

INDICADORES EN SISTEMAS MIXTOS DEL SUDOESTE BONAERENSE SEMIÁRIDO PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO INNOVATIVO SUSTENTABLE DE PYMES AGROPECUARIAS (TERCER ETAPA)

Lauric, A.¹, Scoponi, L.³, De Leo, G.¹ y Torres Carbonell C.^{1,2}

¹ Agencia de Extensión Rural Bahía Blanca - C. Rosales. EEA INTA Bordenave, Bahía Blanca, Argentina.

² Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

³ Dpto. de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

E-mail: lauric.andrea@inta.gov.ar



1. Introducción

La Agencia de Extensión Rural (AER) Bahía Blanca del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que tiene por área de influencia los Partidos de Bahía Blanca y de Coronel Rosales, está desarrollando desde el año 2005 un espacio de aprendizaje de tecnologías de procesos, que mediante la articulación de redes de pequeños y medianos productores e instituciones del territorio, persigue cambiar paradigmas de producción preexistentes en el sudoeste bonaerense semiárido, para lograr sistemas productivos más resilientes, estables, rentables y en general, sustentables en el largo plazo, ante las restricciones que presenta esta región agroecológica frágil (Lauric et al., 2014; Lauric et al., 2016; Torres Carbonell, 2014). La propuesta es llegar a un sistema de producción mixto de “Alta Tecnología” (AT) dentro de un sendero tecnológico que comprende la incorporación de pasturas perennes como base forrajera, diferentes tecnologías de procesos asociadas y prácticas de gestión con una visión sistémica del funcionamiento de la empresa agropecuaria y de los impactos económico, social y ambiental de la actividad, no habituales en las rutinas y enfoques de producción locales tradicionales (Lauric et al., 2019; Torres Carbonell et al., 2021; Torres Carbonell et al., 2022).

La transición hacia un desempeño productivo y empresarial más sustentable involucra un proceso de co-innovación, en el cual los productores transitan por fases de experimentación, des-aprendizajes y aprendizajes que es necesario medir para identificar las fortalezas y dificultades que enfrentan para el cambio tecnológico. La información que surge de la medición resulta un insumo crítico para orientarlos en la toma de decisiones y guiar la planificación del trabajo de extensión rural en su acompañamiento.

Con este propósito, se desarrolló un método de evaluación, descripto en un protocolo y expuesto bajo el formato de reporte a brindar a los productores en las visitas de extensión, en el marco de un convenio específico de cooperación entre la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) del INTA Bordenave y el Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur (UNS). La implementación de esta herramienta ha comprendido diferentes etapas de diseño y calibración desde el año 2018, a medida que se ha avanzado en la valoración del grado de desempeño innovativo sustentable (GDIS) de las PyMEs agropecuarias del sudoeste bonaerense semiárido (Lauric et al., 2021; Scoponi et al., 2019; Scoponi et al., 2023).

En este trabajo, el objetivo general es realizar un análisis de una tercera etapa de aplicación del método, en la que se amplía el alcance de la medición a nuevos productores respecto de una etapa anterior, para caracterizar el tipo de desempeño innovativo sustentable que presentan y las diferencias o similitudes más relevantes. Se busca identificar puntos de apalancamiento donde potenciar la innovación hacia prácticas sustentables y continuar con la validación del modelo.

2. Marco teórico

La transición hacia la sustentabilidad por su naturaleza no lineal, de largo plazo e incierta requiere una gestión iterativa, reflexiva y exploratoria para el desarrollo de soluciones innovadoras sólidas y contextualizadas (Schäpke et al., 2017). La co-creación de conocimiento nuevo y el cambio de rutinas y hábitos hacia prácticas sustentables se produce como resultado de aprendizajes que surgen de un análisis crítico de cosas que se dan por sentadas (van Poeck et al., 2018).

En este contexto, la nueva extensión rural busca dar respuestas simultáneas a las demandas productivas, sociales, económicas, ambientales e institucionales contemporáneas a través de la “acción con otros”. Este enfoque facilita esos aprendizajes mediante el intercambio de información y conocimientos que impulsa procesos de innovación,

incorporando los saberes e intereses locales. El objetivo es aumentar las capacidades de gestión de los recursos disponibles para alcanzar el desarrollo sustentable, donde el productor pasa a ser el sujeto y no el objeto de las acciones e intervenciones (Catullo et al., 2012).

Según la literatura, existen varias teorías sobre aprendizaje que pueden aplicarse para comprender los procesos de transición hacia trayectorias sociotécnicas sostenibles. Uno de los enfoques más utilizados es el del “aprendizaje pragmático” (van Poeck et al., 2018; van Mierlo y Beers 2020). De acuerdo a esta corriente, el aprendizaje ocurre continuamente a través de la experiencia, a medida que los individuos o grupos se enfrentan a desafíos de la vida real y aprenden a manejarlos, es decir, a través del aprendizaje mediante la práctica (Dewey, 1980; Elkjaer, 2018; Svare et al., 2023; van Poeck et al., 2018). En este tipo de aprendizaje, los pragmáticos enfatizan el valor del pensamiento crítico, representado en la noción de “reflexión en acción” de Argyris y Schön (1978), quienes distinguieron entre aprendizaje de bucle único (seguir las reglas), bucle doble (cambiar las reglas) y bucle triple (aprender sobre el aprendizaje) (Svare et al., 2023).

Una parte de la literatura sobre transiciones hacia la sustentabilidad se ha ocupado de indagar la efectividad del aprendizaje por la práctica en términos de resultados deseables. Esos resultados esperados refieren a cambios de comportamiento, prácticas, tecnologías y soluciones innovadoras más sostenibles (van Poeck et al., 2018; Svare et al., 2023). Ello demanda establecer objetivos explícitos de aprendizaje, que puedan ser supervisados para retroalimentar el proceso de transición, puesto que el “aprender haciendo” y el “hacer aprendiendo” son su esencia (Loorbach y Rotmans, 2010).

En este sentido, los indicadores de sustentabilidad se reconocen como una herramienta útil para medir la brecha entre el discurso y los hechos. Asimismo, no solo permiten reflejar comportamientos o resultados de acciones producto de la toma de decisiones, sino que, al mismo tiempo, sirven de apoyo para orientar nuevas decisiones. Pues la interpretación y análisis de los indicadores puede inducir un cambio en los modelos mentales de los tomadores de decisiones, afectando el proceso decisorio y, en consecuencia, las acciones futuras (Waas et al., 2014; Williamson y Robinson, 2020). Por lo cual, facilitan el aprendizaje cuando se aplican a escala predial y permiten una autoevaluación para el control de gestión y la mejora continua (Scoconi, 2007, 2016; Scoconi et al., 2019). Estos lineamientos conceptuales fundamentan el método de evaluación desarrollado.

3. Materiales y métodos

El método formulado emplea indicadores que se generaron y organizaron siguiendo el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), por su difusión a escala predial, adaptabilidad a condiciones locales, carácter participativo y utilidad para el aprendizaje social (López-Ridaura et al., 2002). El modelo se diseñó y calibró en investigaciones previas. Mayores detalles pueden encontrarse en Lauric et al. (2021) y Scoconi et al. (2019). Las metas se establecieron tomando los valores que asumiría un sistema de AT (Lauric et al., 2016; Torres Carbonell, 2014). En este proceso se recurrió a documentos del INTA, estudios científicos y consulta a expertos, que se analizaron en diez talleres transdisciplinarios entre extensionistas y académicos. Los indicadores surgieron de la integración de enfoques *top down* (a partir de expertos) y *bottom up* (con base en el conocimiento local y participación de *stakeholders*) (Lauric et al., 2021; Scoconi et al., 2019).

El presente estudio comprende una tercera etapa de aplicación del método. Para lo cual se adoptó un abordaje metodológico exploratorio-descriptivo. En esta nueva fase, la medición del desempeño innovativo sustentable se llevó a

cabo de manera transversal en 20 explotaciones agropecuarias (EAP) mixtas de la zona de influencia de la AER INTA Bahía Blanca. Siguiendo la escala del modelo diseñado, las EAP se agruparon definiendo cortes por encima de 75%, 65%, 55%, 45%, 35% y 0% para caracterizar su comportamiento de tipo: proactivo (P), adaptable (A), vulnerable (V), altamente vulnerable (AV), potencialmente insustentable (PI) e insustentable (I), respectivamente, en función del logro promedio de metas hacia un sistema de AT socialmente responsable en sus impactos económico, ambiental y social. Los indicadores se alimentaron con datos obtenidos mediante entrevistas, observación directa y análisis de documentos de los productores visitados en las actividades de extensión durante el año 2023.



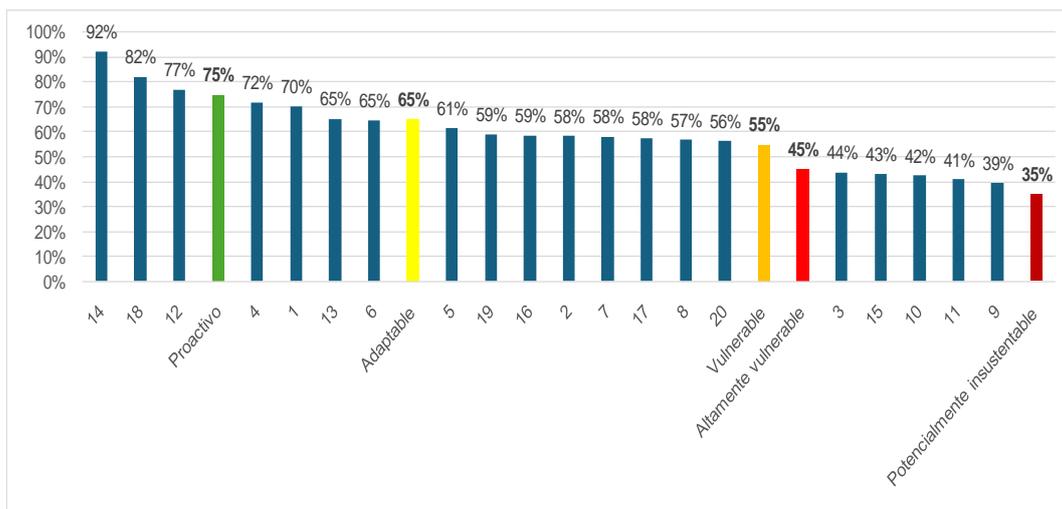
4. Resultados y discusión

4.1. Clasificación de las EAPs según su desempeño innovativo sustentable

A continuación, se presentan los resultados de la clasificación y agrupamiento de los 20 establecimientos relevados en la tercera etapa. El Gráfico 1, muestra la distribución, donde el 15% evidencia un desempeño innovativo sustentable proactivo (P), con valores cercanos o superiores al 80% promedio de logro de metas. Un 20% de las EAP muestra un comportamiento adaptable (A), donde la mitad presenta valores próximos a un desempeño proactivo. Luego, el 40% de las EAP analizadas se ubicó como vulnerables (V) y finalmente, el 25% restante entre altamente vulnerables y potencialmente insustentables, en su mayoría con valores entre 40 y 45% de logro promedio de metas hacia un sistema de AT de triple impacto. Dada esta condición intermedia, estos establecimientos se indicarán en el presente estudio con la nomenclatura correspondiente a altamente vulnerables (AV) para su identificación.

Seguidamente, se analizará la caracterización de los establecimientos relevados según su desempeño innovativo por atributos de la sustentabilidad: productividad, estabilidad y confiabilidad, adaptabilidad y resiliencia, equidad y autogestión; y por puntos críticos de cada atributo que pueden favorecer o limitar una gestión integral más sostenible bajo sistemas de AT, de acuerdo con su desempeño en esa área clave, los cuales fueron identificados en los trabajos previos citados.

Gráfico 1. Clasificación de las EAPs analizadas según su desempeño innovativo sustentable.

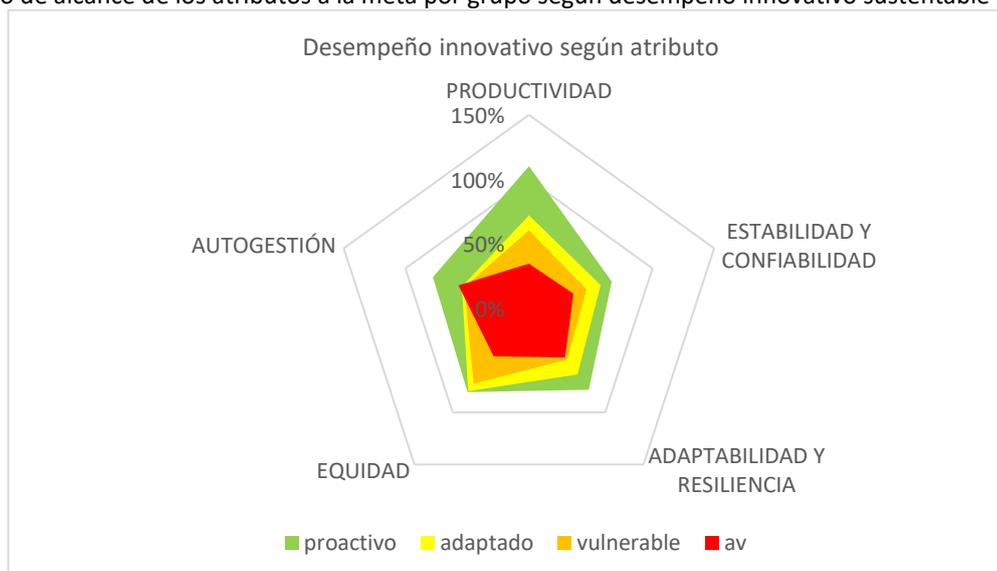


4.2. Grado de alcance de los atributos a la meta por grupo según su desempeño innovativo sustentable (GDIS)

En el Gráfico 2 se puede observar que, para todos los atributos, excepto Autogestión, existe un gradiente de mayor a menor desde el grupo de comportamiento P hacia los de comportamiento A, V y AV, respectivamente. En Autogestión, el grupo más vulnerable a largo plazo por su bajo grado de cambio tecnológico y equilibrio de prácticas sustentables (AV) presenta un grado de alcance a la meta similar a los grupos A y V y el más alto logro en este atributo respecto de los restantes en su grupo. Esto responde a un esfuerzo de gestión por lograr permanencia, sin quebrar la inercia de prácticas tradicionales, lo cual lleva a complejizar la administración cotidiana en búsqueda de resultados, que no se concretan.

Los hallazgos del relevamiento de esta tercera etapa son similares a los obtenidos en la segunda etapa de aplicación del método en otro grupo de EAP, ya publicados (Lauric, et. al., 2021; Lauric et al., 2022).

Gráfico 2. Grado de alcance de los atributos a la meta por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS).



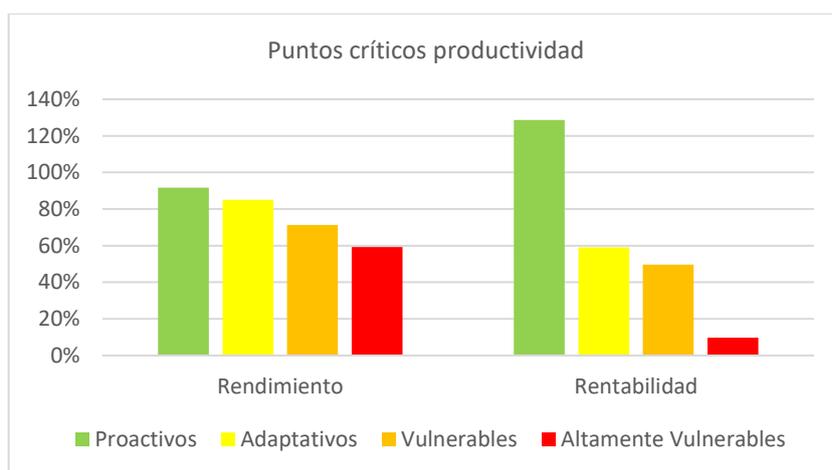
Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)

4.3. Distribución de los puntos críticos y de los indicadores por atributo

En esta sección se describe el desempeño observado en la distribución de puntos críticos por atributos de sustentabilidad de los grupos identificados. Analizar los puntos críticos por atributo permite interpretar las fortalezas y debilidades de las EAP. Examinar, asimismo, los indicadores que los representan en esta etapa de estudio, donde la metodología presenta mayor nivel de calibración, facilita encontrar cuáles son las áreas de mejora para orientar el trabajo de extensión, con una visión desde el desempeño innovativo sustentable, reconociendo con mayor nivel de precisión y certeza, puntos de apalancamiento donde proponer cambios. Con tal fin, los resultados de la medición de los indicadores por atributo de la sustentabilidad se exponen gráficamente en un diagrama radial o de tipo AMEBA, que posibilita visualizar rápidamente el porcentaje de logro respecto a la meta en cada uno.

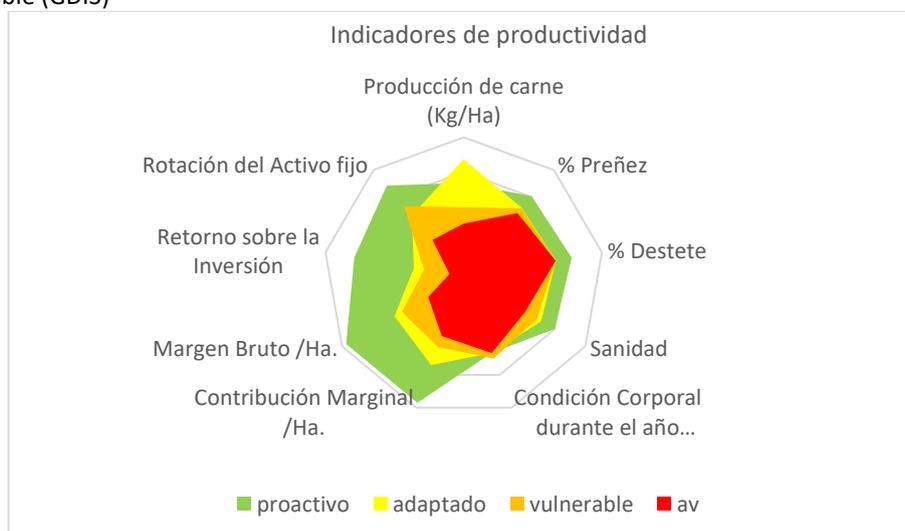
4.3.1. Atributo Productividad. En este atributo, se observa (Gráfico 3a) un gradiente desde P, A, V y AV, de mayor a menor, respectivamente, en los dos puntos críticos rendimiento y rentabilidad. Los sistemas P presentan alto grado de logro de resultados productivos y económicos; mientras que los grupos A, V y AV evidencian un desempeño en rendimiento, que no redonda en rentabilidad. Este patrón de comportamiento también se detectó en la segunda etapa de relevamiento de EAP y aplicación del método (Lauric, et. al., 2021; Lauric et al., 2022).

Gráfico 3a. Distribución de los puntos críticos de la productividad por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS).

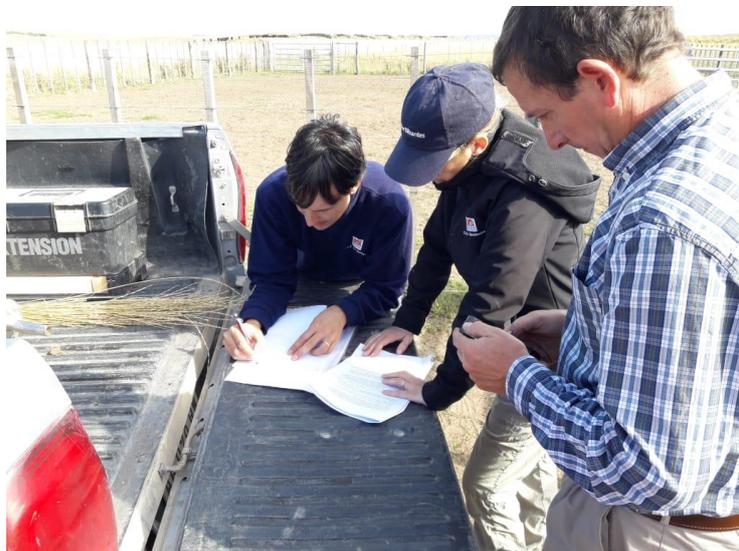


Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)

Gráfico 3b. Distribución de indicadores de los puntos críticos del atributo productividad por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS)



En el Gráfico 3b, se observa que el grupo P logra mayor eficiencia productiva ganadera, alcanzando las metas de un sistema de AT en índices de preñez y de destete, así como en el manejo sanitario de la hacienda. En todos los indicadores económicos presentan un alto desempeño, superando incluso la meta.



4.3.2. Atributos Estabilidad y Confiabilidad. Disgregando los puntos críticos para estos atributos (Gráfico 4a), se observa en el caso de bajo riesgo económico-productivo y bajo riesgo ambiental un gradiente de mayor a menor en las empresas de comportamiento P hacia A, V y AV. Resultados similares se obtuvieron en la etapa anterior de relevamiento y aplicación del método, donde la intensificación tecnológica no implica mayor riesgo ambiental, si se plantea con un enfoque sostenible (Lauric, et. al., 2021; Lauric et al., 2022).

Gráfico 4. Distribución de los puntos críticos de la estabilidad y confiabilidad por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS)

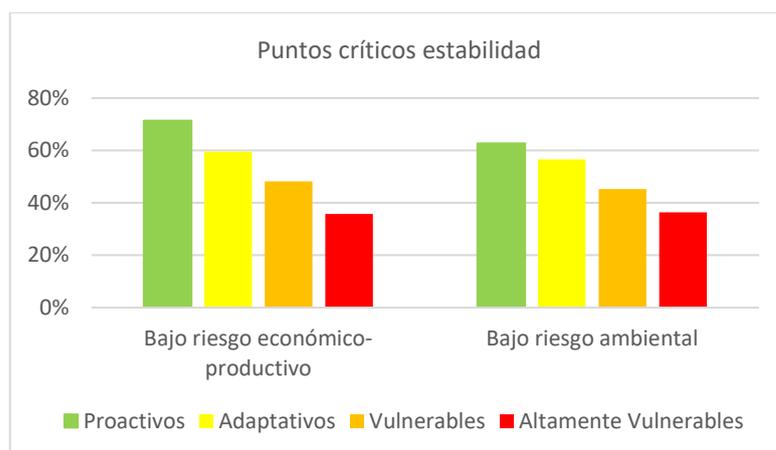
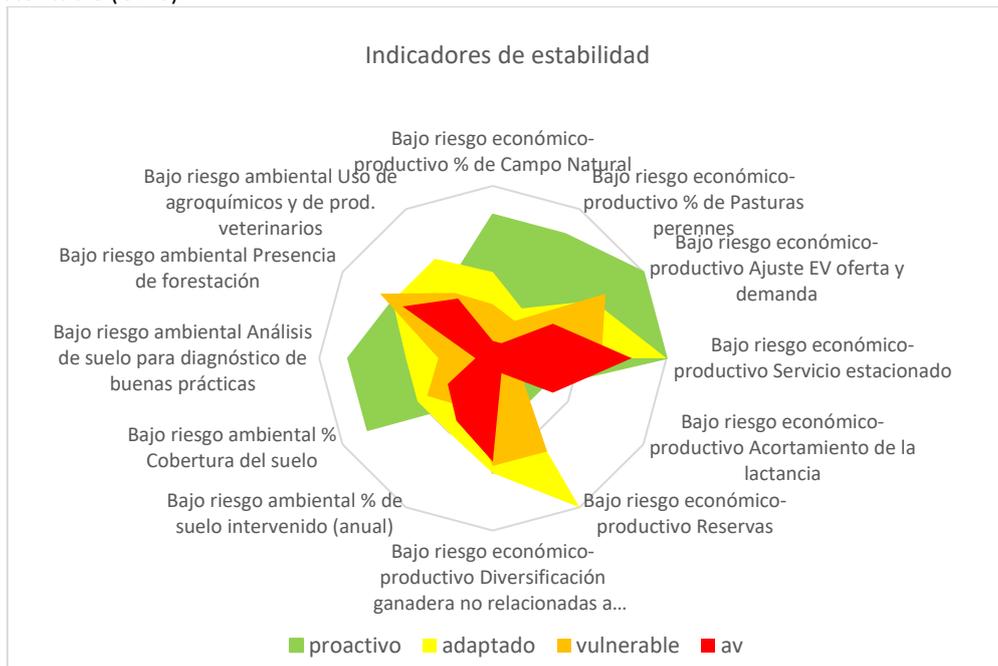


Gráfico 4b. Distribución de indicadores de los puntos críticos del atributo estabilidad por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS).



Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable).

En el Gráfico 4b, se observa que en todos los sistemas se enfatiza en la presencia de forestación rural, confección de reservas forrajeras y servicio estacionado, aunque con diferente grado de logro de metas de acuerdo con el gradiente observado. Mientras que los sistemas P se destacan por mantener un mejor balance entre oferta y demanda, un mayor grado de cobertura, análisis de suelo y una mayor presencia de pasturas perennes.



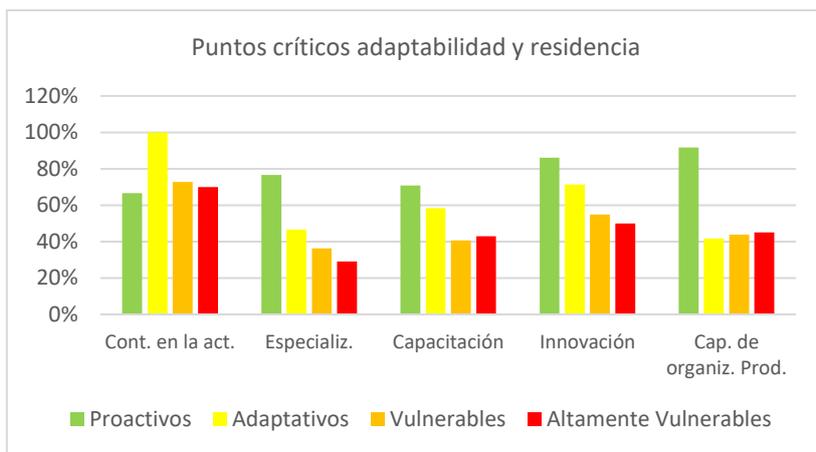
4.3.3. Atributos Adaptabilidad y Resiliencia. Existe un gradiente desde el grupo P hacia los establecimientos A, V y AV, especialmente en los puntos críticos capacitación, especialización e innovación (Gráfico 5a). En el caso de las empresas adaptativas se observa mayor énfasis en el punto crítico continuidad en la actividad. En capacidad de organización productiva se destacan las empresas proactivas.

Si bien se presenta un comportamiento similar a la etapa anterior de relevamiento, se identifican diferencias en el grupo A en especialización y capacidad de organización productiva, que infiere un desempeño aleatorio, coincidente con

otros estudios de caracterización realizados por la AER INTA Bahía Blanca de establecimientos de tecnología modal en la región (Lauric et al., 2016).

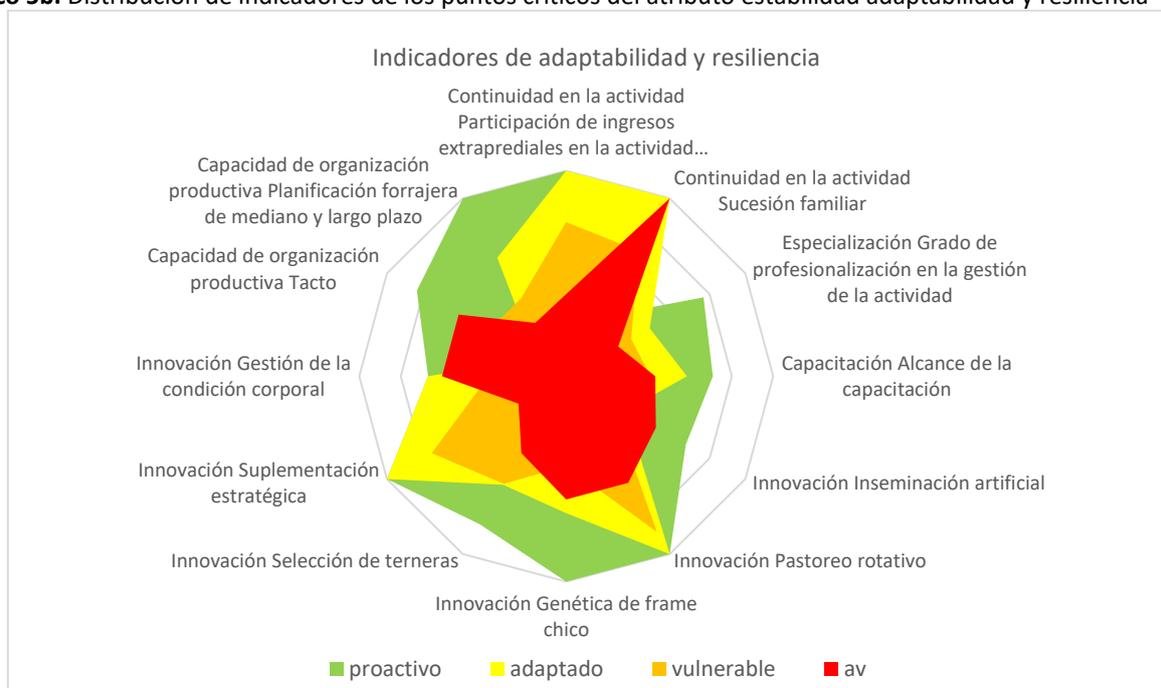
En el Gráfico 5b, se puede observar que el pastoreo rotativo, la suplementación estratégica y la gestión de la condición corporal son los indicadores del punto crítico innovación en los que el grupo A se acerca al grupo P, con alto logro de metas. Sin embargo, este grupo aún no ha experimentado mayor desarrollo de otras tecnologías de procesos, como genética de frame chico, selección de terneras e inseminación artificial, las cuales son adoptadas por el grupo P, reflejando un desempeño más integral en innovaciones de manejo ganadero.

Gráfico 5a. Distribución de los puntos críticos de la adaptabilidad y resiliencia por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS)



Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)

Gráfico 5b. Distribución de indicadores de los puntos críticos del atributo estabilidad adaptabilidad y resiliencia



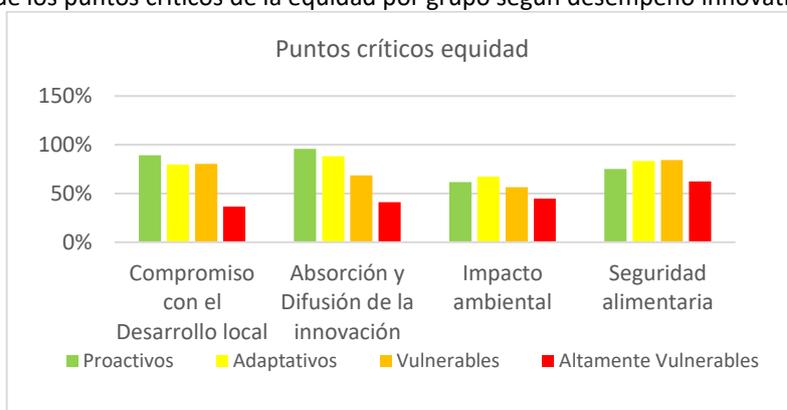
Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)

4.3.4. Atributo Equidad. En el Gráfico 6a, se ilustra el grado logro de las metas para cada punto crítico del atributo Equidad. Se puede observar un patrón similar de desempeño en los grupos P y A, y en los grupos V y AV, salvo en el caso

de los puntos críticos compromiso con el desarrollo local, absorción y difusión de la innovación y seguridad alimentaria, donde el grupo AV se aleja del grupo V, con resultados inferiores. Esto puede deberse a que el grupo AV analizado en esta tercera etapa se encuentra en una situación intermedia entre altamente vulnerables y potencialmente insustentables. Este comportamiento no se observó tan marcado en la etapa anterior de relevamiento y aplicación del método.

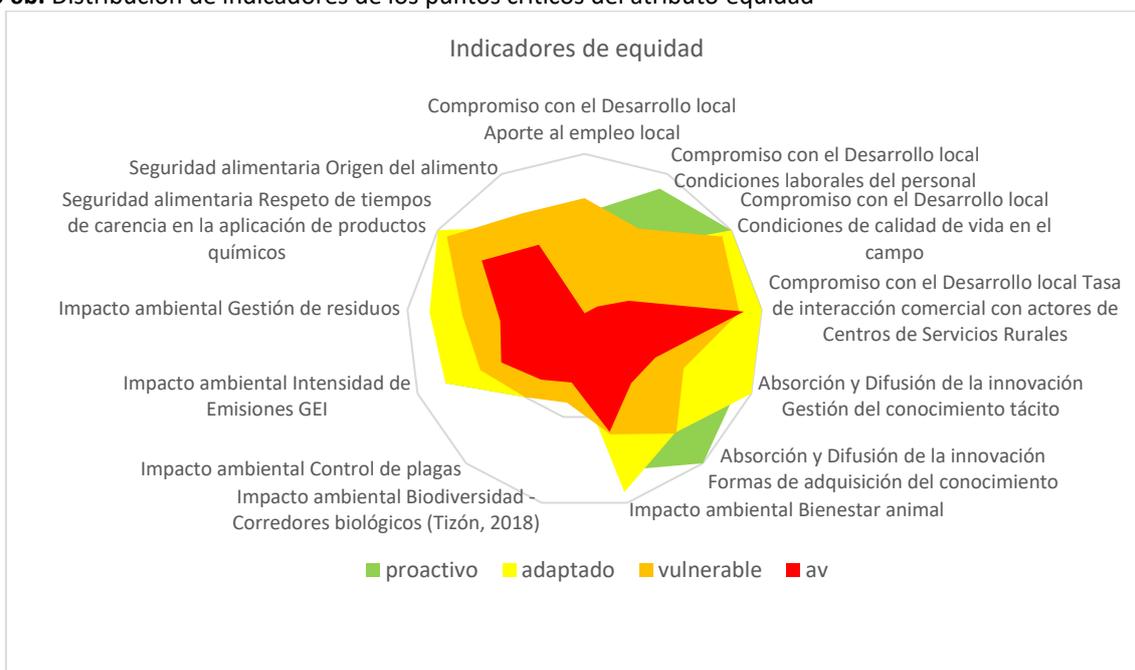
En el Gráfico 6b se advierten similitudes en los P, A y V en las condiciones de vida en el campo, lo cual puede ser un factor social que favorezca avances en el cambio tecnológico. El grupo P se destaca en la búsqueda de diferentes fuentes de conocimiento, con un comportamiento abierto a nuevas ideas. Mientras que el resto en forma gradual desde los A, V y AV, muestra menos iniciativa. Esto se condice con resultados de otros estudios de caracterización realizados por la AER INTA Bahía Blanca (Lauric et al., 2016).

Gráfico 6a. Distribución de los puntos críticos de la equidad por grupo según desempeño innovativo sustentable (GDIS).

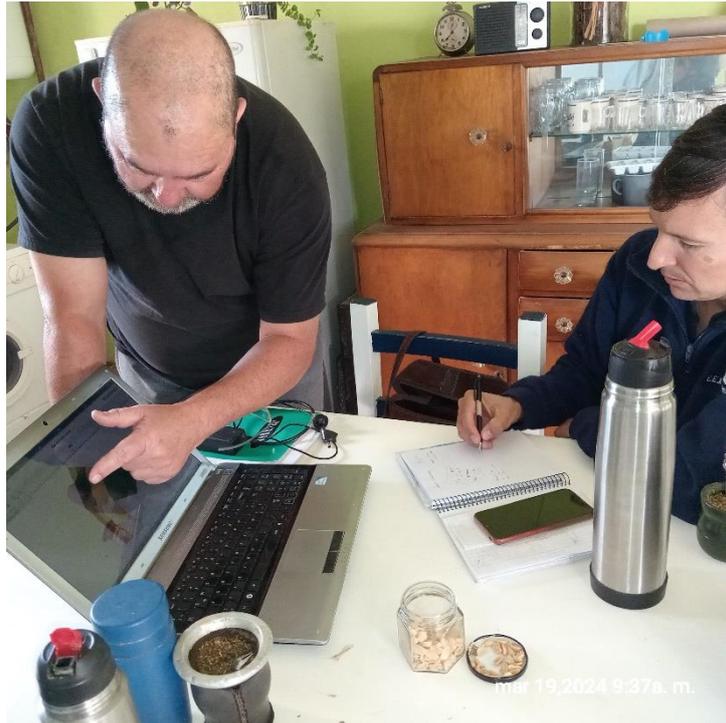


Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)

Gráfico 6b. Distribución de indicadores de los puntos críticos del atributo equidad



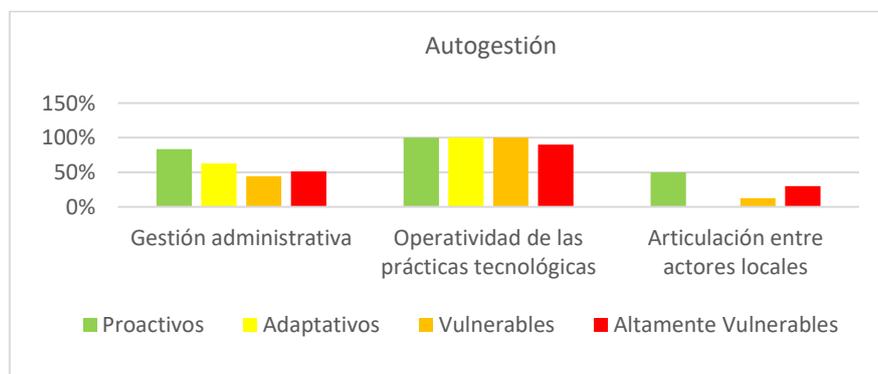
Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)



4.3.5. Atributo Autogestión. En el Gráfico 7a se puede observar en el caso de la gestión administrativa un comportamiento decreciente en los grupos de EAP en el grado de logro de metas de este punto crítico. No obstante, cabe destacar que, el grupo AV supera al grupo V y se acerca a los A, según se indicó en el punto 4.2, en su esfuerzo de gestión para lograr permanencia frente a su alta vulnerabilidad. En el punto crítico operatividad de las prácticas tecnológicas se presentaron resultados similares, lo cual puede reconocerse una fortaleza para trabajar en un plan de mejora. Finalmente, en el punto crítico articulación entre actores locales, el comportamiento no presenta una tendencia definida, si bien el grupo P se destaca por sobre el resto.

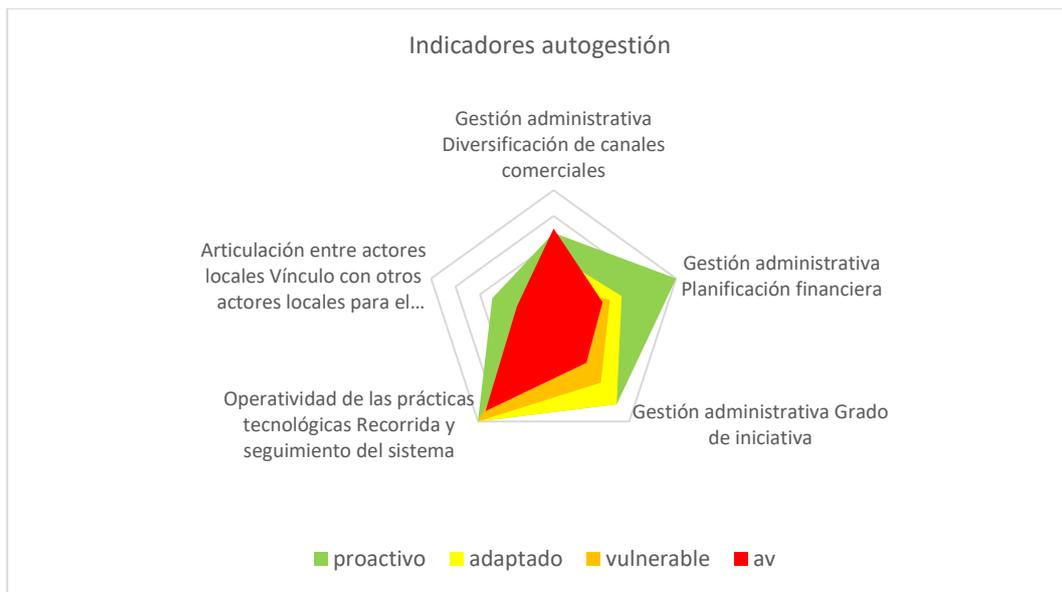
En el Gráfico 7b se observa que todos los tipos de sistema empresarial presentan recorrida y seguimiento de la producción, que es lo que facilita la operatividad. Mientras que el grupo P se destaca en planificación financiera. Por su parte, los esfuerzos de gestión hallados en el grupo AV se enfocan principalmente en la comercialización.

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



Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)

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



Ref.: P (proactivo), A (adaptable), V (vulnerable) y AV (altamente vulnerable)



5. Conclusiones

El presente trabajo persiguió continuar la tarea de cuantificación del nivel transicional de innovación en que se encuentran las EAP del área de influencia de la AER INTA Bahía Blanca para llegar a un modelo sustentable de AT en el sudoeste bonaerense semiárido. Esta medición, a través de un método de evaluación diseñado *ad hoc*, permitió caracterizar los establecimientos relevados en grupos P, A, V y AV. Los resultados obtenidos en el logro de metas de cada atributo y punto crítico identificado para guiar la transición hacia sistemas más sostenibles reflejan diferente grado de experimentación de nuevas prácticas y capacidad de aprendizaje en las EAP.

Se detectaron similitudes con estudios previos en el comportamiento del grupo P, que presenta alta productividad física y rentabilidad, así como bajo riesgo tanto económico-productivo como ambiental, y mejor adaptabilidad y

resiliencia, producto de una mayor adopción de innovaciones con enfoque sustentable. Los grupos A y V se acercan a P en equidad y el grupo AV alcanza metas similares a los anteriores en autogestión.

De lo observado puede concluirse que:

- Los buenos resultados en rendimientos no necesariamente pueden traducirse en altas metas de desempeño económico. Esto pone en evidencia la complejidad actual de la gestión agropecuaria, que demanda una visión integral y sistémica del funcionamiento de la empresa, la cual puede lograrse a través del pensamiento crítico y el aprendizaje reflexivo.

- La intensificación de la producción por aumento de la innovación y la tecnología permite reducir el riesgo-económico productivo y acota el riesgo ambiental, cuando se basa en criterios de sustentabilidad ajustados a las restricciones edafo-climáticas de la zona.

- La operatividad de prácticas tecnológicas y las condiciones de vida en el campo observadas son factores productivos y sociales que pueden actuar como puntos de apalancamiento para favorecer el cambio tecnológico.

- Las EAP más vulnerables realizan esfuerzos de gestión similares a los grupos A y P para lograr permanencia, lo cual puede representar una oportunidad para reorientarlos hacia resultados efectivos en el resto de los atributos de sustentabilidad.

- La información obtenida de la aplicación del método permitió cumplir dos funciones: a) sensibilizar a los productores durante las actividades de extensión sobre su situación de vulnerabilidad económica, ambiental y social y posibilidades de mejora a través de una autoevaluación plasmada en un reporte concreto; y b) guiar la planificación de la extensión rural y el foco de las intervenciones, tal que bajo la concepción de “acción con otros”, se promueva la reflexión en acción y el aprendizaje significativo que acelere la transición hacia sistemas productivos más sustentables en la región. Este enfoque colaborativo permite generar sinergias, ampliando las posibilidades de innovación y aplicación, fortalece el entramado territorial al fomentar redes de cooperación y corresponsabilidad en procesos colectivos de cambio hacia una ruralidad más sostenible. En este marco, la caracterización deja de ser un diagnóstico estático para transformarse en una herramienta de aprendizaje compartido, que promueve la confianza entre productor y extensionista. Así se promueven intervenciones adaptadas al contexto real del sistema, evitando enfoques prescriptivos que no consideran la complejidad local.

Referencias bibliográficas

Argyris, C. y Schön, D. (1978). *Organizational learning: a theory of action perspective*. Addison-Wesley.

Catullo, J. C., Varela, H. G., Alemany, C., Torres, G., Chávez, F., Brunale, L., ... y Saravia, H. (2012). *Rol de la extensión rural en la gestión de innovaciones*. PROCISUR.

Dewey, J. (1980). *The need for a recovery of philosophy*. (First published in 1917.) Southern Illinois University Press.

Elkjaer, B. (2018). Pragmatism: learning as creative imagination. En: Illeris, K. (Ed.) *Contemporary theories of learning*. Second edition. Routledge.

- 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 intergrupal e interinstitucional. Período 2012-2015. INTA EEA Bordenave.
- Lauric, A., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2016). Sistemas productivos reales, incorporación de tecnologías estratégicas dentro de un marco de Extensión y su impacto sobre los indicadores dentro de los Pdos. de Bahía Blanca y Cnel. Rosales. INTA EEA Bordenave. 6 p.
- Lauric, A., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2019). Sistematización de las intervenciones de extensión en establecimientos rurales de producción extensiva de Bahía Blanca y Coronel Rosales período 2005-2019. INTA EEA Bordenave. 32 p.
- Lauric, A., Scoponi, L., Torres Carbonell, C. y De Leo, G. (2021). Evaluación del desempeño innovativo hacia la sustentabilidad de empresas agropecuarias en ambientes frágiles mediante indicadores. En: Anais XXIII ENGEMA - Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Brasil.
- Lauric, A., Scoponi, L., De Leo, G., Torres Carbonell, C., Cordisco, M. y Marini, F. (2022). Observatorio territorial de prácticas sostenibles para contribuir a la zona de amortiguamiento de los periurbanos de Bahía Blanca y Punta Alta contra la erosión eólica a través de indicadores. En: Libro de resúmenes XX Jornadas Nacionales y XII del MERCOSUR de Extensión Rural, p. 164, 28,29 y 30 de septiembre de 2022, FCA Universidad Nacional de Rosario, Zavalla, Santa Fe, Argentina.
- Lauric, A., Scoponi, L., Torres Carbonell, C. y De Leo, G. (2022). Evaluación del desempeño innovativo hacia la sustentabilidad de pequeñas y medianas empresas agropecuarias de producción extensiva en ambientes frágiles mediante indicadores. En: Issaly, L., Van Den Bosch, M. E., Wilson, M, y Calvi, M. *Utilización del método MESMIS en la evaluación de la sustentabilidad*. Informe técnico INTA. Evaluación de la Dinámica de la Sostenibilidad de Territorios y Sistemas de Producción. Indicadores (INTA PE I046) - Red de Monitoreo de Sistemas de Producción (INTA REC I029).
- Loorbach, D. y Rotmans, J. (2010). The practice of transition management: examples and lessons from four distinct cases. *Futures*, 42, 237–246.
- 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.
- Schäpke, N., Omann, I., Wittmayer, J., van Steenberg, F., y Mock, M. (2017). Linking Transitions to Sustainability: A Study of the Societal Effects of Transition Management. *Sustainability*, 9(5), 737.
- Scoponi, L. (2007). Matriz de Desempeño Sustentable: una metodología alternativa para medir y valorar la sustentabilidad de la empresa agropecuaria. Tesis de Maestría en Administración. Dpto. de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, p. 245.
- Scoponi, L. (2016). *Balanced Scorecard* para el Desarrollo Sustentable en empresas agropecuarias. *Management Control Review*, 1 (1), 1-20.
- Scoponi, L., Lauric, A., De Leo, G., Piñero, V., Torres Carbonell, C., Nori, M., Cordisco, M. y Casarsa, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: evaluación del desempeño innovativo en PyMes ganaderas argentinas. *Custos e @gronegocio*, 15(2), 254-285.

- Scoponi, L., Lauric, M. A., Torres Carbonell, C. A., De Leo, G. (2023). Vinculación DCAUNS- AERINTA Bahía Blanca-sector productivo: indicadores para la gestión de la sustentabilidad de Pymes agropecuarias en ambientes frágiles de Argentina. En C. Garrido-Noguera y D. García-Pérez de Lema. *Universidades, Economía Circular y los ODS en el espacio birregional ALCUE* (p. 131-148). REDUE-FAEDPYME-UDUALC. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/6794>
- 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.
- Torres Carbonell, C.,Lauric, A. y De Leo, G. (2021). El ajuste continuo de los senderos tecnológicos en establecimientos ganaderos/agrícolas en la extensión rural agropecuaria en el Sudoeste de Buenos Aires. INTA.
- Torres Carbonell, C.,Marinissen, A.,Lauric, A. y De Leo, G. (2022). Caracterización histórica de etapas y desarrollo de un sistema de extensión rural agropecuario en los Partidos de Bahía Blanca y Cnel. Rosales. Sudoeste bonaerense. Período 1993-2022.INTA.
- van Mierlo, B. y Beers, P. (2020). Understanding and governing learning in sustainability transitions: A review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 255-269.
- van Poeck, K., Östman, L. y Block, T. (2018). Opening up the black box of learning-by-doing in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 298-310.
- Waas, T., Hugé, J., Block, T., Wright, T., Benitez-Capistros, F. y Verbruggen, A. (2014). Evaluación e indicadores de sostenibilidad: Herramientas para una estrategia de toma de decisiones para el desarrollo sostenible. *Sustainability* , 6 (9), 5512-5534.
- Williams, S. y Robinson, J. (2020). Measuring sustainability: An evaluation framework for sustainability transition experiments.*Environmental Science & Policy*, 103, 58-66.