto crítico mediante gráficos de barras.

3. Conclusiones y recomendaciones. Este paso en el MESMIS sirve como punto de partida para retroalimentar el proceso. Masera et al. (2000) destacan que para acercarse a un modelo susten-

table es necesario, por un lado, cambiar y adecuar diferentes elementos del sistema manejo, tales como técnicas, prácticas y actividades organizativas, y por otro, también perfeccionar el mismo marco de evaluación a medida que se avanza en su aplicación. Lo cual se condice con el carácter iterativo y orientado al aprendizaje del enfoque de gestión de transiciones hacia la sustentabilidad.

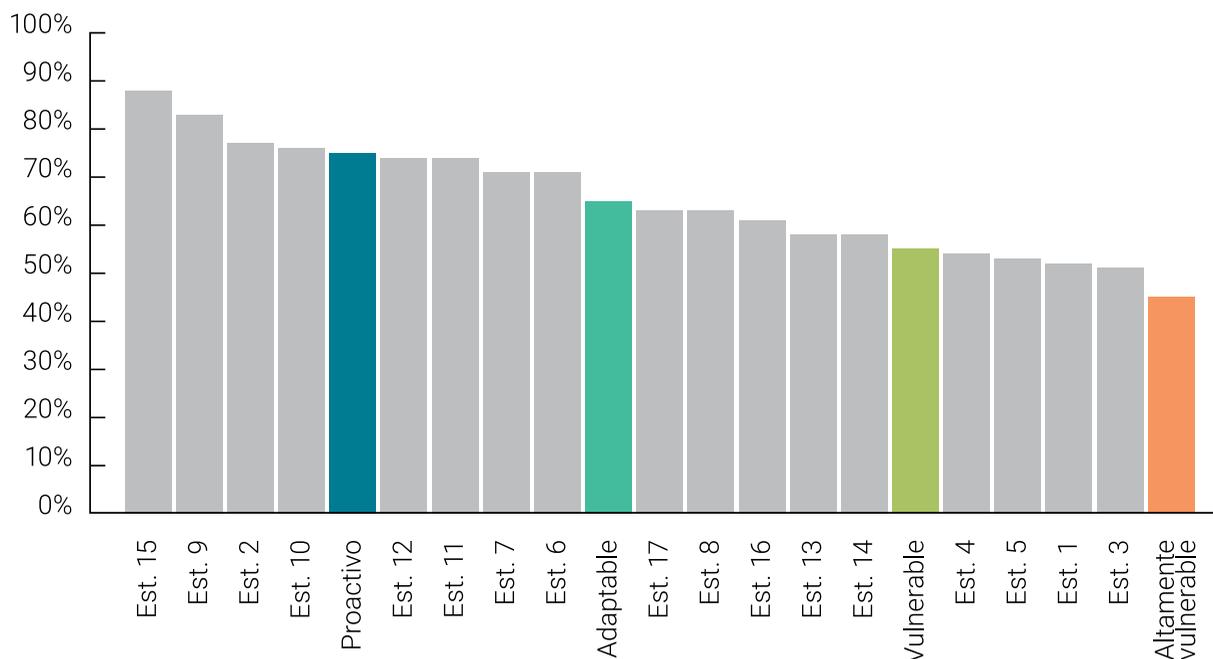
En este sentido, la metodología seguida persigue generar una guía de autoevaluación para el productor y de monitoreo periódico de las EAP asistidas en la extensión rural con un enfoque holístico y constructivista. Esta etapa culmina con la entrega de un informe al productor por parte de los técnicos en las visitas periódicas, que se discute en conjunto con el propósito de impulsar cambios en el sendero tecnológico hacia la sustentabilidad, ajustar las intervenciones y adecuar, de ser necesario, el monitoreo frente a una realidad dinámica.

d) Resultados

Clasificación de las EAP según el desempeño innovativo sustentable

A continuación, se presentan los resultados de la clasificación y el agrupamiento de los 17 establecimientos relevados, definido en los cortes por encima de 75%, 65%, 55% y 45% para el comportamiento de la empresa de tipo proactivo (P), adaptable (A), vulnerable (V) y altamente vulnerable (AV), respectivamente. En el **gráfico 1** se observa la distribución equitativa resultante para cada grupo.

Gráfico 1. Clasificación de las pymes según el desempeño innovativo sustentable



Fuente: elaboración propia.

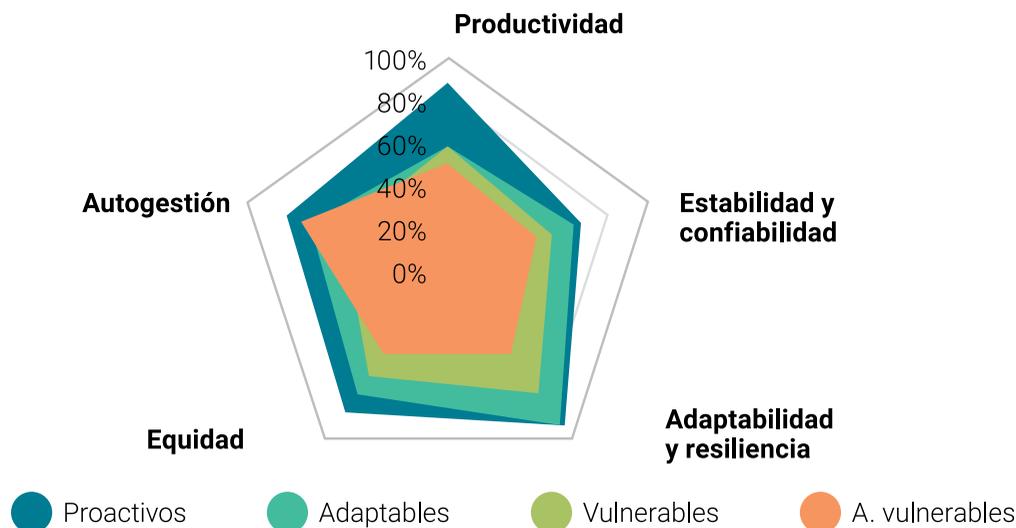
Grado de alcance de los atributos a la meta por grupo según el desempeño innovativo sustentable (GDIS)

En el **gráfico 1** se puede observar que en la mayoría de los casos existe un gradiente de mayor a menor para cada atributo desde el grupo de comportamiento P hacia los de comportamiento A, V y AV respectivamente. A excepción de la autogestión, se observa alto grado de alcance a la meta por parte del grupo AV, pero al presentar baja adaptabilidad y resiliencia no logra rendir en ello, o sea a largo plazo. El grupo A se acerca al grupo V en productividad, pero se alejan en la estabilidad y confiabilidad. El grupo P y el A se acercan en adaptabilidad y resiliencia, lo que les permite subsistir en el tiempo.

Distribución de los puntos críticos

A continuación, se representa la distribución de puntos críticos por atributo de cada grupo de GDIS: proactivo (P), adaptativo (A), vulnerable (V) y altamente vulnerable (AV). Diferenciar los atributos por punto crítico permitió interpretar el acercamiento de los grupos en dicho atributo.

Gráfico 2. Grado de alcance de los atributos a la meta por grupo según GDIS

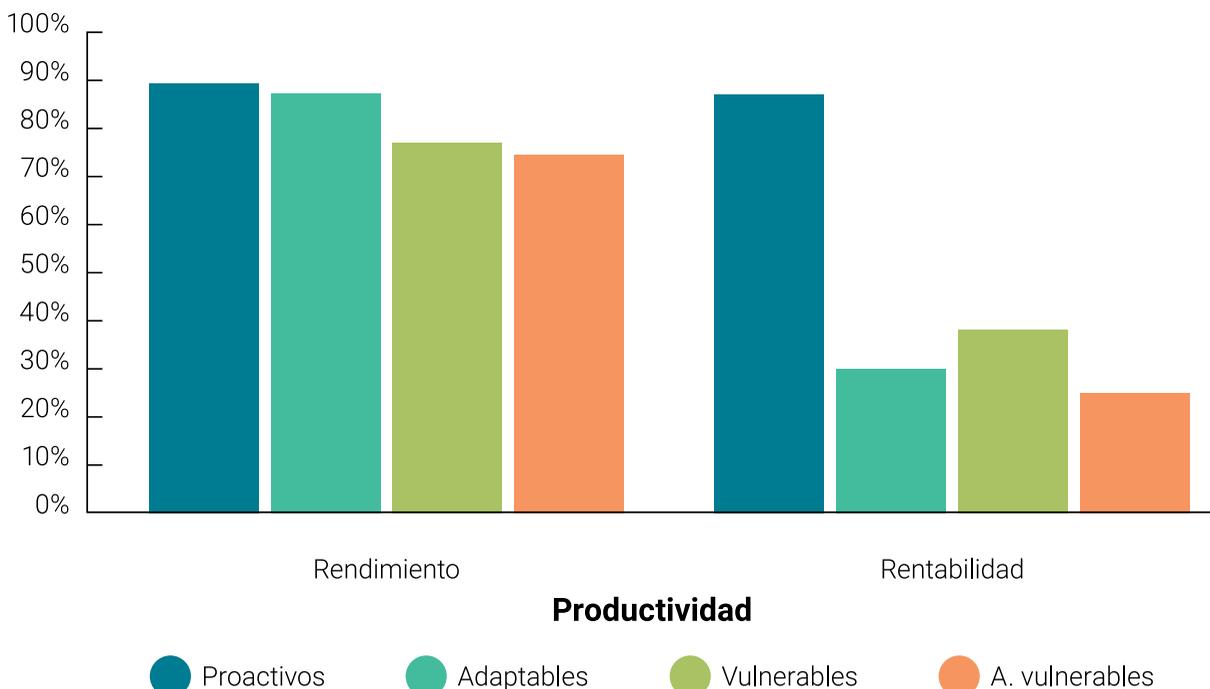


Fuente: elaboración propia.

Atributo Productividad. El grupo de comportamiento A y V presentan valores cercanos de productividad, pero al disgregar por punto crítico deja en evidencia que los A presentan una baja rentabi-

lidad (26-38% a la meta) al igual que los V y AV, con respecto a P (88%). Lo que denota activos inmovilizados en los tres últimos casos.

Gráfico 3. Distribución de los puntos críticos de la productividad por grupo según GDIS

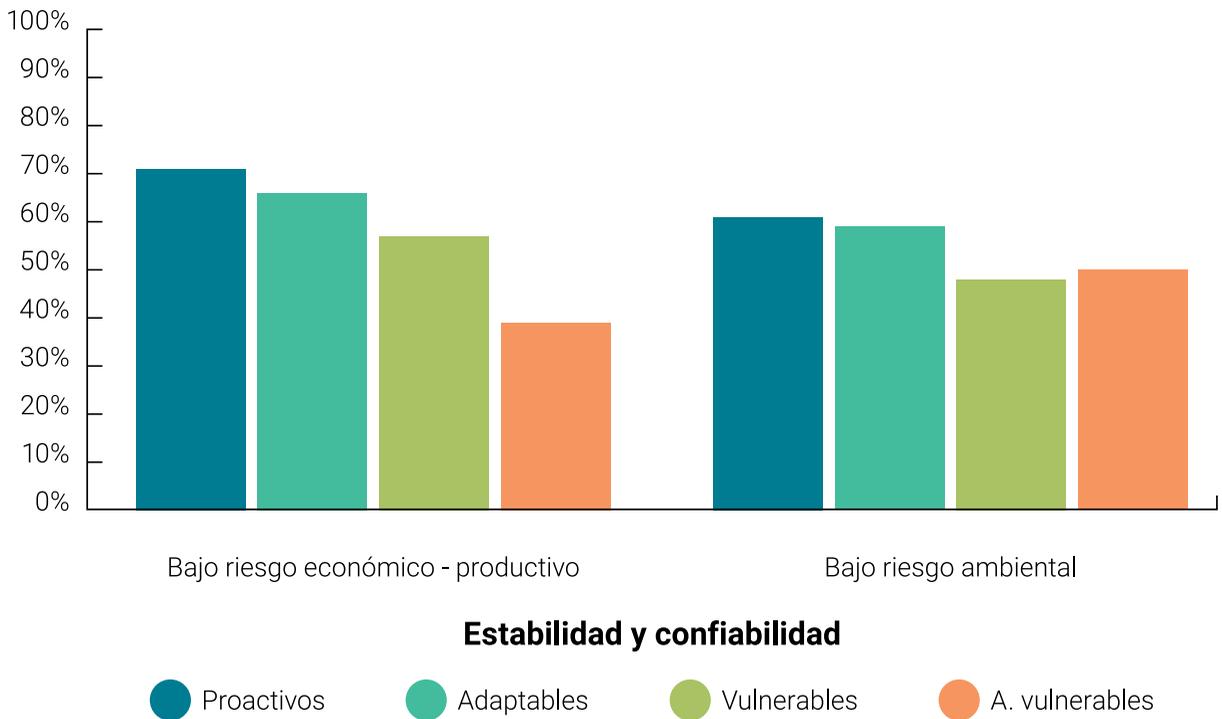


Fuente: elaboración propia.

Atributo estabilidad-confiabilidad. Dentro del atributo de la estabilidad y confiabilidad, disgregando los puntos críticos, se observa en el caso del riesgo económico-productivo un gradiente lógico, mayor en las empresas de comportamiento P hacia las, V y AV, que responde a los indicadores

evaluados. Mientras que a lo que se refiere al atributo de Bajo riesgo ambiental existe un leve acercamiento entre los P y A y entre los V y AV, lo que denota una relación positiva entre aquellos de mayor rendimiento productivo y el riesgo ambiental.

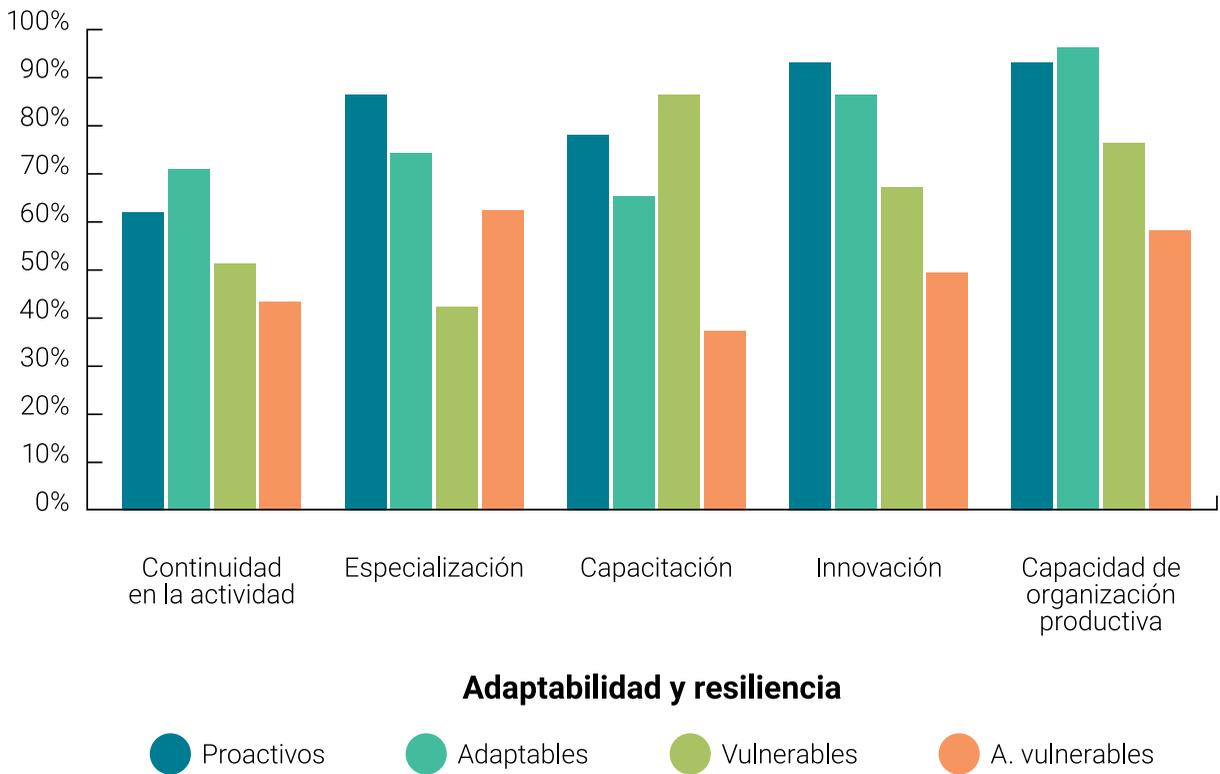
Gráfico 4. Distribución de los puntos críticos de la estabilidad y confiabilidad por grupo según GDIS



Fuente: elaboración propia.

Atributo Adaptabilidad- resiliencia. Existe un gradiente mayor en el grupo de comportamiento P hacia los A, V y AV. Se puede observar que el grupo V y los AV poseen alto grado de especialización y capacitación, aunque con bajo alcance en la innovación.

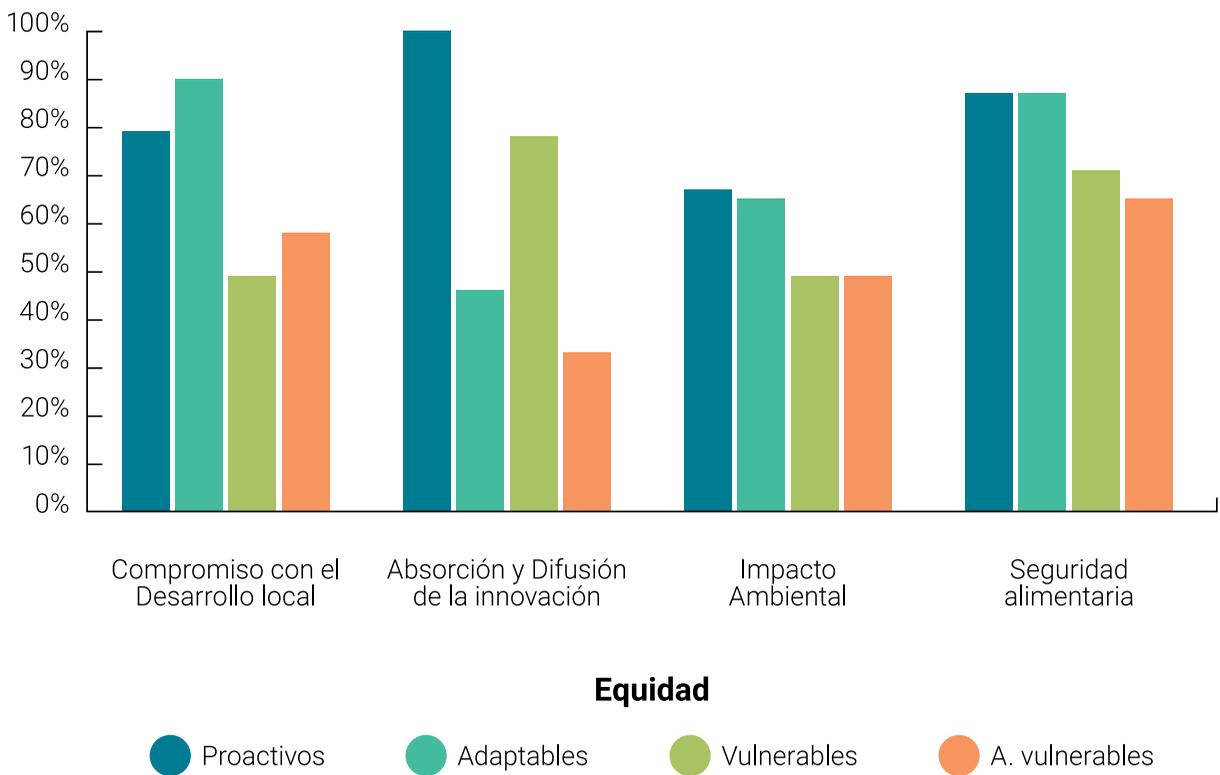
Gráfico 5. Distribución de los puntos críticos de la adaptabilidad y resiliencia por grupo según GDIS



Fuente: elaboración propia.

Atributo equidad. En el **gráfico 6** se ilustra el grado logro a la meta de cada punto crítico del atributo equidad para cada GDIS. En tres de ellos logran equipararse P y A, y por otro lado V y AV. Lo anterior denota compromiso frente a externalidades desde lo ambiental, social y de desarrollo local por parte de los grupos de mejor desempeño innovativo global.

Gráfico 6. Distribución de los puntos críticos de la equidad por grupo según GDIS

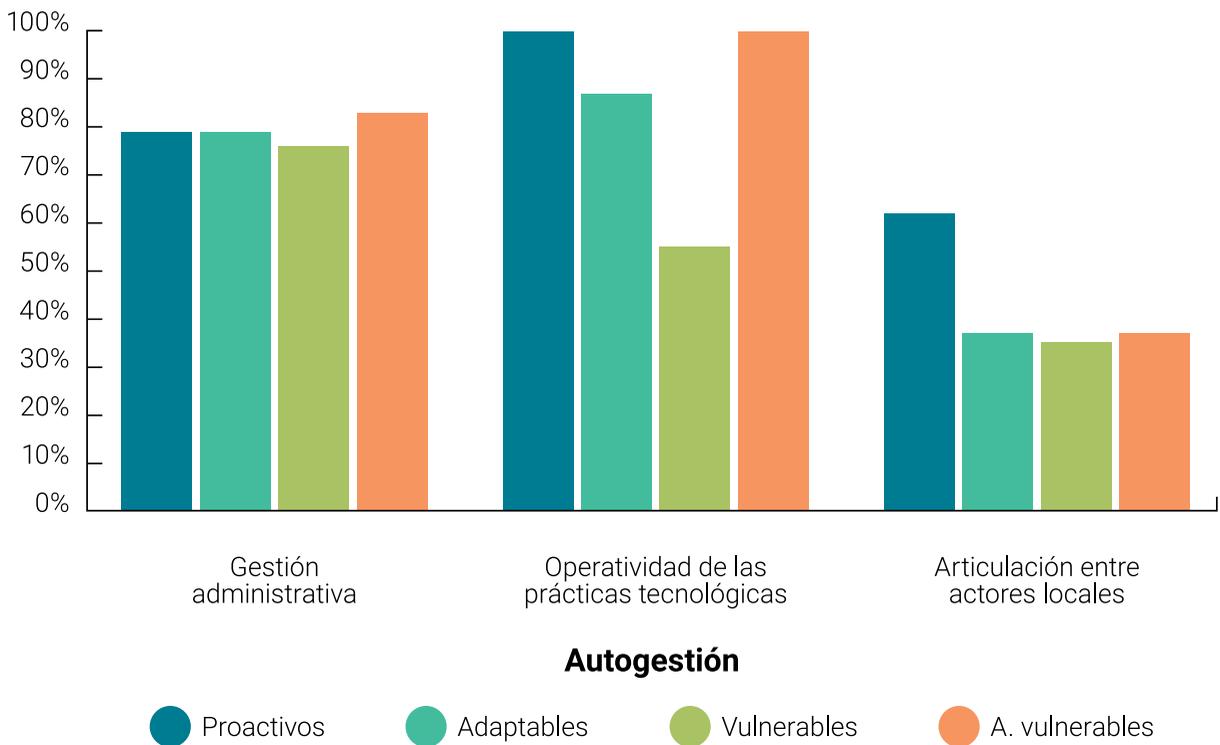


Fuente: elaboración propia.

Atributo autogestión. En el **gráfico 7** se puede observar que todos los grupos poseen gestión administrativa o demostraron interés o documentación al momento del monitoreo. El caso del punto crítico sobre la operatividad de las prácticas, donde el grupo AV presentó valores altos a la meta, deja en evidencia que en esos casos presentan perma-

nencia en los establecimientos, lo que permite muchas veces mejoras tecnológicas, principalmente de procesos. En el caso de articulación con otros actores, demuestra que el grupo P busca oportunidades con otros pares que también podrían reflejar la diferencia del desempeño innovativo final.

Gráfico 7. Distribución de los puntos críticos de la autogestión agrupados por sistema empresarial



Fuente: elaboración propia.

Mapa con la ubicación de las EAP identificadas según su clasificación

En el siguiente mapa se puede observar una distribución de las EAP según su desempeño innovativo, lo que permite apreciar que se distribuyen de mayor a menor capacidad innovativa de izquierda a derecha.



Fuente: Elaboración propia.

Referencias: Rojos: altamente vulnerables; amarillos: adaptables; naranjas: vulnerables; y verdes: proactivos.

Conclusiones

La distribución de las EAP evaluadas por grupos según la clasificación propuesta por desempeño innovativo sustentable fue uniforme. Las EAP presentan un gradiente general en los atributos, con valores promedio de mayor a menor desde los de comportamiento proactivo hacia los adaptable, vulnerable y altamente vulnerable respectivamente. Las EAP de comportamiento proactivo presentan alta productividad en cuanto rendimiento y rentabilidad, a diferencia del resto, lo que denota mayor eficiencia de uso de recursos.

En cuanto a la estabilidad, existe una relación positiva entre los grupos de bajo riesgo económico y bajo riesgo ambiental, especialmente en proactivos y adaptables. Lo anterior implicaría la conciencia ambiental, la baja intervención en zonas de cría y/o que las propuestas tecnológicas para mejorar la productividad implican asimismo innovaciones de procesos e insumos con cuidado ambientales. Existe un gradiente general decreciente desde las EAP de comportamiento proactivo, adaptable, vul-

nerable y altamente vulnerable respectivamente, aunque en especialización y capacitación logran ser superiores, demostrando una autopercepción de conocimiento de la actividad, que no logra reflejarse en los resultados de innovación.

El atributo equidad concentra a los grupos proactivo y adaptable con mayores valores versus los vulnerables y altamente vulnerables, reflejando la mayor conciencia frente a las externalidades de los grupos de mayor desempeño innovativo global.

En cuanto a la autogestión, no se detectaron grandes diferencias, entre los grupos, lo que denota oportunidad de mejora para cada uno de los grupos de acercamiento a la meta.

La evaluación propuesta requiere, por un lado, un conocimiento y análisis comprensivo del funcionamiento real de los predios, y por el otro, adoptar la posición de observador del sistema para actuar con objetividad como facilitador en la revisión de los supuestos subyacentes que caracterizan el modelo de gestión de cada productor y que pueden estar condicionando cambios hacia la sustentabilidad. Por lo tanto, se esbozó como una herramienta de apoyo para extensionistas, quienes pueden asumir este rol, al priorizar en su diseño el uso de indicadores prácticos y afines a los análisis que se realizan en la extensión rural, que se resumen en un reporte. Su discusión persigue brindar una retroalimentación de autoevaluación integral y holística al productor sobre su posición relativa respecto de metas de sustentabilidad deseables, y orientar decisiones en esa trayectoria.

Bibliografía

- AgroUNS, julio de 2016. Año XIII, N° 25 ISSN 1668-5946. Publicación del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur.
- Colazo, J.C. (2012). Selección de indicadores de sustentabilidad relacionados con la erosión eólica para la región Semiárida Centro Argentina (RSCA). Tesis de Doctor en Agronomía, UNS.
- http://www.quepasabahiablanca.gov.ar/tiempo_real/calidad_de_aire/ Comité Técnico Ejecutivo Municipal. <https://www.bahia.gob.ar/cte/>
- Stewart, B.A. y Robinson, C.A. (1997). Are Agroecosystems sustainable in Semiarid Regions? *Adv. Agron.* 60: 161-228.
- Lal, R. y Stewart, B.A. (1990). Soil degradation: A global threat. En: Lal, R. y B. A. Stewart (Eds.). *Soil Degradation*. *Adv. Soil Sci.* 11: 13-17. Disponible en: <https://www.fundaciontorax.org.ar/page/index.php>
- Clarkson, M.B. (1995). A Stakeholder Framework for Analyzing and Evaluating Corporate Social Performance. *The Academy of Management Review*, 20(1), 92-117. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2307/258888>
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). Taller Internacional sobre oportunidades y desafíos de los Sistemas Agroalimentarios Sostenibles en América Latina y el Caribe. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/I8345ES/i8345es.pdf>
- Fernández Rosso, C; Lauric, A.; De Leo, G; Bitotto, F.; Torres Carbonell, C. y Machado, C.F. (2018). Modelación productiva, económica y emisión de metano en sistemas de cría vacuna de Bahía Blanca y Coronel Rosales. *RIA*, 44 (2), 129-135.
- Galván-Miyoshi, Y.; Masera, O. y López-Ridaura, S. (2008). Las evaluaciones de sustentabilidad. En: Astier, M; Masera, O. y Galván-Miyoshi, Y. (coords.) *Evaluación de la Sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*, 41-55. SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/MundiPrensa. Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, España.
- Geels, F.W. (2004). From sectorial systems of innovation to socio-technical systems: insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33,897-920.
- Geels, F.W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental innovation and societal transitions*, 1(1), 24-40.
- Hamel, G. y Välikangas, L. (2003). The quest for resilience. *Harvard Business Review*, September, 52-63.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª edición. McGrawHill.
- IICA (2014). *La innovación en la agricultura. Un proceso clave para el desarrollo sostenible*. IICA.
- Lauric, A., De Leo, G. y T. Carbonell, C. (2014). Fortalecimiento de la adopción de tecnologías sustentables en explotaciones agropecuarias extensivas de ambientes semiáridos a través de la organización de un sistema de extensión intergrupala e interinstitucional. Periodo 2012-2015. INTA EEA Bordenave.
- Lauric, De Leo y Torres Carbonell (2016). Sistemas productivos reales, incorporación de tecnologías estratégicas dentro de un marco de extensión y su impacto sobre los indicadores dentro de los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales. INTA EEA Bordenave, 6 p.
- Lauric, De Leo y Torres Carbonell (2019). Sistematización de las intervenciones de extensión

- en establecimientos rurales de producción extensiva de Bahía Blanca y Coronel Rosales periodo 2005-2019. INTA EEA Bordenave. 32 p.
- Loorbach D. y Rotmans J. (2006) Managing Transitions for Sustainable Development. In: Olsthoorn X. y Wieczorek A. (eds) *Understanding Industrial Transformation. Environment & Policy*, vol. 44. https://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4418-6_10
 - Loorbach y Rotmans (2010). The practice of transition management: examples and lessons from four distinct cases. *Futures*, 42, 237-246. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2009.11.009>
 - López-Ridaura, S., Masera, O. y Astier, M. (2002). Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems: The MESMIS framework. *Ecological Indicators*, 2, 135-148.
 - Malmi, T. y Brown, D.A. (2008). Management control systems as a package. Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19 (4), 287-300.
 - Markard, J. (2017). Sustainability Transitions: Exploring the emerging research field and its contribution to management studies. En: Conference 33rd EGOS Colloquium, Copenhagen, July 2017.
 - Masera, O., Astier, R. y López-Ridaura, S. (2000). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El Marco MESMIS*. GIRA AC/Mundi Prensa/PUMA.
 - Nahed, T.J. (2008). Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 12(3), 3-20.
 - Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. Oxford University Press.
 - Rasgado Cabrera, V.E., Castañeda Hidalgo, E., Lozano Trejo, A., Pérez León, M.I. y Santiago Martínez, G. (2019). Sustentabilidad de agroecosistemas de maíz de la planicie costera del Istmo, Oaxaca, México. *Rev. Fac. Agron.*, 118 (2), 1-12. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.24215/16699513e028>
 - Reed, M.S., Fraser, E.D.G. y Dougill, A.J. (2006). An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local communities. *Ecological economic*, 59(4), 406-418. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.11.008>
 - Sarandón, S.J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En: *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable*, Sarandón, S.J., (Ed). p. 393-414. Ediciones Científicas Americanas.
 - Salminis, J., Geymonat, M. y Demo, C. (2007). Estudio comparativo de sustentabilidad socioeconómica y ambiental en sistemas agrícolas ganaderos. En: CD-ROM XXXVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, septiembre de 2007.
 - Schäpke, N., Omann, I., Wittmayer, J., van Steenberghe, F., y Mock, M. (2017). Linking Transitions to Sustainability: A Study of the Societal Effects of Transition Management. *Sustainability*, 9(5), 737. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/su9050737>
 - Schot, J. y Geels, F. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis and Strategic Management*, 20 (5), 537-554. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09537320802292651>
 - Schot, J. y Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47 (9), 1.554-1.567. Disponible en: <https://>

- Scoponi, L., Lauric, A., De Leo, G., Piñero, V., Torres Carbonell, C., Nori, M., Cordisco, M. y Casarza, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: evaluación del desempeño innovativo en pymes ganaderas argentinas. *Custos e @gronegocio*, 15 (2), 254-285.
- Smith, A., Voß, J.P. y Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39, 435–448.
- Smith, A. (2012). Traduciendo sustentabilidades entre nichos tecnológicos y regímenes socio-técnicos. En: Thomas, H.; Fressollo, M. y Santos, G. (Eds.), *Tecnología, Desarrollo y Democracia* (153-189). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- Toro, P., García, A., Gómez-Castro, A.G., Perea, J., Acero, R. y Rodríguez Estévez, V. (2010). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas. *Arch. Zootec.*, 50 (R), 71-94
- Torres Carbonell, C. (2014). Impacto del cambio climático global sobre las precipitaciones del sudoeste bonaerense semiárido y su efecto sobre el riesgo de sistemas ganaderos con distinto grado de adopción de tecnología. Tesis de Doctorado en Agronomía, Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, p. 242.
- Van Mierlo, B. y Beers, P. (2020). Understanding and governing learning in sustainability transitions: A review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 255-269. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2018.08.002>
- Zahra, S.A. y George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2307/4134351>

_ caso 4

Dinámica de la estructura agraria de los distritos agrícolas del oasis norte de Mendoza

Ing. Agr. (MSc.) M. Eugenia Van Den Bosch e
Ing. Agr. (MSc) Emilce Brés / EEA Mendoza

Problemática en zona de periurbano y/o amortiguamiento

Varios factores exógenos están determinando transformaciones en esta configuración. El impacto de la demanda urbana constituye uno de marcada relevancia, además de otros, tales como procesos de degradación edáfica o abandono.

Localización de la zona en análisis

Mapa 1. Oasis norte de Mendoza.



Fuente: elaboración propia.

El oasis norte de Mendoza constituye un oasis antropomórfico con más de 500 años de evolución, como resultado de la sistematización del río Mendoza en manos de diversas sociedades, incluidas las precolombinas. En él se encuentra el Área Metropolitana de Mendoza (AMM), un núcleo urbano de más de un millón de habitantes que cumple funciones de metrópoli regional dentro del contexto urbano argentino. Rodeando parcialmente al AMM se encuentra el agroecosistema, muy heterogéneo y diversificado, configurado por unidades productivas de varios sistemas productivos, organización social del trabajo y escala.

La franja periurbana rodea el AMM hacia el Este (la franja occidental no cuenta con recurso hídrico); su extensión y delimitación es difusa y diferente según el criterio que se imponga; el sector norte y el nororiental constituyen lo que localmente se denomina Cinturón verde, con fuerte presencia de establecimientos hortícolas, mientras que el resto constituye un agroecosistema vitícola y olivícola en términos generales, sin excluir, sin embargo, actividades hortícolas.

Objetivo

Describir la trayectoria de los sistemas de producción, la organización social y el tamaño de las explotaciones agropecuarias a escala distrital, con la intención de visualizar los procesos responsables de las transformaciones en el área de amortiguamiento.

Propuesta metodológica y/o herramienta de análisis para este caso

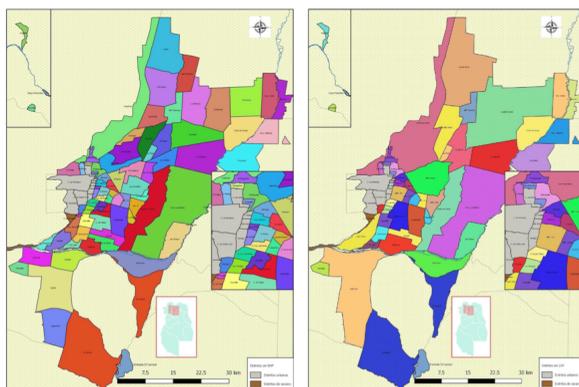
La influencia de estos procesos no es homogénea en todo el territorio, por lo cual este análisis se enfocó en las transformaciones ocurridas a escalas menores a las departamentales, recurriendo a unidades distritales o un agrupamiento compatible con la disponibilidad de los datos. Los Censos Nacionales Agropecuarios de 1988, 2002 y 2008 constituyeron el material base para este estudio.

Resultados

Agrupamiento de distritos

Los radios censales no mantienen el mismo correlato espacial de un censo al siguiente. Para solucionar dicho obstáculo se decidió vincularlos a los distritos, en algunos casos, a un grupo.

Mapas 2 y 3. Distritos rurales del oasis norte de Mendoza (izq.) y su agrupamiento (der.)



Caracterización de la estructura agraria y su dinámica

La dinámica fue evaluada a través de la evolución de la escala de las unidades productivas, el sistema de producción (determinado por el cultivo principal y sus combinaciones) y la organización del trabajo.

Participación y persistencia

En el análisis de la dinámica se utilizan dos indicadores de los datos: participación de la frecuencia o extensión de sistema o tipo determinado con respecto al total en determinado momento censal, y la persistencia, que expresa el cambio relativo del atributo con respecto al año censal base. Las variaciones de participación intercensal constituyen indicadores de los procesos de cambio.

Transformaciones identificadas

Reducción generalizada del número de explotaciones agropecuarias. En el lapso intercensal se perdió el 44% de las unidades productivas con localización heterogénea, donde la tasa de desertión es inversamente proporcional al tamaño, y es mayor cuanto más cercanas estén al AMM. Se identifica así al avance urbano como la principal fuerza conductora.

Aumento del número de establecimientos agropecuarios. Lavalle Sur, La Holanda y Villa Tulumaya constituyen casos excepcionales, atribuibles en los primeros a la expansión del ACRE (Área de Cultivos Restringidos Especiales) de Paramillos y al crecimiento expansivo en el último o a fraccionamiento.

Cambio de la superficie cultivada en los distritos. Este incremento se debe a procesos de avance de frontera en los bordes del oasis.

Retracción en los distritos próximos al AMM. La competencia de los emprendimientos inmobiliarios se observa en casi todos los distritos ubicados en el periurbano, asimismo, el tamaño medio de las EAP se reduce con la proximidad urbana, al tratarse de fincas más antiguas y con mayor historia sucesoria. Este menor tamaño facilita asi-

mismo el cambio de uso, además de configurar de por sí unidades menos sustentables desde el punto de vista económico.

Evolución de las explotaciones de acuerdo al sistema de producción relevante

En 2008, el 35% de las unidades y el 47% de la superficie correspondían a sistemas vitícolas. Los emprendimientos hortícolas le seguían en importancia con el 30%. La trayectoria de las EAP vitícolas fue la más recesiva de todas y explica el retroceso; observándose un proceso orientado hacia una mayor especialización. Las EAP hortícolas se presentan como menos recesivas en conjunto, si bien al analizar los valores a nivel distrital el comportamiento es sustancialmente distinto según su localización. Los olivares y en mayor medida los frutales han exhibido un comportamiento cíclico con una expansión y posterior regresión como resultado de medidas de promoción vigentes en la década de los '90. Los frutales han alcanzado en 2008 su vida útil y los mixtos presentan una estabilidad aparente. La pérdida de superficie vitícola presenta una trayectoria contraria a la expansión del oasis, que ha sido traccionada por otras actividades, especialmente la olivicultura y fruticultura en el ciclo de los '90.

Diversidad de los sistemas productivos en los distritos y sus transformaciones

La extensa trayectoria histórica y la variedad de ambientes determinaron un agroecosistema diversificado, más por la combinación de unidades productivas de orientación productiva variada, que por la combinación interna de actividades, ya que, si bien están presentes, las explotaciones mixtas son menos frecuentes que las especializadas; la neta predominancia de unidades de pequeña escala explica también este fenómeno.

Vitícolas

Constituyen el sistema más relevante en la mayoría de los distritos, ocupando la mayor superficie, presente en casi todos, casi excluyente en los más alejados, como Nueva California, Barrancas, Costa de Araujo y Gustavo André. La especialización hacia la viticultura constituye una transformación

relevante. La persistencia media de las unidades en el oasis fue de 56%. Casi todos los distritos periurbanos se comportaron como muy recesivos (con tasas superiores a la media), incluidos algunos más alejados, como los de Guaymallén Norte. Así, el proceso de reducción del número de viticultores se manifiesta desde la franja periurbana hasta sectores agrícolas, como San Roque, Guaymallén Este, Lavalle Sur y La Pega. La distribución espacial sugiere otros móviles distintos además del avance urbano, como el abandono o una reconversión hacia la horticultura. Esto último se puede ver en el crecimiento del número de EAP hortícolas, que compensó la pérdida de las vitícolas como ha sucedido en Fray Luis Beltrán.

Un segundo grupo es menos recesivo, tal es el caso de Luján Sur, Lavalle Centro, Costa de Araujo, Gustavo André y los dos distritos de San Martín; en algunos casos, estos valores surgen de recomposiciones internas como es el de los procesos expansivos en Ugarteche y retracciones en Perdiel por avance urbano. Solamente tres distritos incrementaron el número de productores: El Carrizal, Barrancas y Villa Tulumaya.

Si se analiza la evolución de la superficie de los viñedos, la franja muy recesiva se restringe al sector periurbano, desde Maipú Centro hasta Lavalle Oeste. En el segundo cinturón el comportamiento fue menos recesivo a estable, tal es el caso de Fray Luis Beltrán. San Roque constituye una excepción en este contexto espacial porque fue muy recesivo. En sentido inverso, Luján Sur, El Carrizal, Villa Tulumaya, Costa de Araujo, Gustavo André y Nueva California fueron dinámicos y expandieron su superficie, en algunos casos por desplazamiento de la frontera.

Vitícolas con hortícolas

Los distritos de Luján Sur, El Carrizal, San Roque, Lavalle Oeste y Centro, Villa Tulumaya, La Holanda, La Pega, Las Heras Norte y Sur y El Plumerillo combinan establecimientos Vitícolas con Hortícolas; en la mayoría de los mismos esta configuración se mantiene. Los establecimientos de mayor escala de Fray Luis Beltrán presentan esta configuración mixta.

Vitícolas con mixto vitícolas y hortícolas

Esta combinación caracteriza a los distritos de Lavalle Norte además de La Holanda; no se observan transformaciones al respecto.

Vitícolas con olivícolas

Maipú Sur y Centro constituyen casos clásicos, donde el 50% a menos del 70% de los sistemas productivos son vitícolas junto con sistemas olivícolas (se mantiene esta configuración). Carrodilla presentaba esta combinación antes de perder su espacio rural.

Vitícolas con frutícolas

De los casos analizados Villa Tulumaya es el de mayor frecuencia, el mismo incorporó al final del ciclo analizado una proporción importante de fincas mixto vitícolas y hortícolas.

Vitícolas con frutícolas y hortícolas

Corresponde al agroecosistema de El Resguardo en Las Heras. Este distrito, por abandono y reconversión, mutó en 20 años a olivícola y vitícola.

Hortícolas

La superficie de los emprendimientos en Guaymallén Este (Kilómetro 8 y La Primavera) es netamente hortícola, especializada en la producción de hortalizas en fresco. Otros son distritos con escasa presencia agrícola, como Potrerillos, Benegas y San Miguel. Los establecimientos hortícolas se concentraban en los distritos de Fray Luis Beltrán, Rodeo de Medio, Guaymallén Este y Norte; 20 años después las chacras se aglutinaron en los tres primeros. Al evaluar la extensión de este sistema productivo, además de los distritos ya mencionados, sobresalen Luján Sur, en 1988, lugar que fue decayendo con el transcurso de los años. En términos absolutos, fue Luján Sur el que más superficie con hortalizas perdió.

La persistencia de chacras hortícolas en el periodo de análisis alcanza al 61% con un marcado dinamismo espacial. Un gran número de distritos presentó una dinámica muy recesiva, como el conjunto de Rodeo del Medio y Guaymallén Norte, con presencia relevante en el registro inicial. Los

distritos con dinámica anticíclica fueron los de Lavalle Sur, La Holanda, Villa Tulumaya y El Central.

La reducción del número de establecimientos hortícolas no fue sistemáticamente acompañada por la pérdida de superficie de este sistema productivo. Al contrario, una importante cantidad de distritos se comportaron en forma dinámica, merced a procesos expansivos de frontera o reconversión desde la viticultura. Son los casos de El Carrizal, Fray Luis Beltrán, Guaymallén Este y la mayor parte de los distritos de Lavalle.

Hortícolas con vitícolas

Constituía una configuración característica de grandes zonas del Cinturón verde, como Guaymallén Norte y Sur, donde se incorporaron luego Fray Luis Beltrán y Rodeo del Medio. La especialización constituye el proceso predominante

Olivícolas

Históricamente, la mayor cantidad de fincas de olivos se localizó en el periurbano, especialmente en Coquimbito, Guaymallén Norte y Rodeo del Medio; pasados estos 20 años, no se observaron modificaciones en esta variable. Pero se observa una dramática retracción en el lapso postcensal, como resultado del avance urbano reciente²: solamente persiste el 20% de la superficie censada en la década anterior.

Si se evalúa la ocupación de este sistema productivo, puede observarse una expansión de la actividad olivícola en varios distritos de Lavalle, en unidades de grandes extensiones. La aplicación de medidas de promoción de la fruticultura en general y un contexto internacional favorable de precios incentivaron la implantación de olivares durante la década de los '90, solamente algunos distritos con baja aptitud para este cultivo o muy expuestos a la urbanización quedaron excluidos de este proceso.

2 De acuerdo con información del CNA 2018, la superficie olivícola remanente del departamento de Maipú era de 947 ha, y en 2008 se registraban 5.435 ha.

Frutícolas

Si bien en 1988 se registraban quintas frutícolas en todos los distritos del Oasis, la mayor parte se localizaba en uno tradicional, como era Coquimbito (17%), seguido de La Cieneguita (9%) y Rodeo del Medio (8%). En este último, el sistema productivo se fortaleció durante los '90, el 22% de los establecimientos se localizaba allí en 2008, y quedó relegado con un 16% Coquimbito.

En cambio, si se enfoca el análisis en la superficie del sistema productivo, la mayor ocupación la exhibían Nueva California (17%), Luján Sur (16%) y Lavelle Norte (9%), como resultado de procesos expansivos de emprendimientos aislados.

Este proceso se refleja en los indicadores: persistían el 91% de las unidades productivas y la superficie del sistema frutícola creció un 74% con respecto al año base. En el periodo de análisis se comportaron como muy recesivos casi todos los distritos localizados en el periurbano. También se redujo la frecuencia en El Carrizal y Guaymallén Este. En cambio, Coquimbito con una persistencia del 96% tuvo una dinámica menos recesiva.

Son muy dinámicos los distritos de Luján Sur, Russell, Rodeo del Medio, Guaymallén Norte y Fray Luis Beltrán, al presentar tasas de crecimiento de las frecuencias en un entorno con tendencias medias en sentido contrario. En el caso de Fray Luis Beltrán, la ocupación se reduce sugiriendo procesos de fraccionamiento de las quintas.

Los demás distritos dinámicos también vieron crecer la ocupación incluyendo El Carrizal, General Ortega y especialmente Nueva California. Russell presenta mayor dinamismo en relación al promedio, tanto en los indicadores de frecuencia como en los de ocupación.

Distribución y dinámica del tamaño de las explotaciones

Se manifiestan varios fenómenos simultáneos: la pérdida de la participación relativa de las unidades de menos de 10 ha, con el crecimiento relativo de las medianas y aún más de las mayores. Asi-

mismo, la persistencia se presenta casi como una función lineal de la escala, e invierte su signo en las unidades mediano grandes.

Se observan también valores que delatan procesos expansivos como resultado del crecimiento de las de mayor escala.

Explotaciones menores a 5 ha o muy pequeñas

Este estrato constituyó más de la mitad de las explotaciones en la mayor parte de los distritos periurbanos y eran características de Costa de Araujo, Gustavo André y Las Heras Norte. A medida que se alejaban del AMM, la participación relativa se reducía progresivamente. Éstas perdieron participación relativa, pasaron del 65% del total al 56%, y persistió solamente el 55% de las registradas en 1988. Este fenómeno puede interpretarse como resultado de una historia sucesoria más extendida; el oasis evolucionó desde su inicio en forma centrífuga y estuvo el parcelamiento más expuesto a fraccionamientos.

Explotaciones de 5 ha a 9,9 ha o pequeñas

En promedio, se retiraron un 36% de las unidades de este estrato, que corresponde al 34% de la superficie; estas tasas de persistencia coinciden con el promedio general del oasis. En cambio, las tasas de permanencia de la superficie se mueven en sentido contrario y se consideran recesivas. Es decir, la superficie del oasis creció y este grupo perdió participación. Se identifica este estrato como muy recesivo en la mayor parte de los distritos que integran el periurbano: Guaymallén Norte, Kilómetro 11, General Ortega, San Roque, Maipú Centro y Sur, Luján Oeste y Sur, Lavelle Oeste y Norte además de La Pega y La Holanda. Este estrato presentó un comportamiento menos recesivo al oeste de Guaymallén, Rodeo del Medio, Lavelle Centro, Costa de Araujo, Gustavo André y Nueva California. En Lavelle Sur, Villa Tulumaya, Russell y El Carrizal la trayectoria fue dinámica con respecto de este tamaño y también al promedio general de los distritos.

Explotaciones de 10 ha a 24,9 ha o medianas

El proceso regresivo observado en los distritos

periurbanos se extiende también a este estrato. En promedio se perdieron el 21% de las fincas de este tamaño, valor que comprende el 19% de la superficie del oasis. Se observa que las unidades medianas eran muy importantes en El Carrizal, Luján Sur, Lavalle Centro y Norte y El Central, en todos ellos con más del 20% del total. Veinte años después el conjunto con más del 20% de EAP medianas aumentó, explicado por pérdida de unidades de menores dimensiones.

En la mayoría de los distritos, la tasa de persistencia de las medianas supera a la media distrital. Si bien el estrato es en promedio recesivo, en algunos distritos alejados como Fray Luis Beltrán, Barrancas y Nueva California, el incremento se explica por procesos expansivos.

Explotaciones de 25 ha a 49,9 ha o mediano grandes
La tendencia regresiva se invierte a partir de las unidades superiores a 25 ha, ya que crecieron un 13%. Este estrato era particularmente frecuente en Luján Sur, El Carrizal, Lavalle Centro y Fray Luis Beltrán. El conjunto analizado era escaso en el año base; su número aumentó en forma acentuada en el lapso intercensal en todos los distritos distantes (al Sur y en el Este de Lavalle) y en algunos periurbanos por efecto de casos particulares.

Explotaciones de 50 ha y más: grandes y muy grandes
Luján Sur, El Carrizal y Fray Luis Beltrán fueron los distritos con mayor presencia de estos emprendimientos. Varios distritos marginales presentan un crecimiento de las grandes unidades productivas; tales son los casos de El Carrizal, Barrancas, Ugarteche, y Lavalle Centro, entre otros. En otros distritos del Cinturón verde, en Maipú, se presentó el mismo fenómeno.

Distribución y dinámica de las explotaciones según tipo social agrario

Dos tipos sociales son los predominantes: los familiares y los empresariales con trabajo asalariado. Ninguna forma ha tenido una trayectoria ascendente. La organización familiar presenta una dinámica menos recesiva que la media, mientras que las formas empresariales con personal han

disminuido en forma muy recesiva. Es notable la extinción de la clásica figura del contratista, que solamente se registra en un 13% de unidades, en comparación con las presentes hace 20 años.

Unidades con predominio de mano de obra familiar
En la mayor parte de los distritos, el predominio del tipo familiar (entendidas en este caso como unidades que no cuentan con mano de obra permanente asalariada, y siendo el caso más frecuente el del productor como único trabajador, asistido eventualmente por familiares) es evidente sobre la forma empresarial asalariada. Así, en Fray Luis Beltrán, Rodeo del Medio, Guaymallén Este y Coquimbito las unidades familiares alcanzaban una participación de casi el 50% en 1988. Maipú Centro se aproximaba a estos valores y Costa de Araujo le seguía en importancia. En los demás distritos los tipos empresariales con personal asalariado superaba al familiar.

Las tasas de persistencia fueron espacialmente muy distintas según cada zona. En algunos casos, la deserción de unidades familiares supera al valor general del distrito; ésta es la situación de las agrupadas en Maipú Sur, Lavalle Oeste y todos los del AMM. Se observa asimismo un número mayoritario de unidades donde la trayectoria si bien es descendente, es menos recesiva que la media del oasis; en otros casos la presencia del tipo crece: Costa de Araujo, Gustavo André, Nueva California, La Holanda, Villa Tulumaya, La Pega, Lavalle Norte, Centro y Sur, Kilómetro 11, General Ortega, Russell, El Carrizal y Luján Sur. Dado que en la mayoría de estos distritos no se han registrado procesos expansivos, el crecimiento puede atribuirse a una transformación del tipo de forma empresarial con asalariados a una familiar de productor como único trabajador permanente.

Explotaciones con organización empresarial (con trabajadores permanentes asalariados)

Varios distritos se caracterizaban en 1988 por tener un predominio neto de este tipo sobre otros. En este grupo sobresalen: Lavalle Norte, La Holanda, El Central, General Ortega, Russell, Maipú Sur y El Carrizal. En 2008 El Central, General Ortega,

Maipú Sur y El Carrizal conservan este predominio y se incorporan Luján Oeste y Sur, Barrancas y Gustavo André.

En promedio, la trayectoria de este tipo ha sido muy recesiva en número, donde la pérdida de emprendimientos del tipo ha sido del 40%. En sentido inverso, la superficie de las remanentes ha presentado un ritmo muy dinámico en promedio, con un crecimiento del 8%. En 1988, grandes distritos del Cinturón verde como los de Guaymallén Norte, Rodeo del Medio y Fray Luis Beltrán eran los que tenían mayor presencia de este tipo de organización, seguidos de Luján Centro y Sur, y Las Heras. En 2008 continúan sobresaliendo Rodeo del Medio, Fray Luis Beltrán y Luján Sur. La dinámica del tipo ha presentado un ritmo muy recesivo en todos los distritos suburbanos y periurbanos. Pero el fenómeno no se restringe solamente a este sector, sino que se registra en distritos alejados como los de Las Heras Norte, Lavalle Norte, Oeste y Sur, La Pega, Maipú Sur y San Roque. Otros, la mayor parte de los más alejados del AMM, presentaron reducciones con una dinámica menos recesiva. En Guaymallén Este, Barrancas, El Carrizal, Villa Tulumaya y Uspallata se observa una dinámica anticíclica, entonces las formas empresariales crecieron en estos distritos.

Otros tipos sociales

Luján Sur y El Carrizal contaban en 1988 con un 17% de firmas operadas por contratistas o sistemas de trabajo similares; estos distritos eran los que presentaban la mayor cantidad relativa. En 2008 eran prácticamente inexistentes.

La reducción de las fincas operadas bajo régimen empresarial con trabajo colectivo estaba generalizada y solamente se registran cambios positivos en distritos donde la presencia era irrelevante. En el año base, Lavalle Sur, Costa de Araujo y Gustavo André presentaban casi un tercio de las unidades productivas sin mano de obra permanente. Esta situación cambia en el tiempo. En 2008 se observa en Las Heras Norte y San Roque un tercio de las fincas sin mano de obra permanente. La retracción en la mayor parte del oasis ha sido

generalizada y muy recesiva. En cambio, la trayectoria de la superficie de este tipo social ha recorrido un camino inverso y el crecimiento fue del 56%, lo que delata la ampliación de algunas unidades.

Conclusiones

La reducción del número de explotaciones agropecuarias constituye un proceso generalizado en todo el oasis norte, si bien se identificaron algunos factores que contribuyeron a una distribución diferencial. El tamaño constituye un factor que promueve la persistencia, cuanto menor sea el estrato mayor es su tasa de deserción. Las unidades mayores a 50 ha, en cambio, incrementaron su frecuencia relativa. Puede concluirse que las tasas de deserción son mayores cuanto mayor es la proximidad al AMM, lo que confirma al avance urbano como el principal movilizador. No todos los sistemas productivos fueron afectados de la misma forma, dado que los terrenos con cultivos anuales o de ciclos cortos fueron los más susceptibles a la desaparición, en cambio quintas con olivos mantuvieron –aunque solamente en el lapso analizado– una mayor estabilidad.

El tipo social agrario presentó también atributos que confirieron mayor o menor vulnerabilidad: la presencia de personal asalariado permanente constituyó un factor determinante de la deserción aparente; entendido tanto por la mutación a otros tipos, como la situación de quedar el productor como único trabajador permanente, interpretando que la alta carga de gastos fijos para conservar la planta de personal promovió la reducción de esta modalidad de organización.

Una explotación hortícola, ubicada en las proximidades metropolitanas, de pequeña escala y con personal permanente asalariado, constituye la unidad con mayor probabilidad de cambiar hacia otros usos. En el otro extremo, una explotación mediana grande alejada del AMM, implantada con cultivos perennes de larga vida y operada con pocos o ningún asalariado, presenta mayores chances de estabilidad.

El análisis de la información censal, desagregada al máximo nivel compatible con las unidades evaluadas durante los tres censos, permite una mejor comprensión de los procesos, porque la agregación de la escala solapaba distintas transformaciones, algunas de signo opuesto. La espacialización de la información en la escala de distritos facilita la interpretación de los resultados y el reconocimiento de los cambios.

Queda pendiente para futuros estudios incorporar los datos de las variables analizadas del Censo Nacional Agropecuario 2018. Además, es de interés agregar otras variables que puedan determinar transformaciones estructurales (por ejemplo, el nivel de capitalización, especialización, subsistemas de producción) y de esta forma indagar sobre otros aspectos estructurales que se modifican en este periodo histórico.

Es la aspiración que esta información sea de utilidad para la planificación y el ordenamiento del espacio rural de este territorio mendocino.

Bibliografía

- Ávila Sánchez, H. (2005). Lo urbano rural ¿Nuevas expresiones territoriales? Cuernavaca, Morelos: UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Bocco, A.; Van den Bosch, M.E.; Ruiz, M. C. (2014). Trayectoria de tipos sociales vitícolas de Mendoza según oasis. En: Bulletin de L'OIV, 87: 187-198.
- Bocco, A. (1993). Tipología de productores en el agro mendocino. Estudios de actualización del estado y de la situación de pobreza en Mendoza. Mendoza: INSTECO.
- DGI. Departamento General de Irrigación (2012). Boletín de Información Hidro-nivo meteorológica. Mendoza: DGI.
- Fretes Vindel Espeche, L. (2014). Régimen del contratista de viñas y frutales. Naturaleza jurídica. Relaciones con la LCT y la analogía. En: Revista de Derecho del Trabajo de Mendoza, 1, 34.
- Moreno Pérez, O. M.; Arnalte Alegre, E.; Ortiz Miranda, D. (2011). Breaking down the growth of family farms: A case study of an intensive Mediterranean agriculture. En: Agricultural Systems, 104 (6): 500-511.
- Panigatti, J.; Moscatelli, G.; Tomasini, D. (2003). Alternativas de producción sustentable en zonas áridas y semiáridas de la Argentina para el control de la desertificación. INTA
- Van den Bosch, M.; Ruggeri, M. (2014). Cinturón verde de Mendoza. Análisis de la Dinámica Intercensal de las Explotaciones Agropecuarias. En: Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, Buenos Aires. p. 20.
- Van den Bosch, M. (2020). *Estructura agraria, transformaciones y procesos territoriales Una revisión conceptual*. Mendoza: Ediciones INTA, EEA Mendoza.

_ caso 5

Organización colectiva de productores familiares periurbanos en circuitos de comercialización agroecológica. El caso de la Feria Encuentro Agroecológico de Zárate (2011-2020)

Rosana Gutiérrez / INTA AER Zárate
María Rosa Delprino / INTA EEA San Pedro
Alejandra Tálamo / UNLP

Mapa de la zona de estudio (localizar ciudades y territorio). Zona a resguardar o donde contribuir al amortiguamiento

La ciudad de Zárate, ubicada a orillas del río Paraná de las Palmas, es cabecera de ese partido y la más poblada. Ocupa una extensión de aproximadamente 1.202 km² y, de acuerdo con el último censo poblacional, cuenta con 114.269 habitantes y una densidad de 95 hab/km². Se presenta como una urbe expandida hacia el partido vecino de Campana, por la ruta N°6, dentro del partido, a la ciudad vecina de Lima, y hacia la ruta N° 9. En los últimos 15 años, la ciudad ha manifestado un acelerado crecimiento disperso sobre los lotes rurales que la circundan.

Problemática en zona de periurbano y/o amortiguamiento

El crecimiento, fragmentado e irregular, ha provocado una expansión no regulada sobre el borde

Producciones periurbanas en Zárate, Buenos Aires



Foto: Gutiérrez, R.

de la ciudad, con pérdida de suelo productivo en pos de emprendimientos inmobiliarios públicos y/o privados, que generan importantes tensiones entre sectores.

Predios urbanizados con nuevos barrios lindan con campos agrícolas-ganaderos cuyo manejo del suelo, basado en un paquete tecnológico de alto consumo de insumos y un uso excesivo de fitosanitarios, genera continuos conflictos entre actores, en los que se hace imperiosa la intervención con políticas acordes.

Hasta la actualidad, la ciudad de Zárate no cuenta con normativas claras y precisas para la solución de estos conflictos. En el periodo 2015-2016, se presentó en el Concejo Deliberante una propuesta de ordenanza para delimitar un área alrededor de la ciudad (Zárate y Lima), parajes rurales y escuelas donde se prohibiera la aplicación de agroquímicos. Sin embargo, a la fecha, aun el Municipio no cuenta con una ordenanza que regule las aplicaciones en las unidades productivas.

Como parte de la solución a esta problemática, varios productores se organizaron para producir diferente, buscando alternativas que los ayuden a minimizar los impactos negativos de las pulverizaciones y producir con insumos de bajo impacto ambiental. De esta manera, las prácticas basadas en la agroecología emergen como una posible solución al conflicto.

En este contexto, en 2011, en el marco de un Proyecto de Desarrollo Local de la Agencia de Extensión Rural (AER) Zárate y del proyecto Pro Huerta del INTA, junto al acompañamiento de la municipalidad de Zárate, se inició un proceso de acompañamiento a pequeños agricultores familiares en la comercialización de sus producciones agroecológicas.

De esta manera, y frente a la problemática de producir de manera sana y con insumos de bajo impacto ambiental, surge la Feria Encuentro Agroecológico. Ésta también se enmarcaba en un objetivo más amplio, que consistía en la necesidad de incrementar los ingresos familiares y canalizar

la venta de los excedentes de la autoproducción de frutas y verduras.

En sus inicios, la feria la integraron doce huerteros de familias vulnerables, y varias instituciones educativas se sumaron brindando talleres de poda y de manejo de plagas en plantas ornamentales, con la premisa de atraer a un público ávido de alimentos sanos, capacitarse e intercambiar conocimientos de huerta y jardinería en un espacio común y de encuentro.

Inicialmente, la feria se realizaba una vez al mes en el Paseo de la Rivera del río Paraná. Luego pasó a ser itinerante, recorriendo con la propuesta varias plazas y espacios públicos de la ciudad hasta instalarse en el Centro Cultural de Zárate en 2013. A partir de 2015 se trasladó a la plaza 4 de Junio, del barrio de Villa Fox, con autorización municipal. Allí se pudo hacer uso de las instalaciones de la Sociedad de Fomento del barrio como depósito de los elementos que usaban los puestos. Entre 2016 y 2019, la feria se desarrolló un día a la semana, y luego se amplió a dos días, lo que fortaleció la oportunidad de producir más y generar mayores ventas.

Al año siguiente de su creación, los feriantes e instituciones que la conformaban se unieron para generar la Asociación Encuentro Agroecológico, que se constituyó el 24 de mayo de 2012. Se inició de esta manera un proceso de organización social de construcción colectiva y de comercialización, donde los huerteros agroecológicos con excedentes de su producción pudieron revalorar su trabajo y tomaron conciencia del valor de la venta conjunta y organizada, del contacto directo con los consumidores y del *feedback* generado para la mejora en sus ingresos.

Propuesta metodológica y/o herramienta de análisis para este caso

Para la evaluación de este proceso se combinaron entrevistas a los productores con la aplicación de una matriz FODA. El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débi-

les que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. Thompson y Strikland (1998) establecen que el análisis FODA estima el efecto que una estrategia tiene para lograr su ajuste entre la capacidad interna y la situación externa de toda organización.

Resultados

Del análisis FODA y entrevistas a los productores de la feria se han obtenido diversos indicadores sobre el desarrollo y avance de ésta en el territorio. El número de productores es un indicador que aumentó: en el comienzo sumaban 12 y en la actualidad llegan a 30. Este número es un valor que se ha sostenido a lo largo de los años con ingresos y egresos, pero no supera los 40 productores. Asimismo, la diversidad e incremento de los productos que comercializan demuestran la capacidad del grupo de conformarse con identidad propia. Los productos ofrecidos aumentaron. Al principio eran huevos, frutas, plantas y verduras producidas sin agroquímicos y con prácticas agroecológicas; luego fueron anexando otros productos con cierto valor agregado, tales como dulces, nueces pecan, brotes de gramíneas, quesos, miel, panificados, yuyos desecados, plantas, plantines, árboles, textiles y artesanías con productos reciclables.

Otro indicador importante lo constituye el hecho de que un 75% de los feriantes son mujeres, lo que se demuestra que ellas se han insertado en el ámbito laboral, se han constituido en muchos casos como jefas del hogar y sus ingresos son el único sustento familiar.

Más del 50% de los feriantes obtienen sus ingresos a partir de lo comercializado en la feria. Sin embargo, cuentan con poca actividad en redes sociales, debido a que la mayoría de ellos son personas que conforman un grupo etario de 50 a 70 años (edad promedio 58 años), con poco uso de tecnologías. Este hecho indica un escaso fortalecimiento en la promoción para atraer a nuevos compradores y mejorar las ventas.

El traslado de la feria del borde de la ciudad a una plaza céntrica constituyó un indicador de relevancia, que generó mayor visibilidad, en un lugar público, con más servicios para el funcionamiento operativo y la obtención de un lugar independiente para el guardado de los elementos necesarios para el desarrollo de la feria.

Un indicador muy importante en cuanto al reconocimiento local y regional adquirido por la feria es justamente que la misma cuenta con el aval municipal, lo que no solo les ha permitido establecerse en un lugar público, sino que, además, ha acompañado al grupo junto con el INTA en los trámites necesarios para constituirse como Asociación Encuentro Agroecológico.

La asociación, a través de la Comisión Directiva, conduce la feria de forma independiente hace nueve años, con la fuerza de participación de los miembros y la renovación anual de las autoridades, con una rotación de posiciones de conducción y de metas de sus dirigentes. La cohesión del grupo es otro indicador que se pone en evidencia al resolver los distintos obstáculos que se les presentan, la gestión de recursos y planificación de actividades.

Por otro lado, surge del análisis de las causas que llevan a los sujetos a participar de la feria un abanico de situaciones diversas, como la necesidad económica y la necesidad de relacionarse con otras personas unidas con objetivos y motivaciones comunes, tales como la de compartir prácticas productivas orientadas al cuidado del medio ambiente, la alimentación saludable y la economía solidaria. El interés por la participación de circuitos cortos de comercialización, como es la feria, en este caso, constituye un indicador de la búsqueda no solo de recursos económicos sino, además, de alcanzar la confianza interpersonal, los lazos de cooperación colectiva y el fortalecimiento de la solidaridad.

También la iniciación del proceso para la certificación de los productos agroecológicos de forma participativa es un indicador de la evolución comercial para promocionar productos diferenciados

con identidad local y expandir la producción a otras ferias. El continuo intercambio entre los actores (productor-consumidor-técnico asesor) constituye un indicador del refuerzo de las bases organizativas de los feriantes y del fortalecimiento del rol de proveedores de alimentos para el mercado interno.

El acompañamiento del INTA y del municipio se ve reflejado, además, en la capacitación continua brindada en temas referentes a manipulación de alimentos, utilización de elementos reciclados y manejo sanitario seguro de alimentos, entre otras temáticas.

Propuestas a mejorar del análisis

A pesar de que el análisis FODA permitió conformar un diagnóstico sobre el proceso colectivo de organización socio-económico de los productores hortícolas agroecológicos de Zárate y posibilitó la búsqueda y el análisis metodológico de todas las variables que intervinieron en el proceso, se considera no menos imprescindible continuar el estudio con otras herramientas, para profundizar y mejorar el acompañamiento en la promoción de emprendimientos productivos.

Conclusiones finales

La feria se constituye como un instrumento de promoción social y desarrollo local, a través de un proceso de organización colectiva que alienta y acompaña la integración como el estímulo de superación de sus integrantes. Es una herramienta que no solo brinda un espacio de comercialización, sino que promueve la comunicación entre consumidor o vecinos y productores.

A pesar de los obstáculos que aún les falta superar, esta experiencia de comercialización alternativa para los productores agroecológicos consolida el sentido de pertenencia, afianza los vínculos con la comunidad local y se muestra como una oportunidad para encontrar el camino hacia la autogestión de los productores.

Bibliografía

- Brignardello, M., Andrieu, J. (2020). Las análisis de circuitos cortos de comercialización en San Juan. *RevIISE - Revista De Ciencias Sociales y Humanas*, 15(15), 25-40. Disponible en: <http://www.ojs.unsj.edu.ar/index.php/reviise/article/view/351>
- Colman, D. (2019). Las Ferias Francas. Cartilla. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. CIPAF IPAF Región NEA Laguna Nainneck, Formosa.
- INDEC (2012). Censo Nacional de Población, Hogares y viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Resultados definitivos. Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- Iriarte, L., Ceverio, R. (2008). Producción familiar y mercado: relato de una experiencia de capacitación en comercialización. IV Congreso Internacional de la Red SIAL. INTA, UNMDP, UNLP, UNS, IICA, SYAL, AGRITERRIS, PLIDER, Mar del Plata.
- Sarli, R. (2015) Análisis FODA. Una herramienta necesaria. Universidad Nacional de Cuyo, Vol. 9 N°1. Disponible en: https://tesis.enfermeria.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlrifo-912015.pdf
- Thompson, A. y Strikland, K.F.C. (1998). *Dirección y administración estratégicas. Conceptos, casos y lecturas*. México: Mac Graw-Hill Interamericana
- I5º Congreso del Foro de Universidades Nacionales para la Agricultura Familiar. Maira Guñazú (comp.) [et al.] 1ª ed. Neuquén: EDUCO, Universidad Nacional del Comahue, 2020. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/congreso.pdf>

_ análisis de redes sociales:

Una propuesta metodológica para estudiar los conflictos socio-ambientales

Lic. Marcelo Rodríguez Faraldo / EEA Salta

El Análisis de Redes Sociales (SNA, por sus siglas en inglés), igual que otras herramientas sociológicas, tales como el Análisis de perspectivas sociales o el Método Q, se inscriben en la Teoría del Actor-Red (TAR), que, en términos simples, no sitúa la mirada en la influencia de actores aislados sobre una realidad determinada, ni pone énfasis en estructuras socio-económicas pre-formadas que condicionan el desempeño de los actores. La TAR pone su foco en las interrelaciones sociales de múltiples actores que interactúan entre sí frente al tratamiento de una determinada controversia³.

El SNA consiste en una metodología para estudiar “redes de actores” que se constituyen de manera

3 Esta teoría fue ampliamente desarrollada desde el punto de vista teórico y metodológico, y es hoy una parte fundamental de los estudios de “redes socio-técnicas”. Si bien esta línea de estudios tuvo una larga lista de renombrados pioneros, es destacable el completo desarrollo de la Teoría del Actor-Red (TAR), que Bruno Latour fundó junto con Michel Callon, John Law y otros, en centros de investigación tales como la École de Mines y el Instituto de Ciencias Políticas de París, así como en MIT (Massachusetts Institute of Technology).

contingente debido a una situación problemática dada (a la que se denomina controversia), y puede ser aplicado en áreas periurbanas y ZAM. Esta configuración de los actores puede cambiar inmediatamente ante otras situaciones que se puedan plantear, lo que muestra un aspecto dinámico que no suele mostrar un análisis basado en el tradicional análisis de “estructuras sociales”.

Estas redes de actores, a su vez, pueden estar contenidas dentro de redes de mayor envergadura que se constituyen para otros fines, lo que ofrece la posibilidad de un análisis de las configuraciones sociales a diferentes niveles de complejidad. Además, este tipo de enfoque metodológico permite hacer el estudio de una determinada red en diferentes momentos, por lo que esta herramienta sirve tanto para una instancia de diagnóstico, como de monitoreo y evaluación de un determinado proyecto de intervención.

De manera resumida, algunas de las características principales del SNA son las siguientes: a diferencia de los estudios tradicionales de las ciencias sociales, los cuales asumen que los atributos de los actores son prioritarios, el SNA brinda un en-

foque alternativo, donde los atributos individuales son menos importantes que las relaciones y los vínculos que se establecen con otros actores a nivel de una determinada red. El método SNA tiende a ver a los individuos como formando parte de redes de relación “cara a cara” con otras personas, o sea, de relaciones interpersonales que generan “hechos sociales”. Además, permite un estudio de la estructuración social que se genera en función de una determinada controversia, donde, además de abordar la temática desde categorías más rígidas de la sociología tradicional –tales como “estructura agraria”, “tipos sociales agrarios”, “clase”, “roles”–, se pueden sacar “imágenes” de los diferentes tipos de relaciones sociales que se generan entre los actores presentes. Estas imágenes de las diferentes configuraciones sociales quedarán expresadas a través de gráficos complejos que muestran un “mapa de relaciones” en los que se puede visualizar una determinada estructura de poder. Estas imágenes se pueden analizar bajo una perspectiva dinámica, observando sus transformaciones a lo largo del tiempo, lo que permitirá analizar sus principales tendencias en función de los acuerdos logrados o midiendo los efectos de un plan de capacitación o de comunicación ejecutado por el propio proyecto. Los individuos integran redes, que a su vez están contenidas en otras redes de mayor alcance o jerarquía, existiendo la posibilidad de realizar estudios en múltiples niveles (micro, meso, macro) de manera simultánea, o sea se puede analizar cualquier situación a nivel de “redes de redes”.

La metodología propuesta para el tratamiento del SNA se basa principalmente en los siguientes pasos:

Cartografía de las controversias

Una controversia es cualquier situación en la que hay un desacuerdo entre los actores (o, más precisamente, un acuerdo sobre lo que no se está de acuerdo). La controversia comienza cuando los actores descubren que no pueden ignorarse y termina en el momento en que los actores llegan a una forma satisfactoria de convivencia (Venturini, 2008).

Para la definición de una controversia, se trabajará con la metodología de entrevistas semi-estructu-

radas a informantes calificados del territorio donde se desarrolla el estudio. En esta etapa se ponen de manifiesto los principales puntos de desacuerdo entre los actores presentes. Tomando en cuenta estas diferentes perspectivas de los actores, se las clarifica, consensua, sintetiza y expone mediante dispositivos de visualización (por ejemplo, los mapas mentales) capaces de mostrar la extensión y la articulación de la controversia.

A través de la definición y priorización de las controversias detectadas es que se genera una estructuración social determinada, en la cual se ponen en evidencia las diferentes perspectivas de los actores⁴. Un ejemplo de estas controversias podría ser una determinada política de ordenamiento territorial, o temáticas vinculadas a la gestión de un territorio determinado, como un plan de desagües, las derivas de agroquímicos sobre espacios urbanos, periurbanos y ZAM, un plan de control de la desertificación, etc.

Cronología de la controversia

Las controversias son, por definición, fenómenos dinámicos de la vida colectiva. Por lo tanto, sería incorrecto analizar una controversia en un solo instante de su despliegue sin mostrar también su desarrollo histórico. La función de la cronología es de explotar al máximo la flexibilidad de las nuevas tecnologías para comprimir en un espacio limitado los años de desarrollo de una controversia. Para ello, se recurre a:

Análisis de la literatura científica. Dado que la cartografía de las controversias se interesa principalmente en las temáticas tecno-científicas, no nos podemos dar el lujo de descuidar la literatura relacionada con este tipo de debates. Hoy muchos portales web permiten no solo recuperar y consultar gran parte de la producción científica contemporánea, sino también es relativamente fácil obtener los principales análisis cuantitativos y bibliométricos sobre una determinada disputa científica o tecnológica (Ej.: el efecto nocivo de los

⁴ Este paso es común tanto para la herramienta del SNA como para el Método Q.

cultivos transgénicos sobre la salud, las consecuencias ambientales de la siembra directa, etc.).

Reseña de los medios de comunicación y de la opinión pública. Los instrumentos de análisis estadístico que hasta hace pocos años se limitaban a explorar la literatura científica ahora pueden aplicarse a todos los tipos de discursos y, en particular, a los discursos de los medios de comunicación. Con instrumentos que son cada vez más similares a los de la cienciometría, es posible seguir y trazar la evolución de las noticias, de los rumores, de las opiniones, de las discusiones y de las polémicas sobre cualquier tema en discusión.

Cuadro de actores. La metodología del SNA nos permite seleccionar/incluir los actores adecuados e identificar los principales núcleos de acuerdo o desacuerdo en el tratamiento de una determinada controversia, lo que nos permite evitar el abordaje simplista de las mismas sobre la base de la existencia de supuestos “bandos irreconciliables”. El estudio de los fenómenos sociales como de las controversias concentra su atención sobre la complejidad y sobre el dinamismo de la vida colectiva, sobrevolando sobre los acuerdos logrados, así como sobre los puntos de divergencia y conflicto entre los actores. La tarea del “cartógrafo social” es la de explorar cómo determinados actores que actúan en situaciones específicas son capaces de construir (o deconstruir) de manera más profunda y duradera que otros. Si bien los actores están contenidos en una estructura que condiciona su participación, esa estructura emerge a partir de las micro-relaciones entre los propios actores, o sea que se pone en evidencia una dialéctica permanente del tipo “individuo-estructura” que se condiciona mutuamente. Como actores⁵, a diferencia de otras metodologías

5 En la cartografía social de Latour (2002a, 2002b, 2004 y 2005), un actor se denomina “actante”; es decir, cualquier entidad que realiza una acción. Esta radical extensión de la definición de actor es una de las más originales (y también la más polémica) del pensamiento de Bruno Latour. Rompiendo radicalmente con la tradición de las humanidades, la sociología de Latour no reconoce ninguna distinción sustancial entre los seres humanos y los seres no-humanos (Venturini, 2008).

del trabajo social, se entiende a “cualquier cosa que haga una diferencia” (Venturini, 2008), ya sea un ser humano, un elemento natural, un artefacto tecnológico, una entidad institucional, una norma jurídica, un concepto teórico, una entidad metafísica o cualquier otra. La metodología seleccionada para la definición del cuadro de actores es la de “bola de nieve”, a partir de la cual, comenzando con un referente del paisaje seleccionado, se comenzará a identificar los restantes actores, los que quedarán definidos según el reconocimiento mutuo entre ellos en el tratamiento de la controversia específica que fue seleccionada.

Trabajo de campo

En el trabajo de campo se realizan entrevistas semi-estructuradas a la totalidad de los actores seleccionados, en las que se recoge su punto de vista y su perspectiva respecto de la de los demás actores que participan de la controversia.

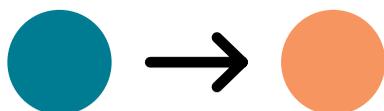
Tratamiento de los datos con un software específico

Se utilizará Social Network Visualizer (SocNetV), un software libre para el análisis y la visualización de redes sociales. Éste nos permitirá:

- *Diseñar redes sociales, en un panel virtual.* Cargar datos desde archivos en otros soportes (GraphML, GraphViz, Adjacency, EdgeList, GML, Pajek, UCINET, etc.).
- *Editar tanto los actores como los vínculos entre ellos.*
- *Analizar los gráficos y las propiedades de las redes.* Se analizan parámetros específicos de las redes, tales como: densidad, distancia geodésica, conectividad, coeficiente de *clustering*, reciprocidad, etc.
- *Análisis de los gráficos obtenidos.* Las relaciones entre los actores quedarán graficadas en

términos de “nodos” y “vínculos”, que pueden tener diversas características (**figura 1**). A partir de estos gráficos se podrán interpretar diversas características de la estructura social que se genera a partir de la controversia seleccionada.

Figura 1. Nodos y vínculos. Fuente: Denny, 2014.

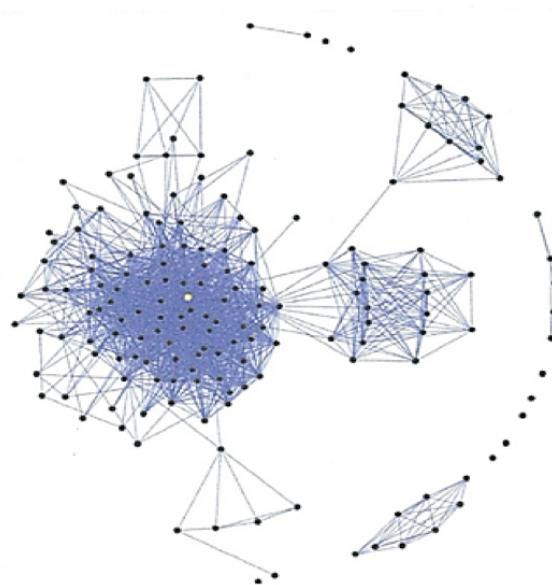


Estudiando las controversias mediante soportes gráficos, podemos darnos cuenta de que los grupos opuestos a menudo viven en mundos separados, en los cuales los actores perciben a un mismo problema de forma radicalmente diferente. No obstante, existen actores que actúan como intermediarios, como aglutinantes o como facilitadores para encontrar puntos de vistas compartidos.

El gráfico obtenido debe ser capaz de rastrear y representar estos diversos universos sociales para poner de manifiesto los obstáculos existentes en la comunicación entre los grupos antagónicos. Los gráficos obtenidos por este método pueden ser presentados en muy diversos formatos, según el objetivo del trabajo (**figura 2**).

Para una mayor claridad en el análisis, se puede identificar los actores intervinientes de manera gráfica, expresando la distancia social que separa a sus respectivas percepciones sobre la controversia planteada. También se pueden utilizar diversos colores para identificar las agrupaciones o núcleos de poder que tienen mayor influencia en la estructura social.

Figura 2. Ejemplo de un gráfico emitido por el software SocNetV, Fuente: Social Network Visualizer⁶.



Elaboración de propuestas para el tratamiento de los temas analizados

Finalmente, de manera participativa con todos los actores involucrados, se analizará el “mapa de poder” que quedó expresado a través del gráfico logrado, lo que servirá para objetivar las diferentes posiciones de los actores respecto a la controversia planteada.

Conclusiones

Si bien se puede determinar en los gráficos la presencia de bandos opuestos en disputa, también es posible que se observe la presencia de diferentes actores, los cuales interactúan entre sí, ejerciendo influencia dentro de su propio “bando” y en el opuesto. Se podrá identificar también actores de mayor o menor influencia, alianzas y subgrupos. Se determinarán las distancias relativas en su relación, su capacidad de *lobby*, de intermediación, de censura, de liderazgo, etc.

⁶ SocNetV - Social Network Analysis and Visualization Software <https://socnetv.org>

Es decir, con esta metodología se puede tener una radiografía completa del poder de influencia y de decisión de múltiples actores, así como medir el capital social de éstos y conocer la dinámica de una realidad social en un momento determinado. También se puede realizar un seguimiento de las transformaciones de este "mapa del poder" a lo largo del tiempo, más allá de la etapa de diagnóstico inicial.

Bibliografía

- Denny, Matthew; (2014). *Social Network Analysis*. Institute for Social Science Research. University of Massachusetts Amherst.
- Latour, B.; (2002a). "The Science Wars. A Dialogue". En *Common Knowledge* 8 (1), 701-79.
- Latour, B.; (2002b). "Morality and technology: the end of the means". En *Theory, Culture and Society*, 19, 247-260.
- Latour, B.; (2004). "On using ANT for Studying Information Systems: a (somewhat) Socratic Dialogue". En C. Avgerou, C. Ciborra, and F.F. Land (eds.), *The Social Study of Information and Communication Study*. Oxford: University Press, 62-76.
- Latour, B.; (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-network-theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Matthew, D.; (2014). *Social Network Analysis*. Institute for Social Science Research. University of Massachusetts Amherst.
- Venturini, T.; (s/f). *Buceando en el Magma. Cómo explorar controversias con la teoría del Actor-Red*.
- Venturini, T.; (2008). *Pequeña introducción a la cartografía de las controversias*. Publicación *Etnografía e Investigación Cualitativa*, vol. 3.

_ reflexiones finales

Esta publicación tiene como finalidad aportar elementos para una mejor comprensión y abordaje de los territorios periurbanos y ZAM. Los distintos casos presentados focalizan en aspectos socioeconómicos, debido a que éste es un punto en el que existen controversias respecto de la posibilidad de obtener unidades productivas con buenos resultados socioeconómicos al mismo tiempo que sustentables ambientalmente. En este sentido, se desprende de los dos primeros casos que la metodología utilizada para su evaluación puede condicionar de manera muy diferente las conclusiones a las que se arriban. Por un lado, no es lo mismo hablar de un manejo sin químicos o de bajos insumos a un manejo agroecológico, ya que este último no solo focaliza en disminuir el uso de agroquímicos. De igual forma, tampoco podrían comprarse los resultados económicos de un sistema mixto con ganadería integrada a uno agrícola puro, por más que ninguno utilice agroquímicos. Además, también hay que tener en cuenta cuanto tiempo paso desde el inicio de una transición y el estado y la historia del lote a evaluar. Todos estos son elementos que pueden condicionar los resultados económicos a favor o en contra de determinado sistema.

Por otro lado, los estudios que caracterizan estos territorios, observados desde los censos (como en el cuarto caso) y desde el mapa de actores (como se presenta en el último apartado) dan cuenta de

la disminución del número de EAP's y de los distintos tipos de actores, las alianzas entre ellos y disputas por poder. Esto nos prende una luz de alarma para generar acciones tendientes a equilibrar la población concentrada de centros urbanos y aquella asentada en el medio rural sin desconocerse los procesos alrededor de las redes de actores y su rol. En este sentido, en los periurbanos y ZAM pueden desplegarse procedimientos en pos de disminuir el despoblamiento, mejorar las condiciones de vida y de producción de las familias productoras. Así, en el tercer caso presentado, se observa en primer lugar la importancia de conocer el comportamiento de las unidades y su forma de orientar decisiones para lograr la sustentabilidad, para luego proponer estrategias acordes y situadas, como las comerciales, planteadas en el quinto caso a partir de la promoción de ferias, dando nuevos sentidos a los espacios periurbanos.

Finalmente, más que reflexiones concluyentes deseamos dejar preguntas y temas que inviten al pensamiento crítico de los lectores con el fin de cuestionar y repensar metodologías de análisis de las estrategias de intervención en estos territorios. Consideramos que los distintos abordajes presentados en esta publicación hacen un aporte al logro de una visión más integral de los periurbanos y zonas de amortiguamiento, en pos de generar políticas de desarrollo integrales.

_ agradecimientos

A Ingrid Villanova, por su valiosa participación y empuje en nuestro proceso de intercambio y aprendizaje.

_ bibliografía general

- Alonso L.; Ronco A. y Marino D. (2014). Niveles de glifosato y atrazina en aguas de lluvia de la región Pampeana. V Congreso SETAC ARG.
- Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Vol. IX, N° 194 (36).
- Bentrup, G. (2008). Zonas de amortiguamiento para conservación: lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes. Informe Técnico General. (SRS-109). Asheville, NC: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal y Estación de Investigación Sur.
- Ebregt, A. y Greve, P.D. (2000). *Buffer Zones and their Management - Policy and Best Practices for Terrestrial Ecosystems in Developing Countries*. International Agricultural Centre, Wageningen, The Netherlands.
- Flores C. y Sarandon S. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* /Santiago Javier Sarandón ... [et.al.]; coordinado por Santiago Javier Sarandón y Claudia Cecilia Flores. 1ª ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0
- Giordano, G.; Pérez M. y Pérez R. (2017). Ordenanzas que restringen el uso de agroquímicos: análisis de la experiencia de Villa San José, provincia de Santa Fe. Rev. Fac. Agron. Vol. 116 (2): 279-286.
- Hernández-Puig, S. (2016). El periurbano, un espacio estratégico de oportunidad. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, XXI, 1 (160), 1-21. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1160.pdf>
- Lorda, M.A. (2008). Lógicas socioespaciales en el espacio periurbano de Bahía Blanca. Revista Huellas N° 12. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5017743>
- Marasas M.; Blandi M.L.; Dubrovsky Berensztein, N. y Fernández, V. (2015). Transición agroecológica: características, criterios y estrategias. dos casos emblemáticos de la provincia de Buenos Aires, argentina. Agroecología 10(1): 49-60.
- Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación (2019). *Guía para la elaboración de normativa de Ordenamiento Territorial, escala provincial, preliminar*. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/>

- Montoya, J.C.; Porfiri, C.; Roberto, Z. y Viglizzo, E. (2018). Vulnerabilidad de acuíferos a la contaminación por plaguicidas en la zona agrícola de la provincia de La Pampa, p 37. En: Azcarate, P., Montoya, J. y Porfiri, C. (comps.). *Productividad y medio ambiente: ¿enfoques a integrar o misión compartida?*, 1^{ra} ed. - Anguil, La Pampa: Ediciones INTA. Libro digital, PDF.
- Navarro-Hinojoza, E. y Álvarez-Sánchez, M.D. (2015). Agroecosistemas periurbanos, un potencial latente. Contribución al análisis de la multifuncionalidad a partir de indicadores. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 24, 107-121.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Sarandón S.; Flores, C.; Abbona E.; Iermano, M.J.; Blandi, M.L. y Oyhamburu, M. (2015). Uso de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires, Argentina: las consecuencias de un modelo agropecuario. SOCLA. Congreso latinoamericano de agroecología.
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista FCA UNCUYO*. 51: 231-246. ISSN (en línea) 1853-8665.
- Williams, S.; Robinson, J. (2020). Measuring sustainability: An evaluation framework for sustainability transition experiments. *Environmental Science & Policy*, 103, 58-66. Disponible en; <https://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.012>
- Zazo, F.; Flores, C. y Sarandón, S. (2011). El “costo oculto” del deterioro del suelo durante el proceso de “sojización” en el partido de Arrecifes, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología* 6(3):3-20. ISSN:1980-9735.

Esta publicación es un producto del proyecto: “Desarrollo de sistemas productivos para áreas de amortiguamiento e interfaces urbano/periurbano-rural que promuevan el resguardo ambiental y la producción de calidad”.

El crecimiento de las urbes sobre el medio rural y el creciente uso de agroquímicos plantea tensiones cada vez mayores y la búsqueda de equilibrios entre estas zonas que se retroalimentan. La publicación recorre experiencias de distintos lugares del país donde se abordan estudios en periurbanos o zonas de amortiguamiento, que tienen en común la necesidad de producir de manera sustentable.

Sus autores tienen un amplio recorrido profesional en estas temáticas, desde la investigación y desde la intervención. Aportan una mirada integral en pos de contribuir a un futuro, que posibilite el desarrollo armónico de sus comunidades.