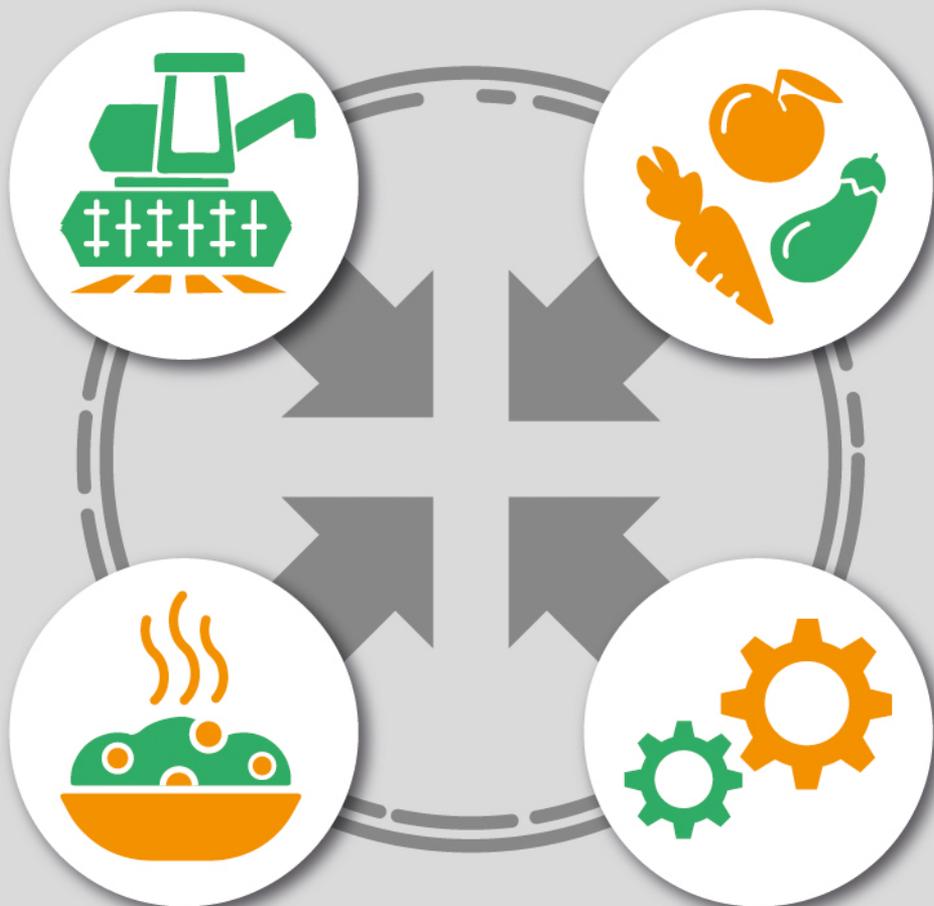




# Prospectiva en el sector agrícola y alimentario

## Guía técnico-metodológica

Roberto Mariano · Silvina Papagno · Javier Vitale



RED ABIERTA de  
**PROSPECTIVA e  
INNOVACION**  
para AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Proyecto CYTED Red 617RT0531



PROGRAMA  
IBEROAMERICANO



---

**Prospectiva en el sector agrícola y  
alimentario.  
Guía técnico-metodológica**

---

Roberto Mariano  
Silvina Papagno  
Javier Vitale

Mariano, Roberto Carlos  
Prospectiva en el sector agrícola y alimentario : guía técnico-metodológica / Roberto Carlos Mariano ; Silvina Papagno ; Javier Vitale. - 1a ed. - Santa Rosa : Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa, 2022.  
Libro digital, PDF - (Libros de Interés Socio Comunitario)

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-950-863-456-6

1. Agricultura. 2. Alimentos. 3. Industria Agropecuaria. I. Papagno, Silvina. II. Vitale, Javier. III. Título.  
CDD 630.2

## LIBROS DE INTERÉS SOCIO COMUNITARIO

### **Prospectiva en el sector agrícola y alimentario. Guía técnico-metodológica**

*Roberto Mariano; Silvina Papagno; Javier Vitale*

Mayo 2022, Santa Rosa, La Pampa

Edición: Esp. Melina Caraballo (Dpto. de Edición EdUNLPam)

Diseño y diagramación: DCV Gabriela Hernández - Jefa de Dpto. Diseño - UNLPam

Impreso en Argentina  
ISBN 978-950-863-456-6

© Cumplido con lo que marca la ley 11723  
*La reproducción total o parcial de esta publicación, no autorizada por los editores, viola los derechos reservados. Cualquier utilización debe ser previamente autorizada.*

EdUNLPam - Año 2022  
Cnel. Gil 353 PB - CP L6300DUG  
SANTA ROSA - La Pampa - Argentina



Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons 4.0 Internacional. (Atribución-No Comercial- Compartir Igual) a menos que se indique lo contrario,  
<http://www.creativecommons.org.ar/licencias>

### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA**

Rector: Oscar Daniel Alpa

Vicerrectora: María Ema Martín (A.C. de Rectorado)

### **EdUNLPam**

Presidente: Ignacio Kotani

Director: Rodolfo David Rodríguez

### **Consejo Editor:\***

Gustavo Walter Bertotto (SIyP)

María Marcela Domínguez (SA)

Victoria Aguirre (SEA)

Representantes del Consejo Superior (a designar)

Representantes de la F. de Agronomía (a designar)

Lucía Carolina Colombato / Jimena Marcos (FCEyJ)

María Pía Bruno / Laura Noemí Azcona (FCH)

Alicia María Vignatti / Oscar Alfredo Testa (FCEyN)

Mónica Boeris / Natalia Cazaux (FCV)

Representantes de la F. de Ingeniería (a designar)

\* Composición a la fecha de publicación.

# Índice

---

<b>Prólogo</b> .....	3
<b>Introducción</b> .....	5
<b>Capítulo 1. El sistema agrícola y alimentario, una mirada futura</b> .....	9
El sistema agrícola y alimentario como campo estratégico de actuación....	11
Estudios de futuros y prospectiva .....	18
<b>Capítulo 2. Aproximaciones teóricas conceptuales a los estudios de futuros</b> .	21
Complejidad e interdisciplinariedad .....	23
Construcción y apropiación colectiva .....	24
Investigación-acción .....	24
Futuro como espacio de poder .....	25
Participación y relaciones de poder .....	26
<b>Capítulo 3. Construyendo metodología prospectiva</b> .....	27
Fase de pre-prospectiva .....	29
Fase de prospectiva .....	30
Diagnóstico prospectivo .....	31
Construcción de escenarios .....	39
Implicancias estratégicas .....	42
Fase de post-prospectiva .....	44
<b>Capítulo 4. Consideraciones finales</b> .....	47
Desafíos sobre los estudios de futuro en los sistemas agrícolas y alimentarios .....	49
<b>Bibliografía</b> .....	53
<b>Anexo 1. Fichas técnicas sobre herramientas metodológicas para la Fase Prospectiva</b> .....	59
<b>Anexo 2. Experiencias significativas de prospectiva agrícola y alimentaria a nivel regional</b> .....	89

Argentina.....	91
Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030.....	91
Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de carne caprina de las provincias de La Pampa y San Luis, Argentina .....	109
Chile .....	120
Prospectiva estratégica agroalimentaria en Chile. Casos de aplicación. ....	120
Uruguay.....	138
Prospectiva en agro alimentos. Estrategia de desarrollo Uruguay 2050.....	138
Perú .....	157
Proceso Prospectivo Bioagrifood Future .....	157

<b>Tabla comparativa de las experiencias de prospectiva agrícola y alimentaria analizadas.....</b>	<b>172</b>
--	------------

## **Confederación Latinoamericana y Caribeña de Redes de Prospectiva (Programa CYTED)**

---

*En noviembre de 2016 se comenzó a implementar el Proyecto de Red Temática “Creación y Consolidación de la Confederación LAC de Redes de Prospectiva (PROS\_RED\_LAC)” en el marco del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), creado por los gobiernos de los países iberoamericanos para promover la cooperación en temas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo armónico de Iberoamérica.*

*La finalidad de la Red Abierta de Prospectiva e Innovación para América Latina y el Caribe es contribuir a la consolidación de la comunidad prospectiva de América Latina y el Caribe, a su posicionamiento estratégico en los ámbitos de toma de decisión para sustentar políticas y, orientar acciones de la sociedad civil organizada y el empresariado, vinculando orgánicamente Estado-Sociedad-Mercado.*

*Entre sus estrategias de intervención se encuentran: a) la formación en prospectiva, con el objetivo de consolidar la comunidad prospectiva y su vinculación en los ámbitos de toma de decisión para la apropiación y transferencia de conocimiento prospectivo, en forma escolarizada y no escolarizada; b) la red de laboratorios de prospectiva e innovación con el fin de crear una identidad de la prospectiva latinoamericana a través de articular laboratorios de prospectiva e innovación en el continente para el desarrollo y adaptación de disciplinas prospectivas y mejorar su pertinencia a las realidades locales; c) renovar la prospectiva para articular intergeneracionalmente los y las prospectivistas latinoamericanos y latinoamericanas motivando la formación de jóvenes y fortaleciendo la equidad de género en los niveles de liderazgo y trabajo de la Red; y, finalmente d) la prospectiva agrícola y alimentaria con el objetivo de desarrollar equipos regionales de trabajo que realicen estudios aplicados en dicho campo estratégico.*

*Esta iniciativa está integrada originariamente por Argentina, Chile, Bolivia, Uruguay, Perú, Colombia, México y España. Luego se integraron Brasil, Costa Rica, Honduras, Paraguay, El Salvador, Ecuador y Panamá.*



## Prólogo

---

El texto que tengo el placer y el honor de comentar representa la culminación de un esfuerzo de investigación de varios años, encaminado a aplicar el conocimiento prospectivo a un sector vital para la región como es el de los Alimentos. Para la Red Abierta de Prospectiva e Innovación del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), es un logro significativo el trabajo conjunto de diversas instituciones argentinas y suramericanas, alrededor de un valioso y meritorio esfuerzo en, al menos, tres grandes sentidos:

- Una primera idea fuerza es la vinculación entre la red temática y la universidad pública nacional, que está interesada y comprometida con los temas de prospectiva agroalimentaria. Esto significa completar un ciclo de colaboración efectiva para el desarrollo de capacidades y de conocimiento pertinente a la realidad del territorio.
- Una segunda idea fuerza es la idea en sí misma de profundizar en la prospectiva de mediano y largo plazo en un sector estratégico como el de los alimentos. Siendo América Latina un proveedor destacado para el mundo, resulta de interés que se produzca y adapte conocimiento a la medida de su entorno institucional, histórico y cultural.
- La tercera idea fuerza es la propia guía, como un producto que entrega un material de apoyo para los decisores y técnicos del sector agroalimentario, dotándolos de un instrumento actualizado y útil, tanto en el plano conceptual como en el plano operativo.

El texto presenta así bases conceptuales y metodológicas que facilitan a los lectores la comprensión de los fundamentos teóricos y prácticos que subyacen a la elaboración de proyectos y ejercicios prospectivos. Adicionalmente, dos grandes anexos orientan el conocimiento de las principales técnicas prospectivas y de experiencias significativas en Argentina, Chile, Uruguay y Perú.

Es un gran logro que los prospectivistas argentinos Roberto Mariano, Silvina Papagno y Javier Vitale hayan culminado esta guía. Se espera que se constituya en un punto de referencia para el sector y que sea utilizada en cursos especializados y en programas de pregrado y postgrado en la región, los cuales ya comienzan a implementarse con el concurso de los diferentes integrantes de la Red Abierta de Prospectiva e Innovación del CYTED.

Es una gran satisfacción alcanzar las metas plantadas en 2016 y ver el proceso de creación y colaboración que dio origen a esta producción intelectual. Seguramente este texto cierra un ciclo de trabajo, pero, así mismo, abre un nuevo ciclo donde Roberto, Silvina y Javier seguirán sorprendiéndonos con la calidad y oportunidad de sus aportes, y las instituciones participantes continuarán colaborando para el bien de la comunidad prospectiva iberoamericana. La red les agradece en gran forma a todos por su gran contribución, su mística, empeño y compromiso.

Es nuestro deseo que este ejemplo inspire a otros prospectivistas iberoamericanos. Y que nuevos trabajos sigan la senda que se ha abierto con el respaldo y la orientación del CYTED.

**Dr. Javier Medina Vásquez**

Profesor Titular de la Universidad del Valle, Colombia.  
Coordinador de la Red Abierta de Prospectiva e Innovación para América Latina y el Caribe (Programa Iberoamericano CYTED)

## Introducción

---

La prospectiva como construcción social del futuro, se ha establecido como una oportunidad para las sociedades de permitirse pensar y construir futuros con lineamientos estratégicos comunes, que caminen en pos de trabajar por la sostenibilidad de los territorios y su articulación con los entramados productivos.

El rol del Cono Sur como reserva agroalimentaria presenta dimensiones críticas a la hora de pensar y construir un sistema alimentario sostenible para Latinoamérica: el desarrollo territorial, la soberanía y seguridad alimentaria, la evolución de la agricultura familiar, la sostenibilidad ambiental, la competitividad sistémica de las cadenas de valor, el agregado de valor y la diversificación productiva (PROCISUR, 2010; Aguilar Torrico *et al.*, 2018) son algunas de las cuestiones que presentan claros desafíos para consensuar la construcción de futuros posibles. Del mismo modo, los entramados productivos de los sectores agrícola y alimentario en América Latina y el Caribe se encuentran frente a los desafíos planteados por la Agenda 2030. Esta Agenda internacional para el desarrollo sostenible de los pueblos contiene 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que generan indicadores y metas precisas para intentar gestionar futuros en torno a la sostenibilidad del planeta y de todos sus habitantes (actuales y futuros).

Es por esto que la construcción de estudios prospectivos en el ámbito agrícola y alimentario representan en el conjunto de la sociedad una oportunidad para poder pensar de forma colaborativa y en torno a objetivos estratégicos comunes, reconociendo las diversidades culturales de las regiones, anticipando situaciones disruptivas que se permitan configurar en distintos escenarios a partir de una agenda de política pública agroalimentaria (Aguilar Torrico *et al.*, 2018).

En este punto, articular la disciplina prospectiva con los entramados y cadenas productivas agrícolas y alimentarias mediante una guía técnica, metodológica y operativa se torna relevante para la gestión política e institucional de los países latinoamericanos. Acordar miradas sobre los futuros de los territorios y el rol de los sectores agrícolas y alimentarios a niveles regionales, así como lineamientos prospectivos hacia el cumplimiento de la Agenda 2030, se tornan necesarios y relevantes para decisores gubernamentales.

Esta publicación es producto del Componente “Prospectiva Agrícola y Alimentaria” de la Red Abierta de Prospectiva e Innovación para América

Latina y el Caribe del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y tiene como objeto y sujeto de estudios a los sistemas agrícolas y alimentarios vinculados a casos de Argentina, Chile, Uruguay y Perú. El objetivo es promover la socialización de marcos técnicos y metodológicos de la prospectiva agrícola y alimentaria, y brindar las bases que faciliten la interpretación de la construcción social de conocimiento relacionado a la dimensión de futuro en dicho campo estratégico. En consecuencia, la publicación se encuentra dirigida a referentes del sector académico, empresarial, gubernamental y de la sociedad civil con interés en los estudios prospectivos y estratégicos en el campo agrícola y alimentario.

Se considera que es muy importante que se planifique y gestione sobre la base de una reflexión profunda del futuro deseado. Para ello, se comparten las experiencias desarrolladas en Argentina, Chile, Uruguay y Perú. De esta forma se aspira a visibilizar estos procesos y realizar una reflexión crítica de los aprendizajes que permitan apoyar a quienes participan en procesos de planificación y gestión de políticas públicas agroalimentarias y agroindustriales.

La guía se ha estructurado en cuatro capítulos más dos anexos que contienen fundamentaciones teóricas y conceptuales del marco técnico y técnico-metodológico de la prospectiva en general y de la prospectiva agrícola y alimentaria en particular. En términos generales, los principales puntos que contienen los capítulos y anexos que la componen son los siguientes:

- Capítulo 1: se plantean una serie de interrogantes en relación con la prospectiva como disciplina y su especificidad al abordar el campo agrícola y alimentario, combinando enfoques teóricos y detallando cuáles son las preguntas que se esperan abordar.
- Capítulo 2: se presentan definiciones teóricas y conceptuales respecto a los estudios prospectivos de futuro para introducir al lector en diferentes aspectos relevantes a considerar en los procesos de elaboración en el campo agrícola y alimentario.
- Capítulo 3: se avanza en una propuesta técnico-metodológica, desde el momento de inicio de un estudio de prospectiva agrícola y alimentaria, haciendo énfasis en la construcción y apropiación social de todo el proceso. La construcción de escenarios, como elemento distintivo, es lo que permitirá como insumo, diseñar estrategias de política pública tendientes a materializar el escenario deseado por los actores sociales involucrados.
- Capítulo 4: en las consideraciones finales se pretende saber cuáles podrían ser los resultados a esperar y cómo mantener la continuidad de este tipo de estudios.

- Anexo 1: se presentan 12 fichas técnicas de herramientas metodológicas ampliamente utilizadas para el análisis prospectivo estratégico en el sector agrícola y alimentario de América Latina y el Caribe (ALC).
- Anexo 2: se exponen reseñas de experiencias significativas a niveles nacionales y regional de Argentina, Chile, Uruguay y Perú para la planificación prospectiva estratégica del sector agrícola y alimentario. Finalizando el anexo se presenta una tabla comparativa de acuerdo con los criterios de Popper *et al.* (2010) con el propósito de mejorar la comprensión de las experiencias mencionadas.



# Capítulo 1

---

**El sistema agrícola y alimentario,  
una mirada futura**

---



En este capítulo, se relacionan los conceptos de sector agrícola y alimentario como campo estratégico de actuación, en él se plantean antecedentes teóricos con base en una mirada ambiental y sistémica del sector agrícola y alimentario. De este modo, el capítulo se estructura en una serie de interrogantes en relación con qué es la prospectiva como disciplina y su especificidad al abordar el campo agrícola y alimentario, combinando enfoques teóricos y detallando cuáles son las preguntas a futuro que se esperan abordar.

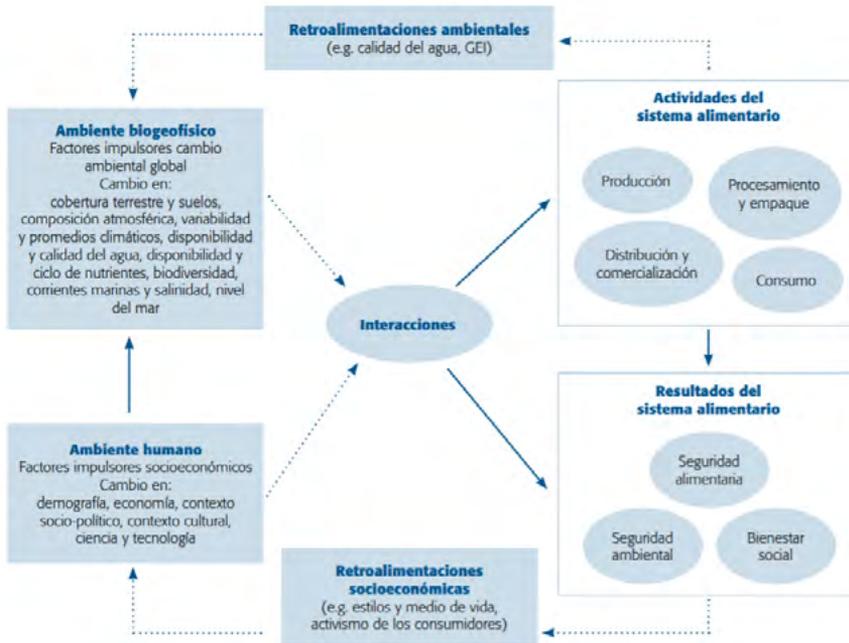
## **El sistema agrícola y alimentario como campo estratégico de actuación**

---

América Latina y el Caribe poseen un muy fuerte potencial de desarrollo ante la demanda alimentaria mundial. Administrar ese desarrollo tendiendo a la sustentabilidad integral de los sistemas agrícolas y alimentarios es el gran reto de las próximas décadas. Si bien existen avances en las dinámicas de propuestas para el desarrollo sostenible, la necesidad de definir y emplear evaluaciones sigue siendo una tarea pendiente en gran parte de los sistemas productivos de la región (Toro *et al.*, 2010).

De acuerdo con Ericksen (2008) y Ericksen *et al.* (2010), un sistema alimentario sostenible se encuentra integrado por actividades que van desde el consumo hasta la producción, de acuerdo con funciones que se desarrollan y resultados obtenidos (IICA, 2017). Los resultados necesariamente se encuentran influidos por las dinámicas producidas entre los aspectos biofísicos y socioeconómicos de los ambientes (Figura 1).

**Figura 1:** El sistema alimentario y sus interrelaciones.



Fuente: IICA (2017:221) adaptado de Ericksen (2008) y Ericksen et al. (2010).

La aceleración del crecimiento económico, del consumo *per cápita* y del uso de recursos naturales en las economías más desarrolladas, resultaron en degradación de suelos, agua, aire, bosques y el hábitat que sirve de refugio a la diversidad biológica (Viglizzo, 2010). La crisis ambiental global es primordialmente una crisis de escasez por mantener el ritmo de la economía actual (Decara *et al.*, 2013). El sistema económico se encuentra inmerso en el social, y este forma parte del sistema natural. Todas las actividades humanas deben tener en cuenta las condiciones, límites e incertidumbres naturales (Mellor, 2005).

Para Harris (2006), el capital natural cumple con solo dos funciones: a) como recurso, posee la capacidad de producir servicios y materia prima para el uso y consumo humano y; b) como sumidero, teniendo la capacidad de absorber y volver inofensivos los residuos y desperdicios que surgen de la actividad humana. La importancia del capital natural radica en que no es sustituible por otras formas de capital, condicionante agravado por la falta de criterio en la medición y valoración adecuada (Harris, 2006, en Mariano, 2021). En el sector agroalimentario de América Latina, la importancia de este tipo de capital se torna relevante, principalmente por la interdependencia de

las variables, el valor y diversidad del sistema natural que presenta la región, y los usos y costumbres establecidos a lo largo de la historia.

De acuerdo con la FAO (2017), las expectativas sobre América Latina y el Caribe son alentadoras ya que toda la región, según las estadísticas, avanza como una región *Hambre Cero*. Según el informe, ya varios países de la región redujeron el número de personas subalimentadas y aumentaron los índices de producción y comercio, además de una variedad de plataformas de cooperación e integración. De acuerdo con el sistema agroalimentario mundial cada vez son más fuertes las dinámicas que orientan al comercio internacional, incluyendo las cadenas globales de valor y la integración vertical en la producción y comercialización agrícola (FAO, 2015). Las respectivas dinámicas del mundo globalizado dan lugar al fenómeno llamado *globalización de las dietas* donde algunos consumidores podrían acceder a los mismos alimentos en gran parte del mundo. Dicho contexto caracteriza a los sistemas agroalimentarios actuales a encontrarse cada vez más integrados verticalmente, con mucho capital demandado y conocimiento científico-técnico.

Por otra parte, y desde la sociedad mundial en su conjunto, la presión que ejerce la demanda (actual y futura) de alimentos y materias primas sobre los recursos naturales se comienza a limitarse por las posibilidades de ampliación de oferta de áreas agrícolas, la disponibilidad de agua y las problemáticas ambientales derivadas de la intensificación de la producción (Anlló *et al.*, 2010). La cantidad de población mundial prevista en nueve mil millones para el año 2050 requerirá de importantes esfuerzos para aumentar la producción de alimentos, considerando problemas de asignación, sobreproducción y desperdicio (FAO, 2011, en Mariano, 2021).

El enfoque de desarrollo sostenible plantea necesariamente la integración e interdisciplinariedad de, en principio, cuatro dimensiones: económica, social, ambiental y política. Dentro de la noción global de desarrollo sostenible, el sistema agrícola y alimentario es concebido como clave y que debe atenderse, dada su contundente influencia en el desarrollo humano, social, económico, así como en la cantidad y calidad de los recursos naturales (Candelaria-Martínez *et al.*, 2011), así como su importancia estratégica en la sustitución de recursos fósiles. La variedad de metodologías de investigación aplicadas confirma la naturaleza problemática del concepto de desarrollo sostenible y su evaluación. Se debe proporcionar una visión sistémica de las dimensiones del desarrollo sostenible como un todo integrado (Ciegis *et al.*, 2009). El debate disciplinario se configura como un área emergente que incluye propuestas teóricas, conceptuales y metodológicas, las cuales tienen como objetivo explicar la evolución de las áreas de conocimiento que tradicionalmente participan en el análisis del desarrollo sostenible.

Las disciplinas económicas, ecológicas, agronómicas y sociales han aplicado en el ámbito de la agricultura y la producción alimentaria en general en el marco del desarrollo sostenible, dicho debate teórico continúa actualmente planteándose dos grandes miradas: una intensificación sostenible y una intensificación ecológica. La intensificación sostenible o ecoeficiente, encuentra su uso para justificar la intensificación (privada o pública), en cambio, la intensificación ecológica, es definida como medio para usar de manera intensiva e inteligente las funciones naturales de los agroecosistemas (Tittonell, 2014). De acuerdo con PROCISUR (2016, p. 5), se define como:

Un proceso de mejora gradual de la eficiencia ecológica de los sistemas agropecuarios a través de la innovación, con el fin de propender a una mayor productividad y rentabilidad con menor impacto ambiental, al mantenimiento y/o mejora de los recursos naturales, reduciendo la dependencia de insumos externos y favoreciendo la equidad e inclusión social.

La intensificación sostenible se materializa para el sector agrícola y alimentario como Agricultura Climáticamente Inteligente (CSA, por sus siglas en inglés) y posee tres objetivos dentro de sus fundamentos esenciales: a) incrementar de forma sostenible la productividad y los ingresos agrícolas; b) adaptar y desarrollar resiliencia al cambio climático, y; c) reducir o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero (FAO, 2013<sup>a</sup>). FAO (2013<sup>a</sup>) considera la transformación de la agricultura para alimentar la creciente población mundial, crecer económicamente de una manera sostenible y disminuir la pobreza; asimismo, se plantea que se están requiriendo y requerirán esfuerzos vertiginosos de adaptación y mayores costos asociados para hacer frente a sucesos climáticos adversos en la agricultura (efectos del cambio climático).

Por otro lado, la intensificación ecológica plantea la escala apropiada del sistema económico que puede ser soportada por los recursos naturales. Para esta mirada, el tamaño del sistema estaría limitado por leyes de la termodinámica y claramente impone límites al crecimiento (Glave y Escobal, 1995). La agroecología se establece dentro de esta corriente *ecocentrista* y emerge como disciplina científica de teorías y metodologías de otras disciplinas (ecología, agronomía, sociología, economía, otras) que aportan en los sistemas de producción agroalimentarios como su objeto de estudio. El enfoque agroecológico prioriza la activa participación de las poblaciones en los procesos de investigación científica y toma de decisiones conjuntas, ambas cuestiones exigen innovación institucional en las comunidades (Tittonell, 2014).

De acuerdo con las miradas teóricas y dimensiones con implicancia en el desarrollo sostenible, es necesario resaltar que no resulta tarea sencilla definir prácticas sostenibles en el sector agrícola y alimentario. De acuerdo con una aproximación, se plantea que la agricultura sostenible debería ser: a)

suficientemente productiva, b) viable económicamente a largo plazo, c) adecuada ecológicamente preservando siempre la integridad del ambiente local y global, y d) aceptable cultural y socialmente (Sarandón y Flores, 2014).

Por este motivo es que van surgiendo una serie de factores que ponderan la necesidad de estudiar prospectivamente el sector agrícola y alimentario en particular y la interacción entre este sector y el ambiente: a) el ambiente limita el crecimiento económico del sector, b) las problemáticas ambientales son de muy alta incertidumbre, esto se manifiesta en la falta de elaboración integral de estudios acerca de naturaleza y sus cambios, c) el análisis y evaluación ambiental deben hibridarse mediante teorías y métodos que reflejen su naturaleza evolutiva, sistémica y dinámica, d) deben resaltar cuestiones de equidad social y distribución de riquezas, e) la naturaleza no sólo es importante como recurso económico, sino que tiene valor por sí misma, f) los aspectos económicos están inmersos en un sistema social complejo (Perona, 2006) y; g) aumento exponencial de las demandas sociales para lograr un desarrollo hacia una agricultura sostenible, donde la producción debe ser respetuosa del ambiente, socialmente justa y económicamente beneficiosa (Wezel *et al.*, 2014).

Actualmente, en América Latina y el Caribe, se manifiestan altos impactos del cambio climático en los eslabones más pobres de la sociedad, escasa productividad e infraestructura deficiente, brechas de género, desigualdades territoriales y de falta de calidad en los servicios de educación y salud (Naciones Unidas, 2018). A su vez, el comercio internacional y regional comenzaron a demandar a las organizaciones (productores, agroindustrias, distribuidoras, exportadoras) esquemas de información ambiental y social de productos o procesos. Inicialmente se utilizaron indicadores cualitativos para poder identificar qué producto era mejor que otro (a través de un eco etiquetado), en términos de cuidado del medio ambiente y en alguna parte de su ciclo de vida, pasando por procesos de producción, distribución, consumo (Cereceda *et al.*, 2012) y reciclaje durante su uso.

En la actualidad, los principales requerimientos regulatorios o las normas de adopción voluntarias u obligatorias para alimentos se encuentran principalmente relacionados a huellas ambientales de los productos (huella de carbono o huella hídrica o de agua, principalmente), al *food miles* (distancia recorrida por un producto hasta ser consumido), al análisis de ciclo de vida (ACV) de los productos, de ética y responsabilidad en los negocios, trazabilidad, balance social, cuestiones vinculadas a lo religioso, entre otros.

En torno a esta actualidad, también existe un amplio conjunto de interrogantes futuros en torno a la evolución del sector agroindustrial, tanto a niveles nacionales como internacionales, que condicionan el funcionamiento y la estructura del sector agrícola y alimentario a lo largo del tiempo (FAO, 2013b):

- El crecimiento de la población y de los ingresos están provocando alteraciones en patrones de consumo de los alimentos en los productos básicos, sustituyendo hidratos de carbono por carnes, productos lácteos, frutas y hortalizas y aceites.
- El aumento de la población en urbes, la mayor participación de las mujeres en el trabajo remunerado y el uso de electrodomésticos, aumentaron necesariamente la demanda de productos alimenticios procesados y de mayor valor, provocando aumentos en la demanda de materias primas en conjunto con diferentes tipos y calidades y cualidades.
- El agotamiento y degradación de recursos ambientales; el capital concentrado (distribución inequitativa) en conjunto con la infraestructura, tecnología y canales de comercialización; hábitos de consumo insostenibles con dietas inadecuadas y precios inequitativos; exclusión productoras mujeres, jóvenes y pueblos originarios, en conjunto con el desperdicio de millones y millones de toneladas anuales de alimentos (FAO, 2017).

Frente a estos desafíos en torno a la economía, el ambiente y la sociedad, los 193 Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en conjunto con gobiernos y actores de la sociedad civil, académicos y sector privado, crearon un proceso de negociación abierto, participativo y democrático, que resultó en la publicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en el año 2015, que incluyó 17 Objetivos y 169 metas. La Agenda 2030 es una agenda transformadora, a modo de compromiso internacional adquirido por países en desarrollo y desarrollados, que expresa de manera tácita la igualdad y dignidad de las personas, respetando el medio ambiente (Naciones Unidas, 2018).

Como se mencionó anteriormente, el sector agrícola y alimentario en ALC enfrenta variados retos para lograr su camino hacia el desarrollo sostenible, primeramente, es necesario reconocer las diferentes realidades dentro de la región principalmente la disparidad y diversidad entre los países que componen el *bloque territorial* tanto en las dimensiones económica, social y ambiental. Como ejemplo se puede mencionar la concentración del capital y la riqueza en contraposición con elevados porcentajes de pobreza, los diferentes sistemas de gobernanza, las cadenas globales de valor que influyen en el territorio y las diversas concepciones y realidades entre agricultura intensiva, extensiva y familiar.

El desarrollo sostenible comprende diseñar enfoques integrados capaces de hacer frente a la sustentabilidad del ambiente y de los residuos, garantizando la prosperidad económica y social en el ámbito macroeconómico

de los países y mundial (Khalili *et al.*, 2015). Por este motivo, las decisiones tomadas desde los sectores agrícolas y alimentarios latinoamericanos debieran tener la aptitud de mantener su productividad y de sostener su utilidad social indefinidamente, conservando los recursos naturales y sociales, preservando el ambiente y siendo económicamente competitivo y rentable (Morán Montaña *et al.*, 2006; Tieri *et al.*, 2014).

La prospectiva se encuentra vinculada al enfoque de la complejidad, el abordaje inter y transdisciplinario, la reflexión para la acción y la construcción social de futuros posibles. Si se analizan fenómenos sociales complejos en el presente, y se desea analizar su comportamiento futuro, se debe partir del paradigma de la complejidad. Este abordaje debiera ser interdisciplinario con miras al desarrollo transdisciplinario, a partir de generar un campo semántico compartido que permita un nuevo marco de referencia para el abordaje de fenómenos sociales.

La realidad y su entramado complejo desafían las capacidades de las organizaciones públicas y privadas para producir información y conocimiento de calidad que contribuyan a la resolución de problemáticas desde una mirada transdisciplinaria y compleja que se adecuen a los procesos sociales. Estas problemáticas pueden ser explicadas a partir de comprender las indeterminaciones, incertidumbres, fenómenos aleatorios, intervenciones e interacciones subjetivas de las capacidades sociales que se ponen en juego. La complejidad se comprende aceptando que existe una cantidad innumerable de interacciones y dimensiones entre el orden, el desorden y la reorganización continua (Morin, 1998).

El futuro de la alimentación y la agricultura contemplan varias aristas (dimensiones) entre las que se encuentran aumentos de la demanda de alimentos a niveles globales, diversos y dinámicos patrones de consumo orientados a la personalización de alimentos, mejoramiento de productividad agrícola, aumento en la presión sobre el ambiente, aumento sostenido de los impactos del cambio climático, plagas y enfermedades transfronterizas, desarrollo acelerado de las innovaciones, nuevas formas de procesar, conservar y transformar alimentos y gobernanza de los sistemas agroalimentarios (PROJECT-A MAS, 2019). Para poder anticipar, adaptar, mitigar, desacelerar o incluso potenciar estos desafíos futuros, es preciso construir escenarios y modelos deseados comprendiendo los procesos históricos, evaluando tendencias, construyendo así posibilidades de incidir en el propio futuro desde el presente, sin dejar de lado las diversas realidades y perspectivas sociales (Aguilar Torrico *et al.*, 2018).

## Estudios de futuros y prospectiva

---

Los estudios de futuros son un mosaico de enfoques, y marcos de aproximaciones a los futuros, que están en diferentes etapas de evolución. Actualmente, la prospectiva es definida como una disciplina de las ciencias sociales (Medina Vásquez *et al.*, 2014), apoyada por una comunidad integrada y organizada por personas e instituciones de reconocida trayectoria en el campo disciplinar, como la *World Futures Studies Federation*, creada en 1973, y la *World Future Society* de 1966, que comparten una serie de marcos teóricos y metodológicos, así como prácticas y valores.

Prospectiva es una expresión creada por Berger (1964) para designar al estudio del futuro lejano. Esta disciplina se propone el estudio riguroso y exhaustivo del futuro y tiene como propósito la exploración del porvenir, para intentar comprenderlo e influir en él (Hevia Araujo, 2006; Balestri y Ferro Moreno, 2015). En este marco, el objetivo de la prospectiva es analizar posibles situaciones futuras para, de entre ellas, seleccionar la más deseada y construirla estratégicamente.

La disciplina prospectiva es un proceso sistemático y participativo con el fin de recolectar conocimientos relacionados al futuro y construir visiones a mediano y largo plazo, siempre con el objetivo de orientar las decisiones que han de tomarse en el presente y movilizar acciones conjuntas para construir el futuro deseado (Morato citado en Vitale *et al.*, 2016). La actitud prospectiva piensa sobre la adaptación, modificación o construcción del futuro y estudia las decisiones a tomar para intentar modificar la realidad en torno a los futuros deseables o adecuarnos ante condicionantes restrictivos (Hermida y Serra, 1989; Balestri y Ferro Moreno, 2015).

Desde la construcción social de futuros (escuela italiana), la prospectiva no busca predecir o anticipar el futuro. Por ello, la prospectiva supone un diálogo abierto y democrático con los grupos sociales involucrados en el sector agrícola y alimentario a fin de construir escenarios y modelos deseados que contribuyan para alcanzar el desarrollo y la sustentabilidad futura y presente.

En principio, se distinguen dos tipos de enfoques prospectivos: a) el método exploratorio y b) el método normativo.

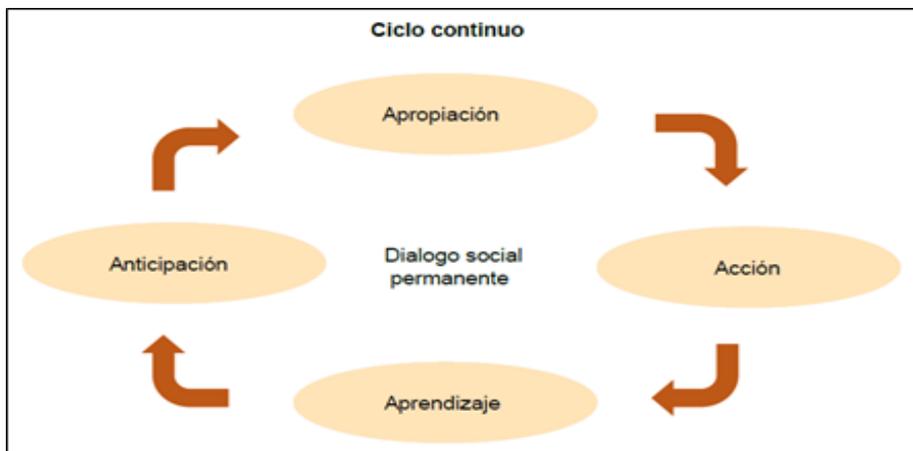
- a) El método “de escenarios” o exploratorio parte desde el presente para construir imágenes de futuro, generalmente mediante la extrapolación de dinámicas causales del pasado, formulando hipótesis o disrupciones de determinados acontecimientos que sean ajenos a tendencias pasadas (Sili, 2011; Balestri y Ferro Moreno, 2015).
- b) A diferencia del exploratorio, el normativo, parte desde uno o varios futuros posibles, traducidos frecuentemente en modelos deseados,

tendenciales o indeseados (Sili, 2011; Hevia Araujo, 2006). Este enfoque se sitúa en el futuro para mirar el presente, a modo de ver los posibles caminos a seguir construyendo futuros deseados o contrarrestando los indeseados (Sili, 2011; Balestri y Ferro Moreno, 2015).

En este sentido, la prospectiva se presenta como proactiva a la construcción del futuro desde un diálogo social entre actores del sector que, por momentos históricos particulares, se interrelacionan entre sí (en cuestiones económico-productivas, comerciales, sociales, ambientales, legales, entre otras) en pos de generar una visión o modelo de futuro compartido (Mariano, 2021).

La prospectiva requiere trabajar desde una perspectiva sistémica y compleja, de información de alta calidad y relevante, del compromiso y de la participativa activa de los actores sociales. En la Figura 2, se presenta la disciplina prospectiva en el marco de las políticas públicas, como una actividad de ciclo continuo y de diálogo social permanente (Medina Vásquez *et al.*, 2014).

**Figura 2:** Prospectiva en la generación de políticas públicas.



Fuente: Medina Vásquez *et al.* (2014).

Incorporar la dimensión de futuro es esencial para definir ejes prioritarios y acciones estratégicas en el campo agrícola y alimentario. La prospectiva permite apostar a una situación futura deseada (escenario) y definir un plan de acción de corto, mediano y largo plazo para materializarlo.



## **Capítulo 2**

---

**Aproximaciones teóricas conceptuales  
a los estudios de futuros**

---



El propósito de este capítulo es brindar elementos básicos teórico-conceptuales que contribuyan en forma amplia y general al abordaje de la prospectiva orientada al sector agrícola y alimentario. Se desarrollan brevemente los conceptos de complejidad e interdisciplinariedad, construcción y apropiación colectiva, investigación-acción, futuro como espacio de poder, y participación y relaciones de poder. Estos ejes guían, orientan y construyen un estudio de prospectiva.

## **Complejidad e interdisciplinariedad**

---

La realidad es compleja en sí misma, supone un proceso en constante creación, dinámico, sin principio ni fin. A su vez, esto supone que la realidad no tiene una sola interpretación, ni es excluyente ni única, por esta cuestión es difícil de abordarla por lo métodos tradicionales (Balestri y Ferro Moreno, 2015). El enfoque sistémico es una manera científica de mirar y analizar los objetos de estudio y marca una postura del investigador a la hora de realizar las investigaciones o propuestas. El análisis surge con la necesidad de interpretar la realidad compleja y multivariable, sin la mirada unidireccional clásica (Balestri y Ferro Moreno, 2015).

El paradigma complejo abre un diálogo entre las partes y el todo, y entre el todo y las partes. Requiere de un esfuerzo intelectual y una manera de pensar abierta e interrelacionada. Se debe manifestar que hasta ahora el pensar de manera “compleja” no es la panacea, pero es lo mejor que existe para abrirse a la inteligencia y revelar lo inexplicable (Morin, 1998).

Un sistema complejo es un recorte o representación de la realidad compleja que se explica como una totalidad organizada donde sus elementos no se pueden separar, por lo que no pueden estudiarse de manera aislada (García, 2006). El carácter de complejo de un sistema viene dado por las interrelaciones entre sus componentes y las funciones que provienen de esas interrelaciones no son independientes (Balestri y Ferro Moreno, 2015).

Es el caso de planificaciones de largo plazo, problemas ambientales y políticos en general, que pasa por analizar entre la comunidad las soluciones más convenientes en procesos democráticos y participativos (Balestri y Ferro Moreno, 2015) e interdisciplinarios.

La interdisciplinariedad en la ciencia de acuerdo con García (1994) plantea la necesidad de estudios disciplinarios y su articulación, una articulación desde el inicio, que se va perfeccionando a través de las sucesivas fases de diferenciación e integración. La concepción de la investigación interdisciplinaria es un instrumento potente para lograr dos tipos de integraciones en el estudio de los sistemas complejos: a) la articulación de los estudios que realizan los integrantes de un equipo de investigación en la práctica concreta de la investigación y; b) interpretar como un total organizado la evolución de un sistema, donde los diferentes elementos (subsistemas) se encuentran constantemente interactuado entre sí e interconectándose con procesos en distintas escalas espaciales y temporales (García, 1994).

## **Construcción y apropiación colectiva**

---

La participación e involucramiento de los actores sociales que intervienen en el proceso es esencial en la construcción prospectiva. Es importante comprender, analizar e involucrar las perspectivas, necesidades y estrategias sociales, para tomarlas, ordenarlas y jerarquizarlas en torno al mediano y largo plazo (PESR, 2018). La validación del proceso prospectivo aumenta de acuerdo con el consenso generado y esto, sin lugar a duda, mejora las posibilidades de apropiación de una parte importante de los actores que intervienen, opinan, brindan sus recursos y su tiempo para obtener mejores resultados futuros (Mariano, 2021). El objetivo es la integración de los actores involucrados, desde el enfoque participativo se privilegia la dimensión de los actores y se procura potenciar las visiones de futuro compartidas para que estos se involucren, participen y se comprometan en la implementación de los planes estratégicos (Felcman y Blutman, 2018). “La construcción colectiva es fundamental para poder generar un paso importante hacia una política de Estado de mediano y largo plazo” (PESR, 2018, p. 21).

## **Investigación-acción**

---

El proceso de investigación acción consiste en un proceso circular de análisis de la realidad desde una visión pragmática analizada por quien la vive (Balestri y Ferro Moreno, 2015). En sus orígenes, el concepto de investigación-acción fue planteado por Lewin (1940) y fundado en una serie de principio de carácter participativo y democrático y para impulsar una mejora.

Algunos rasgos vinculados con la investigación, la acción y el proceso de mejora son los siguientes (Balestri y Ferro Moreno, 2015):

- a) Es un procedimiento que une la teoría con la práctica, que busca la solución de problemas complejos entre los actores sociales involucrados.
- b) Es una nueva propuesta desde la metodología científica de naturaleza flexible.
- c) Se plantea una democratización de las relaciones y una colaboración intrínseca de accionar hacia el cambio.

## **Futuro como espacio de poder**

---

El futuro ha sido y sigue siendo una permanente preocupación de los actores sociales. El futuro es “algo que no es aún y no está en ninguna parte”, pero simbólicamente le da significado al pasado y hace soportable el presente, al crear un propósito de vida por el que valga la pena luchar (Medina Vásquez, 2002). Ante todo, el futuro es una categoría mental, una dimensión en la que la imaginación puede construir alternativas de decisión contradictorias o complementarias, por eso, el concepto de futuro siempre ha sido objeto de variadas controversias (Medina Vásquez, 2002).

Generalmente, los actores sociales poseen cuatro actitudes frente al futuro (Herrscher, 2007; Balestri y Ferro Moreno, 2015):

- Actitud pasiva: se admite que el futuro es predeterminado e inevitable, predomina el fatalismo. El cambio se ignora, se evita y cuando esta actitud es interpelada por el nuevo futuro es soportada o sufrida.
- Actitud reactiva: se acuden a solucionar situaciones problemáticas y conflictivas en el presente, cuando suceden. Son quienes reaccionan cuando el cambio está ocurriendo.
- Actitud adaptativa/preactiva: se admiten la anticipación de los cambios y las ventajas de planificar acciones. Los actores sociales se preparan para los cambios futuros, conocen las tendencias y los hechos portadores de futuro y se anticipan a ellos.
- Actitud proactiva: la premisa en este caso es que los actores sociales son protagonistas de su propio destino y que, sin lugar a duda, se pueden desarrollar acciones presentes que fluyan para alcanzar un mejor futuro. Los actores sociales construyen el futuro y no esperan que los sucesos vayan ocurriendo, sino que analizan las posibles alternativas de futuro y dan curso de acción a las iniciativas más convenientes.

## Participación y relaciones de poder

---

La prospectiva agrupa perspectivas heterogéneas y divergentes, planteando ámbitos de reflexión, interacción y participación social, contribuyendo a consolidar una disciplina con perspectiva interdisciplinaria. Si la prospectiva se formula en un marco participativo, es posible que los actores sociales se apropien del proceso (recorrido metodológico, político y social), como así también de los resultados alcanzados. El proceso prospectivo estratégico apropiado por los actores sociales permite garantizar cambios y transformaciones presentes con perspectivas de sostenibilidad futura y hace a la calidad y legitimación de los estudios prospectivos participativos.

El mapa de actores, como parte del diagnóstico, permite visibilizar las vinculaciones actuales de los actores vinculados al sistema agrícola y alimentario e identificar las necesidades de mejora, o de articulación para el logro de los objetivos propuestos para el estudio de prospectiva y debe hacerse de modo participativo e interdisciplinario. El proceso de construcción permite un conocimiento más profundo en cuanto a intereses, necesidades y niveles de influencia de los actores involucrados.

El concepto de “actor social” es aplicable a individuos y a otras entidades a las que se les puede atribuir la capacidad de agencia, esto es, la capacidad de procesar experiencia, tomar decisiones y actuar en consecuencia. Esta capacidad se hace efectiva a través de relaciones sociales que no necesariamente deben ser cara a cara (Long, 1997). Cuando se identifican instituciones u organizaciones, no se pueden considerar de forma homogénea ya que dentro de ellas se dan diferentes prácticas organizativas (o modos de hacer) y están constituidas de modo heterogéneo. Sí se puede observar diferentes principios organizadores que son modos interpretativos flexibles de los mandatos institucionales. Es importante tener esto en cuenta ya que está relacionado a las representaciones que se tienen de los otros y que los otros tienen de nosotros, para comprender o delinear nuevas y estratégicas vinculaciones (no se debe, simplemente, hacer un listado de instituciones presentes y asumir que cada una cumple monóticamente su rol de acuerdo con su mandato).

## **Capítulo 3**

---

### **Construyendo metodología prospectiva**

---



En este capítulo, se desarrollarán aplicaciones técnicas-metodológicas de estudios prospectivos aplicados al sector agrícola y alimentario. Es preciso aclarar que para hacer prospectiva no hay recetas, sino solo guías de referencia y, debido a la complejidad de cada sistema, cada estudio debe tomarse como un proceso de aprendizaje tanto a nivel institucional, como social e individual.

Georghiou *et al.* (2010) identifican tres fases críticas generales para todo estudio de prospectiva. Por un lado, la fase de pre-prospectiva o fase de diseño, donde se define el alcance del estudio, entre ello, se definen las justificaciones y los objetivos, se acuerdan ámbitos de participación (foro reducido y foro ampliado de participación, apertura de los equipos técnicos), y el diseño del marco conceptual y metodológico a utilizar. Por otro lado, la fase de prospectiva, que incluye la construcción del diagnóstico prospectivo, los escenarios y la identificación y priorización de los ejes y acciones estratégicas. Finalmente, se desarrolla la fase de post-prospectiva, que busca la difusión y comunicación de los hallazgos y resultados del estudio implementado (Figura 3).

**Figura 3:** Fases generales para los estudios de futuro en los sistemas agrícolas y alimentarios



Fuente: elaboración propia con base en Georghiou et al. (2010).

## Fase de pre-prospectiva

---

Los puntos críticos en esta fase son:

- Contar con el apoyo, compromiso y participación de las instituciones participantes.

- Sensibilizar sobre el significado y alcance del estudio de prospectiva para ajustar y evaluar las expectativas.
- Construir capacidades (formación de equipos). Si bien la prospectiva no es una disciplina nueva, en términos temporales, sí resulta novedosa o poco conocida por algunos actores. En este sentido, resulta fundamental diseñar una estrategia de capacitación y formación del equipo técnico participante que liderará el estudio, junto con un esquema de comunicación hacia los distintos actores que se verán involucrados en las distintas instancias participativas.
- Delimitar el objeto a prospectar, y horizonte temporal y espacial. Es clave una clara y precisa definición del foco del estudio, es decir, el énfasis temático del estudio. En añadidura a la delimitación temática surgida de las preguntas anteriores (foco, objeto y objetivo), es necesario establecer en esta instancia la delimitación temporal (teniendo en cuenta que el año horizonte permita pensar en cambios transformacionales) y la delimitación espacial o geográfica permitirá vincular a la evolución del sistema agrícola y agroalimentario con un territorio determinado.
- Construir el marco teórico que permitirá argumentar el estudio de prospectiva.
- Identificar los sujetos sociales y actores institucionales intervinientes en el estudio.
- Definir la estrategia de participación de los talleres de prospectiva y las consultas del estudio.
- Disponer de recursos y de información de calidad y relevante para confeccionar el diagnóstico prospectivo.
- Definir una estrategia de comunicación.

## Fase de prospectiva

---

Esta fase contempla los siguientes aspectos críticos:

- Explorar y análisis de la bibliografía existente y síntesis de los conocimientos, generando nuevas aristas de conocimiento. Triangulación con información primaria generada en la etapa de pre-prospectiva.
- Establecer enfoques de análisis externo e interno, endógeno o exógeno, comparando tendencias, factores condicionantes, cambios tecnológicos y ambientales. Identificar coincidencias y cooperación entre los actores interesados y sus vínculos, intereses y aspiraciones.
- Confeccionar el diagnóstico prospectivo del sistema agrícola y alimentario seleccionado (multidimensional, dinámico y explicativo de

los procesos de transformación). Identificación de problemas y oportunidades del sistema agrícola y alimentario (procesos de transformación). Priorización de tendencias (procesos invariantes) e incertidumbres a futuro (procesos variables).

- Construir los escenarios del sistema agrícola y alimentario. Hipótesis de futuro respecto a las incertidumbres a futuro. Confección de la caja morfológica. Construcción del escenario tendencial, y alternativos. Redacción (narrativa-lógica-trama) de los escenarios. Enfoques de largo plazo en los cuales se produzcan imágenes verosímiles, claras y compartidas/consensuadas de futuro.
- Derivar las implicancias estratégicas para la política y gestión del sistema agrícola y alimentario. Formulación, gestión y evaluación de las implicancias estratégicas del escenario deseado construido. Monitoreo y evaluación periódica del proceso para reajustes. Consolidación de una institucionalidad anticipatoria (estructura, recursos humanos capacitados, material de apoyo).

A continuación, se presentan las etapas esenciales de la fase de prospectiva.

## **Diagnóstico prospectivo**

El diagnóstico prospectivo del sistema agrícola y alimentario enfatiza en el comportamiento y variabilidad de las distintas dimensiones que intentan construir una visión retrospectiva. Tiene su fundamento en comprender su situación pasada y presente para comenzar a delinear perspectivas futuras con información de calidad. Se caracteriza por ser:

- **Dinámico:** enfatiza en la interacción dinámica de las distintas variables y dimensiones con el objetivo de construir una visión retrospectiva (de pasado y presente) que sustente la comprensión de la situación actual (presente) del objeto de estudio con posibilidad de delinear tendencias futuras.
- **Multidimensional:** a partir del entendimiento del enfoque de la complejidad de los sistemas, es necesario que el diagnóstico abarque las múltiples dimensiones en las cuales los procesos tienen lugar. El análisis se sitúa en las dimensiones que definen el espacio multidimensional, en este espacio se construirán imágenes posibles de futuro (escenarios). Las dimensiones son definidas por su relevancia describiendo los atributos claves y más relevantes de los escenarios. Las dimensiones se seleccionan por su valor pragmático, a modo de ejemplo: lo físico-ambiental, lo tecnológico, lo económico-productivo, lo sociocultural, lo político-institucional, entre otras.

La selección de las dimensiones dependerá del sistema agrícola y alimentario abordado. A modo de ejemplo, la dimensión tecnológica será relevante en tanto los nuevos desarrollos resulten críticos para el desenvolvimiento del sector objeto de estudio.

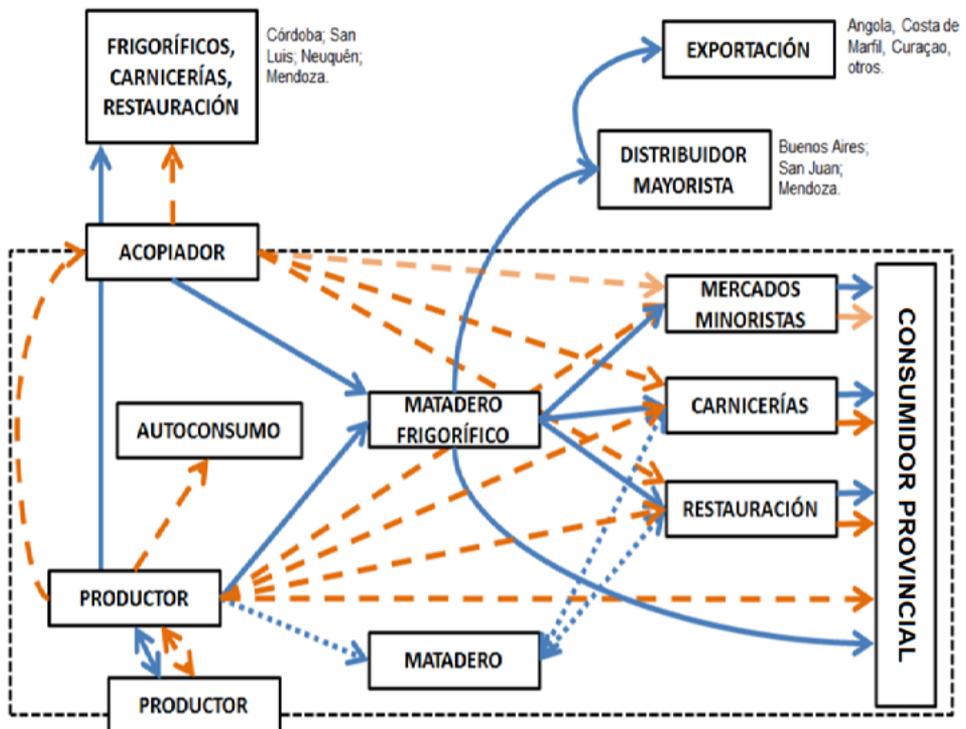
En este sentido, y para la parte diagnóstica, se utilizan enfoques desde la administración haciendo énfasis en las relaciones comerciales de actores en conjunto con las articulaciones (poder, concentración, mecanismos de pagos, cobros, exigencias de calidad en la producción). Algunas herramientas desarrolladas por la bibliografía latinoamericana que se destacan en este sentido:

- Pons (1991) desarrolla un esquema de identificación de cadena productiva de actores y articulaciones dividiendo al sistema alimentario en cuatro organizaciones comerciales: organización comercial de la producción (OCP), organización comercial de la oferta (OCO), organización comercial de la agroindustria (OCA) y organización comercial de la distribución (OCD); dejando por último el consumidor final como último integrante del sistema comercial.
- A principios del siglo XXI, comenzó el desarrollo del marco teórico expuesto por la Escuela de *Agronegocios* (Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires y Facultad de Economía, Administración y Contabilidad de la Universidad de São Paulo), el cual puso el cliente como *estrella* traccionando por medio de la demanda de alimentos todo el sistema alimentario.
- Expresando un enfoque de sistema alimentario inserto en el territorio, y congruente con un enfoque de trama agroalimentaria, el enfoque *Liaison Entre Actions de Développement Rural* o LEADER (Cordero-Salas *et al.*, 2003) representa un sistema de articulación y diagnóstico entre las variables del sistema alimentario integradas con variables territoriales. El modelo LEADER integra ocho variables para tener en cuenta: Imagen; Recursos físicos; Gobernación; Relaciones Externas; Actividades y empresas; Conocimientos técnicos y competencias; Cultura e identidad; y Recursos Humanos. Los grupos de acción local son muy importantes en el impulso de dicha herramienta de planificación territorial rural.
- Se puede utilizar también el modelo de las cinco fuerzas o Rivalidad Ampliada de Porter (1991). Dichas herramientas se adaptan a esquemas sencillos de aplicación como el que se expone en la Figura 4.

El diagnóstico prospectivo concluye con la identificación clara y precisa de las tendencias e incertidumbres a futuro. Se entiende por tendencia a procesos lentos, que presenta un grado de continuidad (certezas estructurales según Bertrand de Jouvenel), que está relacionada con características inherentes a un orden en el que se tiene un alto grado de confianza. Son procesos

que tienen un impacto relevante sobre el sistema agrícola y alimentario, y se caracterizan por su alta previsibilidad de comportamiento a futuro. A modo de ejemplo, se puede mencionar el crecimiento poblacional, el cambio climático, los cambios en los hábitos de consumo, la aceleración del cambio tecnológico, las mayores exigencias de calidad de inocuidad y calidad en los alimentos, y la producción de tecnologías limpias. Mientras que las incertidumbres a futuro son aquellos procesos que, en el año horizonte analizado (por ejemplo, 2050), no se conoce su comportamiento o evolución futura. Esos procesos se transforman en los elementos diferenciadores de un escenario a otro. Son procesos que tienen un impacto potencial relevante sobre el desarrollo y la sustentabilidad del tema seleccionado en el futuro y se caracterizan por la reducida previsibilidad de su comportamiento a futuro. Ejemplo de incertidumbres son: la expansión de la frontera agrícola, la explotación de ciertos minerales, la disponibilidad energética, la contaminación ambiental, el avance e impulso de los procesos de ordenamiento territorial.

**Figura 4:** SAA caprino de la provincia de La Pampa.



Fuente: Extraído de Ferro Moreno (2015).

El diagnóstico prospectivo parte de los procesos de transformación. Entendidos como los procesos que representan los eventos o acontecimientos que influyen al tema seleccionado y que propulsan al sistema. Son elementos que afectan el desempeño y que son determinantes del sistema agrícola y alimentario, ya que impulsan o restringen el desarrollo y la sustentabilidad de este. Son la base del análisis prospectivo.

Sobre esta base, los procesos se priorizan bajo algún aspecto de criticidad, como la influencia-dependencia, la importancia-gobernabilidad y la importancia-incertidumbre. A continuación, se presenta una breve descripción general y ejemplos de aplicación de las técnicas de priorización comúnmente utilizadas en los estudios de prospectiva agrícola y alimentaria.

## **Matriz influencia-dependencia**

Es la técnica ampliamente utilizada en la propuesta metodológica de Michel Godet desde la década del 70. Busca generar un análisis bivariado confortando entre sí los procesos de transformación identificados en el diagnóstico prospectivo a partir de confeccionar una matriz de impacto cruzado. Se basa en los criterios estadísticos de:

- Influencia: es la motricidad que ejerce un proceso sobre todas las demás.
- Dependencia: es la influencia de los diferentes procesos sobre uno en particular.

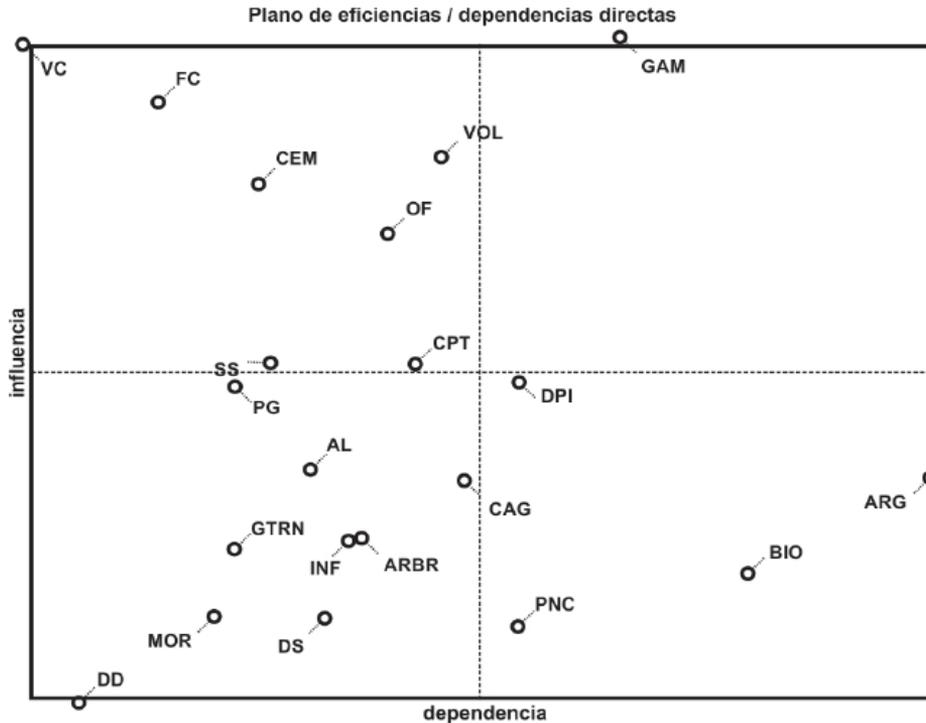
De esta forma, es una técnica que ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona entre sí todos los elementos que constituyen el sistema (Vitale *et al.*, 2016).

La técnica genera un gráfico de dispersión, donde se ubican espacialmente los procesos de transformación según la ponderación en la influencia y dependencia recibida por los expertos especialistas participantes de los talleres de prospectiva

El ejemplo de aplicación (Figura 5) pertenece al caso “Escenarios del Sistema Agroalimentario al 2030” (Patrouilleau *et al.*, 2012). Se parte de 21 procesos de transformación agrupados en seis dimensiones críticas (Contexto Geopolítico, Mercados Mundiales, Desarrollo Científico-tecnológico Global, Regional, Político-institucional y Focal).

En esta técnica, los procesos críticos son aquellos que se encuentran en el cuadrante con mayor influencia y mayor dependencia, esto quiere decir que son los procesos que más influyen al resto, pero al mismo tiempo son los más influidos por el resto de los procesos. El resto de cuadrante se denominan: determinantes (mayor influencia y menor dependencia), autónomos (menor influencia y menor dependencia) y, finalmente, los determinados (menor influencia y mayor dependencia).

**Figura 5:** Plano de la matriz de influencias-dependencias directas.



Referencias: Alianzas lábiles en un mundo bipolar (AL), Gobernabilidad alimentaria mundial comprometida (GAM), Sostenibilidad del crecimiento económico mundial en el marco de la crisis global (CEM), Relacionamiento Sur-Sur (SS), Dinámica demográfica (DD), Factor China (FC), El enigma de la Oferta (OF), Tendencias y volatilidad de los alimentos e interacción con mercado energético (VOL), Dictadura de supermercados y barreras técnicas asociadas (DS), cambios en las plataformas tecnológicas (CPT), Puja por los derechos de propiedad intelectual (DPI), Dinámica de la relación Argentina-Brasil (ARBR), Proyecto de gobierno (PG), Política nacional de ciencia y tecnología (PNC), Dotación de infraestructura (INF), Evolución de la agriculturización (ARG), Desarrollo nacional de agroenergías (BIO), disponibilidad de mano de obra rural (MOR), cultura del agronegocio (CAG), Variabilidad climática en un contexto de cambio climático (VC), y Gobernabilidad sobre el territorio y los recursos naturales (GTRN).

Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012, p. 20).

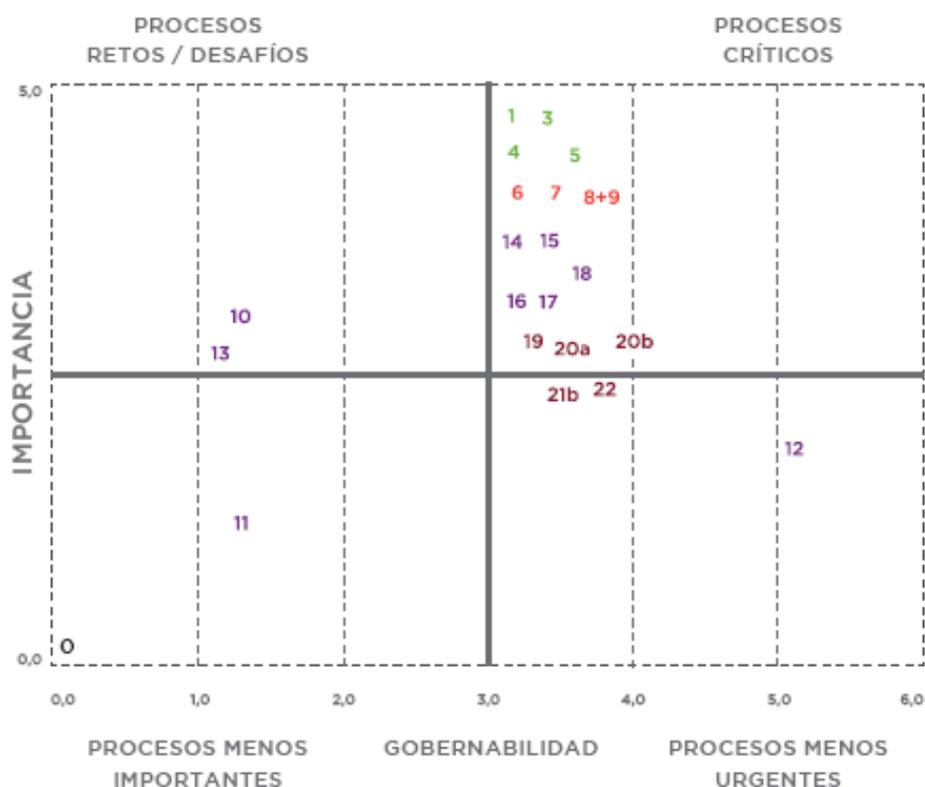
## Matriz de importancia-gobernabilidad

Es la técnica ampliamente utilizada en la propuesta metodológica de Francisco Mojica de la Universidad del Externado de Colombia. Proviene de la misma lógica de los sistemas de matriz de impacto cruzado. Se basa en los criterios de:

- **Importancia:** relevancia del proceso en función de su capacidad para contribuir al desarrollo sostenible presente y futuro del sistema agrícola y alimentario estudiado.
- **Gobernabilidad:** capacidad de influencia o incidencia de los actores sociales sobre los procesos identificados desde las dimensiones identificadas.

Al igual que la técnica anterior, se genera un gráfico de dispersión (Figura 6). El ejemplo de aplicación pertenece al caso de prospectiva territorial al año 2030 del Departamento de Tupungato, provincia de Mendoza (Argentina). Se parte de 22 procesos de transformación agrupados en seis dimensiones críticas (Físico ambiental, Agentes y actividades, Económico productivo, Espacio adaptados, Política institucional).

**Figura 6:** matriz de importancia-gobernabilidad



Referencias: Sobreexplotación de acuíferos en la zona alta (1), Valoración de la naturaleza, su paisaje natural y rural como bien común (2), Pérdida de biodiversidad por cambios en los usos del suelo (3), Alto riesgo aluvional por modificación de cauces naturales (4), Falta de concientización social sobre el cuidado del ambiente y la gestión de los residuos (5), Proceso de urbanización no planificado (6), Inadecuado equipamiento social (escuelas

secundarias, centro de salud, espacios de recreación) en el territorio (7), Insuficiente red de infraestructura y servicios de agua potable, gas natural, telefonía, internet, energía eléctrica (8), Falta de mantenimiento de la infraestructura vial (calles, rutas y alumbrado, señalización) y del sistema de transporte público (9), Procesos de desigualdad social estructural (10), Desarraigo social de la vida rural (11), Falta de capacitación y formación de jóvenes en oficios (12), Precariedad del trabajo rural de (trabajos transitorios, temporales) (13), Incipiente proceso de industrialización (14), Reconversión paulatina del sistema productivo frutícola-hortícola (15), Avance de la frontera agrícola sobre el piedemonte (16), Valoración y crecimiento del turismo (17), Avance y desarrollo de actividades extractivas (petróleo y gas) (18), Falta de unidad administrativa y de gestión específica para decidir en torno al ordenamiento territorial del Departamento (19), Desvalorización del patrimonio histórico-cultural (20), Falta de autonomía del municipio para resolver problemáticas locales (21), y Aparición de nuevas formas de ocupación del espacio no regulado (22).

Fuente: Extraído de Vitale *et al.* (2016, p. 48).

En esta técnica, los procesos críticos son aquellos que se encuentran en el cuadrante con mayor importancia y mayor gobernabilidad, esto quiere decir que ante cualquier modificación o cambio de estos procesos hay una modificación profunda del sistema estudiado. Por ser considerados los procesos de mayor importancia relativa que el resto y por tener mayor capacidad de influencia por parte de los actores sociales participantes del estudio de prospectiva. El resto de cuadrante se denominan: procesos de retos o desafíos (mayor importancia y menor gobernabilidad), procesos menos importantes (menor importancia y menor gobernabilidad) y, finalmente, los procesos menos urgentes (menor importancia y mayor gobernabilidad).

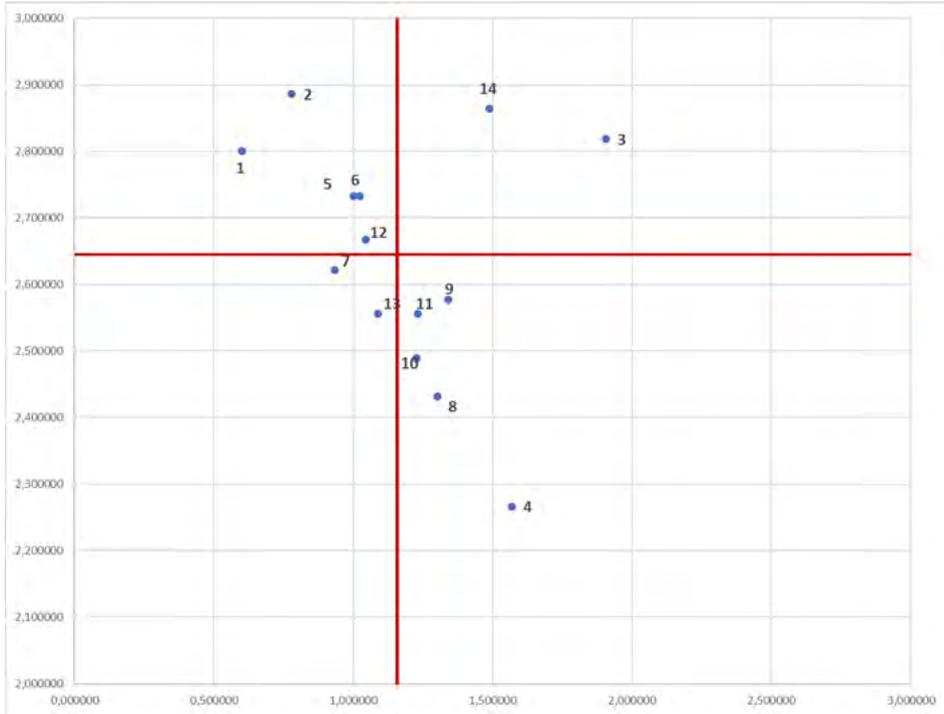
## **Matriz de importancia-incertidumbre**

Finalmente, se presenta la técnica de priorización que confronta la importancia del proceso sobre la temporalidad de este. En este caso, los criterios de priorización son:

- **Importancia:** relevancia del proceso en función de su capacidad para contribuir al desarrollo sostenible presente y futuro del sistema agrícola y alimentario estudiado.
- **Incertidumbre:** se refiere a la reducida previsibilidad del comportamiento futuro de los procesos identificados.

El ejemplo de aplicación (Figura 7) pertenece al caso “Visión prospectiva del sistema agroindustrial del Departamento de Guaymallén al año 2045” (Vitale y Pérez, 2019). Se parte de 14 procesos de transformación agrupados en cuatro dimensiones críticas (Físico-natural, Socio-espacial, Económico-productivo y Político-institucional).

**Figura 7: Matriz importancia-incertidumbre**



Referencias: Conflictos por el uso del agua (agrícola, industrial, recreativo y doméstico) (1), Crecerá la contaminación del agua para riego (superficial y subterráneo) (2), Se mantendrá el volumen y la calidad del agua subterránea (surgente y semisurgente del acuífero confinado) (3), Disminuirá la superficie regada con agua de reúso (4), Por crecimiento urbano sobre suelos agrícolas y naturales aumentará la pérdida de servicios ecosistémicos, como almacenamiento de carbono; hábitats para biodiversidad y provisión de alimentos (5), Disminuirá el suelo agrícola, en cantidad y calidad, por acelerado y no planificado, avance urbano (6), Continuará el crecimiento poblacional motivado por el crecimiento vegetativo, y la movilidad poblacional (7), Continuará la ampliación de la oferta de infraestructura y servicios social (8), Disminuirá paulatinamente la participación de la producción agropecuaria primaria e industria manufacturera en la composición del PGB municipal (9), Se profundizará la especialización hortícola de la matriz productiva del área de estudio (10), Continuará la desaparición de explotaciones agrícolas bajo riego con superficies menores 30 ha, y aparecerán explotaciones agrícolas mayores a 30 ha, como consecuencia del desplazamiento de los productores (11), Se ampliará el uso de tecnologías de manejo intensivo tales como invernaderos, túneles, riego presurizado, tela antigranizo, entre otras (12), Continuará la ampliación de la oferta de infraestructura y servicios productivos (13), y Se consolidará las políticas públicas que promueven el ordenamiento territorial del municipio (14).

Fuente: Extraído de Vitale y Pérez (2019, p. 75).

En esta técnica, los procesos que son base del análisis prospectivo son aquellos que se encuentran por encima de la mediana de importancia. Por un lado, los del cuadrante con mayor importancia y menor incertidumbre considerados las tendencias. Por otro lado, se encuentran los procesos del cuadrante con mayor importancia y mayor incertidumbre considerados las incertidumbres a futuros. Los procesos de menor importancia relativa no tienen relevancia para el estudio de prospectiva.

## Construcción de escenarios

La construcción de escenarios es uno de los métodos más difundidos de la prospectiva. Los escenarios son narraciones compuestas por descripciones de una o más situaciones futuras (imágenes/visiones) y la trayectoria de eventos (comportamiento de las variables) que permiten pasar de la situación inicial a imaginar posibles futuros y delinear, a partir de estos, acciones en consecuencia. Un escenario es, por lo tanto, una imagen de futuro de carácter conjetural, que describe lo que pasaría si llegase a ocurrir e involucra, ciertas veces, la precisión de estadios previos que se habrían recorrido, desde el presente hasta el horizonte (año) definido.

La lógica de los futuros posibles se orienta a construir escenarios desde la fase exploratoria de la prospectiva, es decir, posicionados en el tiempo presente, se “exploran” los futuros posibles de un tema focal hacia un año horizonte definido. Mientras que desde la lógica de los futuros preferibles la construcción de escenarios se orienta a la fase normativa de la prospectiva. De esta forma, se busca construir un escenario compartido en el tiempo futuro y “regresar” (*backcasting*) al tiempo presente.

Los escenarios son instrumentos que favorecen la toma de decisiones en situaciones de compleja interacción social y rápido cambio social y buscan administrar los niveles de incertidumbre. Generalmente, dichos instrumentos describen varias alternativas de futuro que permiten analizar problemáticas de manera conjunta y relacionadas entre sí, además de facilitar un mejor conocimiento del grupo decisor acerca de sus asuntos estratégicos. Tienen una importante función educativa y de toma de conciencia sobre la realidad por venir.

Entre los objetivos de los escenarios, se encuentran:

- Conocer la actualidad presente y sus tendencias conforme a supuestos teóricos y metodológicos.
- Diagnosticar y planificar incertidumbres.
- Colaborar como instrumentos de toma de decisiones para la administración de sistemas complejos (públicos y privados).

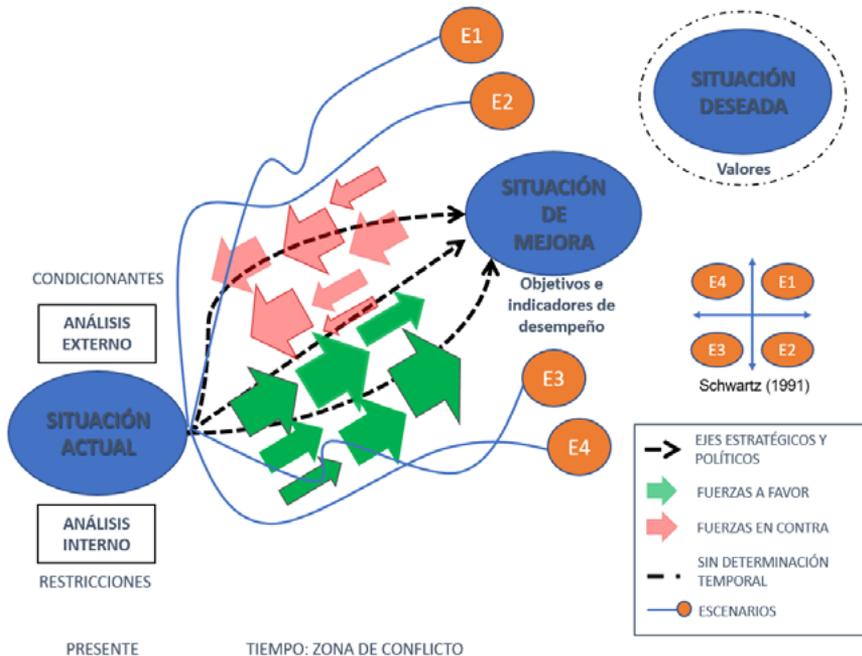
Así como se señala que existen diversas técnicas para la priorización de los procesos de transformación, también lo hay para la construcción de escenarios (ejes de escenarios, análisis causal, análisis de sistemas, análisis

morfológico). Con fines didácticos, aquí, se desarrollan dos propuestas: la caja morfológica (Godet y Durance, 2007, 2011) y el análisis estratégico-prospectivo (Balestri y Ferro Moreno, 2015).

El análisis morfológico es una técnica de construcción de escenarios que permite descomponer el tema seleccionado en dimensiones y estudiar las combinaciones posibles de las hipótesis de futuro. Permite la combinación de varias hipótesis de futuro que las incertidumbres a futuro e interrogantes estratégicos podrían tomar a futuro. Se explora la manera en que podrían evolucionar en el futuro diferentes procesos de transformación; la riqueza de sus resultados son características de esta metodología ya que permite la construcción de gran cantidad de imágenes de futuro (escenarios).

Otro encuadre metodológico para la prospectiva de un sistema agrícola y alimentario es el adoptado por Balestri y Ferro Moreno (2015) y aplicado por Ferro Moreno (2015), basado en la prospectiva normativa (parte de un modelo de deseado de futuro utópico-concreto, construido a partir de los valores comunes del complejo). Ferro Moreno y Mariano (2018, 2020) complementan el modelo mencionado con la construcción de escenarios utilizando la metodología de Schwartz (1991). En la Figura 8, se resumen las principales características del modelo propuesto.

**Figura 8:** Modelo estratégico-prospectivo.



Fuente: Ferro Moreno y Mariano (2020) adaptado de Balestri y Ferro Moreno (2015).

Como se mencionó anteriormente, los procesos críticos de transformación identificados y descriptos en clave prospectiva, con su trayectoria, se clasifican en tendencias e incertidumbres a futuro.

Continuando con el análisis prospectivo y la construcción de escenarios, las respuestas a cada incertidumbre a futuro permiten formular distintas hipótesis de futuro respecto a la dinámica del sistema estudiado. Las hipótesis permiten los desdoblamientos de los escenarios.

A partir de la conjunción de las respuestas a las distintas hipótesis de futuro, se está en condiciones de construir la narrativa de los escenarios, no solo la imagen a futuro, sino de las acciones necesarias para pasar de la situación presente a la situación futura deseada.

Como se mencionó con anterioridad, en prospectiva, los escenarios son narrativas que continúan la fuerza transformadora y de acción. Estas situaciones futuras posibles permiten identificar al menos tres situaciones futuras hipotéticas, a saber:

- Escenario Tendencial: narración que incluye las Tendencias y las Hipótesis de futuro 1 (lectura vertical de la caja morfológica). Supuesto es que todo sigue igual como en el presente (prolongación del presente hacia el futuro).
- Escenario Pesimista: narración que incluye las Tendencias y las Hipótesis de futuro 2 (lectura vertical de la caja morfológica). Supuesto que todo desmejora.
- Escenario Deseado: narración que incluye las Tendencias y las Hipótesis de futuro 3 (lectura vertical de la caja morfológica). Supuesto que no existen condicionamientos, restricciones y limitaciones.

Finalmente, para evaluar la calidad de los escenarios, Godet (1997) establece una serie de criterios: a) la pertinencia, como la capacidad de apuntar a los problemas y oportunidades críticos de lo agrícola y alimentario; b) la importancia, como la relevancia de los temas enfocados, en este caso, orientados al sector agrícola y alimentario; c) la coherencia, mantener un hilo conductor reconocible a lo largo del escenario, que guarde alineación entre los procesos diagnosticados y los actores sociales relevantes para dichos procesos; d) la verosimilitud, practicada a través de la construcción de hipótesis de futuro creíbles y compartidas entre los actores sociales; y, finalmente, e) la transparencia, significa explicitar los métodos y técnicas utilizados para la construcción de los escenarios. Todo estudio prospectivo que cumpla con dichos criterios tendrá rigor metodológico destacado y resaltado en tres aspectos: a) los datos e información seleccionada, b) la utilización y estructuración de dichos datos, y c) la calidad de la participación y de los actores intervinientes a lo largo de todo el proceso de construcción social.

## Implicancias estratégicas

Como se señaló al inicio, la prospectiva es una disciplina que no persigue el ejercicio reflexivo como fin último, sino que es la anticipación al servicio de la acción. En ese sentido, la etapa de implicancias para la acción y formulación de políticas se torna estratégica para los cambios que permitan alcanzar ese futuro deseado.

Los diversos actores sociales generalmente construyen, a través de sus objetivos e intereses, el campo político de una institucionalización en la gestión sectorial que promueve la gobernabilidad y la consecución de sus objetivos (Balestri y Ferro Moreno, 2015). Para cada actor, la realidad es diferente y se encuentra visualizada desde una interpretación individual o, lo que es similar, de intereses particulares.

El análisis y construcción de futuros desde una perspectiva situada (Matus, 1987; Balestri y Ferro Moreno, 2015) da lugar a la *situación* como lugar donde el actor social se relaciona con su escenario y construye su propia interpretación de la realidad, de esta manera, luego procederá al desarrollo potencial de su accionar.

En este sentido, interesa conocer también que las estrategias son herramientas concretas para intentar alcanzar intereses, que, a veces, en situaciones particulares, signifiquen accionar en contra de otros actores, aun persiguiendo el mismo objetivo común. En este contexto, interesa conocer la capacidad de persuasión de los actores, el sentido de las relaciones, destrezas, habilidades, funcionalidades, entre otras. De la misma manera, en el sector agroalimentario, no se debe desconocer que las empresas y capitales persiguen el lucro y que la maximización de los resultados económicos muchas veces se contraponen con objetivos sociales y ambientales que incluyen al desarrollo sostenible.

Cuando se refiere a políticas públicas, generalmente es muy acertado pensar en el largo plazo y en el impacto que las decisiones de los gobiernos generarán en el colectivo social. Por este motivo es que la visión de futuro conjunta de sociedad que se quiere es indispensable como primer paso en el proceso de construcción y aplicación de políticas públicas (Figura 9). La prospectiva se encuentra estrechamente vinculada a las decisiones de políticas públicas, ya que generalmente, en la planificación tradicional, no se aborda el futuro.

**Figura 9:** Construcción y aplicación de las políticas públicas.



Fuente: Extraído de Medina Vásquez *et al.* (2014).

Desde el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ILPES-CEPAL), se considera a la visión de futuro como una etapa fundacional del proceso de planificación (Máttar y Perrotti, 2014). Esta etapa previa permite construir acuerdos sociales planificando imágenes de futuro en torno a aquel considerado como escenario deseado o modelo deseado de futuro. Esta definición colectiva deseada de futuro posibilita comenzar con la planificación desde una mirada estratégica de mediano y de largo plazo.

Según FAO (2017), la visión de los sistemas agroalimentarios debiera producir un “salto creativo” a futuro y pasar de ser simples brindadores de alimentos a sistemas que proporcionen dietas de alta calidad nutricional, con accesibilidad para todos los consumidores, pasar de brindar alimentos a brindar nutrición (FAO, 2017). En este sentido, las políticas públicas debieran promover decisiones intersectoriales e interdisciplinarias que abarquen el sistema en su conjunto, generando políticas por los eslabones del sistema, pero políticas integrales que apropien a los actores (consumidores, distribuidores, agroindustrias, productores, intermediarios logísticos, instituciones públicas y privadas, cámaras, sector público, entre otros).

## Fase de post-prospectiva

---

Los puntos críticos de esta fase son:

- Seguimiento y evaluación constante. Creación de un sistema de vigilancia prospectiva y estratégica (mediante observatorios) sobre procesos y dimensiones críticas de transformación que afectan la construcción del escenario deseado, así como también el comportamiento planteado de escenarios alternativos.
- Los mecanismos de construcción de una “línea de base” de la situación actual a partir de las dimensiones y procesos críticos.
- El monitoreo y la evaluación de los logros alcanzados en la ejecución necesita de mecanismos sistemáticos de procesamiento y generación de información. El desarrollo de indicadores de diagnóstico y desempeño que resulten útiles para la evaluación en el horizonte temporal definido.
- Establecer los mecanismos para informar y corregir la trayectoria de las acciones estratégicas para construir el escenario deseado.

En esta etapa, se pretende desarrollar e implementar observatorios prospectivos sobre los sistemas agrícola y alimentarios, generando información dinámica sobre las tendencias y perspectivas de los principales procesos críticos identificados en el escenario deseado. En este sentido, la definición de indicadores de base (diagnóstico) y de desempeño que capten y proyecten la dinámica de los procesos del sistema agrícola y alimentario y sus actores en el largo plazo (año-horizonte) es clave. Se necesitan indicadores contruidos, elaborados y acordados con dimensiones y variables confiables y periódicas, que generen información estratégica útil para tomar decisiones individuales y colectivas (Ferro Moreno, 2017) en pos del escenario deseado. Analizar el monitoreo continuo de estos indicadores sería útil también para la generación de políticas públicas aplicadas a los sistemas agrícola y alimentarios desde demandas y necesidades concretas de las cadenas productivas, de comercialización, generadores de servicios, institucionales, marcos legales, aspectos ambientales y sociales de planificación para el desarrollo en el largo plazo.

En este marco, se propone el desarrollo e implementación de la vigilancia prospectiva y estratégica a partir de observatorios bajo una concepción colaborativa, de construcción social de conocimiento. Donde los observatorios se desarrollan como ámbitos de la participación colectiva pública y privada, para reflexionar, debatir y construir los futuros agrícolas y alimentarios de diferentes sectores. Dicha construcción se genera a partir de información y conocimiento sobre los procesos críticos identificados en el diagnóstico prospectivo

y la retroalimentación de los escenarios para mejorar la toma de decisiones públicas con menor riesgo.

Se deben proponer y promover nuevas formas efectivas de adquirir información primaria y medir los objetivos propuestos en pos de un progreso en el desarrollo sostenible, es la base de enfoque para las decisiones de políticas sobre el territorio (FAO, 2018) y sus tramas productivas. La necesidad de construir observatorios que acompañen la dinámica de los sistemas agrícolas y alimentarios se sustenta en su función no sólo de análisis y comprensión del sistema y su entorno, sino también en la posibilidad de lograr una incidencia en los procesos en los cuales se enmarcan estos sistemas, así como también en la retroalimentación para el desarrollo de competencias que permitan mejorar los procesos de toma de decisiones públicas.

Según Ferro Moreno (2017), en general, el análisis de los sistemas agrícolas y alimentarios se basa en el estudio de actores sociales públicos y privados y sus articulaciones comerciales, los mercados de productos e insumos, los mecanismos de coordinación en la comercialización y la competitividad sistémica de todo el sistema, entre otros. La Agenda 2030 deja de manifiesto que en el camino al desarrollo sostenible no basta solo con plantear una mirada economicista del desarrollo, sino que también se deben investigar factores ecológico-ambientales, socioculturales, político-institucionales, tecnológicos-infraestructura, entre otros (Gutiérrez, 2007).

Según De Vries (2009), un observatorio sirve para:

- Caracterizar y monitorear dimensiones y procesos, reconocer y explicar su dinámica, buscando un balance entre el seguimiento y los análisis y transmitiendo de manera certera los mensajes principales.
- Explicitar los objetivos políticos consensuados por la comunidad, a través de indicadores que pretendan reflejar el consenso político sobre qué es lo que se quiere conseguir; es decir, que la elección de un conjunto de indicadores debe ser organizada e interrelacionada de modo tal que funcionen para monitorear la totalidad de la realidad que se desea vigilar.

Es ámbito para la gestión de la información y el conocimiento que contribuye a organizar y orientar la acción colectiva; debe ser construido por las instituciones que actúan en un territorio haciendo frente a los desafíos territoriales (socioeconómicos, biofísicos y político-institucionales) y utilizando metodologías de construcción participativa. Su implementación es un proceso complejo, que involucra lo multiespacial, la pluridimensionalidad, lo plurinstitucional, lo multisectorial, lo interdisciplinario y lo intertemporal.

Como dispositivo que contribuye a la planificación prospectiva y estratégica, su influencia dependerá de su capacidad para consensuar intereses divergentes y contribuir a la anticipación y solución de problemas, articulando

relaciones humanas y sistemas de información confiables y bases de datos útiles, entre otras cuestiones.

La Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, mediante el grupo de trabajo (Proyecto I-160/19), se propuso operativizar este concepto a partir del desarrollo de indicadores que permitan medir y proyectar los condicionamientos transversales y sistémicos del sector agrícola y alimentario regional y realizar análisis de desempeño de forma diacrónica y comparados con otros sectores agrícolas y alimentarios que permitan generar información prospectiva y estratégica para la toma de decisiones individuales y colectivas.

# Capítulo 4

---

## Consideraciones finales

---



## Desafíos sobre los estudios de futuro en los sistemas agrícolas y alimentarios

---

Los sistemas agrícolas y alimentarios fueron y son sectores muy relevantes en el crecimiento de un gran número de países y regiones que mejor han interpretado y puesto en valor el desarrollo económico. Estudios cuantitativos evalúan que el desarrollo económico agrícola y alimentario se manifiesta invariablemente cuando crece la productividad y se desarrolla la tecnología, tan rápidamente como las agroindustrias manufactureras lo puedan asimilar.

El carácter biológico de la materia prima generalmente condiciona la especificidad y especializa las actividades en los sistemas agrícolas y alimentarios, caracterizados por su estacionalidad, la perecibilidad y la variabilidad de la producción. Dichos aspectos explican determinadas dimensiones y conductas estructurales en la comercialización, la infraestructura disponible e instalada, legislaciones vigentes, estructuras de poder y gobernación, entre otros estructurales de los sistemas agrícolas y alimentarios de los países que condicionan hacia sistemas no sostenibles.

La diversificación y agregado de valor generado en los productos agrícolas y alimentarios como estrategias nacionales permiten a los países no depender solo de la generación y productividad de los bienes primarios, la cual suele constituir un obstáculo decisivo para lograr un desarrollo sostenible de los territorios.

En este contexto, las fluctuaciones relativas al contexto geopolítico global de ofertas y demandas de productos alimentarios y el consenso democrático hacia la Agenda 2030 ponen de manifiesto la necesidad de prospectar a largo plazo los sistemas agrícolas y alimentarios, nacionales y regionales, con lineamientos hacia el desarrollo sostenible en los países de América Latina y el Caribe. Propender a la utilización necesaria de la prospectiva en vinculación con las conceptualizaciones que existen entre bioeconomía, economía verde y economía circular (IICA, 2020) a escalas locales, y con la apropiación de actores involucrados en los procesos, podría mejorar la intensificación sostenible de los sistemas.

La función dinámica y estratégica de la industria agrícola y alimentaria resulta clave en el marco de la complejidad creciente de los sistemas con capacidades estructurales para contribuir en el progreso del sector.

Consecuentemente, es de relevancia articular los esfuerzos de agregado de valor agroindustrial con la diversificación, ya que gran parte de la elaboración de los productos alimentarios se realiza a nivel local, contribuyendo así a la descentralización del progreso económico y social.

Algunos lineamientos por pensar dentro de las planificaciones estratégicas en los sectores agrícolas y alimentarios de América Latina y el Caribe se encuentran relacionados con: a) la diversificación y valor agregado de productos alimentarios sostenida por la importante diversidad biológica y cultural de los países, b) desarrollos científicos y tecnológicos en torno a la innovación de productos y procesos, c) incrementar las exportaciones agroalimentarias de altos niveles de procesamiento, sin descuidar el abastecimiento del mercado interno y con una indeclinable posición hacia el desarrollo sostenible.

Los países de América Latina y el Caribe presentan claras potencialidades orientadas hacia el desarrollo sostenible favorecidas por sus posibilidades de comercialización con los mercados internacionales. En este contexto, el desafío de los sistemas agrícolas y alimentarios es planificar estratégicamente el largo plazo desde una mirada consensuada y participativa entre los actores. Es deseable que estos pasos se orienten a objetivos estratégicos de superar el mero ofrecimiento y comercialización de materia prima a mercados internacionales, a comercializar productos alimentarios de alto valor agregado en origen.

En un marco de abordaje de la complejidad e interdisciplinariedad, la construcción y apropiación colectiva de visión de futuros como espacios de poder en el cual interactúan los actores, esta guía, a partir de una secuencia de tres fases (pre-prospectiva, prospectiva y post-prospectiva), propone bases que facilitan la socialización e interpretación de los estudios de futuro con el propósito de orientar su práctica. En este sentido, es importante detenerse en el diseño de los estudios, plantear claramente los objetivos y la finalidad, así como también precisar el marco conceptual y metodológico a utilizar. Posteriormente, la elección de los métodos y herramientas para elaborar el diagnóstico prospectivo nos proponen ventajas y desventajas que los equipos interdisciplinarios deberán analizar para construir escenarios pertinentes, coherentes, verosímiles, importantes y transparentes (Godet y Durance, 2011).

El desarrollo científico y tecnológico, en especial en nuevas tecnologías alimentarias como *big data*, *block chain*, geolocalización, inteligencia artificial, sensores remotos, robótica, internet de las cosas, nuevas tecnologías de mejoramiento genético y producción de alimentos sintéticos, entre otras (PROCISUR, 2019; IICA, 2021), abre nuevos interrogantes para lograr la transformación de la actividad agrícola y alimentaria de la región. La innovación y el conocimiento permiten superar formatos centralizados generando nuevas condiciones para desarrollar esquemas alimentarios más diversificados,

descentralizados y sostenibles, alentando la demanda y oferta de servicios especializados y densificando la red de consumidores y proveedores.

El desafío de la región para los sistemas agrícolas y alimentarios es que todos los miembros de la sociedad tengan la oportunidad de participar tanto como consumidores, productores o facilitadores, generando una distribución equitativa de los beneficios y potenciando el ambiente y su diversidad. Sistemas agrícolas y alimentarios inclusivos, eficientes y eficaces, con una mirada prospectiva estratégica de largo plazo y apropiada por los actores, con propuestas locales de planificación y monitoreo (vigilancia) que incluyan demandas de consumo y comerciales, producción y productividad, el ambiente, la protección social y la salud. Dicha percepción, abordable desde lo local, podría ser un puntapié inicial clave para influir en experiencias regionales o globales (FAO, 2017).

Las políticas públicas enmarcadas en modelos globales de producción y desarrollo son ciertamente erráticas cuando se quieren implementar integralmente en modelos de desarrollo locales sin conocimiento de los usos y costumbres culturales, idiosincrasia de las poblaciones latinoamericanas y sus sistemas agrícolas y alimentarios. La visión de futuro debe ser orientada desde el desarrollo sostenible, pero a niveles locales logrando una escucha, participación y priorización integral de los actores locales de modo tal que los lineamientos estratégicos resultantes sean apropiados y continuados en el tiempo. La planificación prospectiva y estratégica debiera traspasar planes de gobiernos democráticos de corta duración y orientar la toma de decisiones respecto a dimensiones estructurales de mediano y largo plazo.

Durante las fases post-prospectivas de los estudios de futuro, el desarrollo de sistemas de vigilancia e inteligencia prospectiva y estratégica (observatorios) que procesen de manera sistemática, periódica y sostenida la información y alerten sobre los resultados abordados por los procesos prospectivos de planificación son dispositivos pragmáticos para orientar a los actores sociales de los sistemas agrícolas y alimentarios de América Latina y el Caribe hacia el desarrollo sostenible.



## Bibliografía

---

- Aguilar Torrico, T; Papagno, S; Mariano, R; Vitale, J. y P. Aceituno. (2018). Hacia una prospectiva latinoamericana: Un abordaje desde lo agrícola y lo alimentario. *Revista de Estudios Políticos y Estratégicos*, 6 (2): 188-196. ISSN 0719-3653 (impreso) ISSN 0719-3688 (en línea).
- Anlló, G.; Bisang, R. y G. Salvatierra. (2010). Cambios estructurales en las actividades agropecuarias: de lo primario a las cadenas globales de valor. Disponible en: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/3804>
- Balestri, L.; Ferro Moreno, S. (2015). *Estrategia, Política y Complejidad*. La Pampa: Editorial Universidad Nacional de La Pampa.
- Berger, G. (1964). *Phenomenologie du temps et prospective*. París: Editorial PUR.
- Candelaria Martínez, B., Ruiz Rosado, O., Gallardo López, F., Pérez Hernández, P., Martínez Becerra, Á., & L. Vargas Villamil. (2011). Aplicación de modelos de simulación en el estudio y planificación de la agricultura, una revisión. *Tropical and subtropical agroecosystems*, 14(3), 999–1010.
- Cereceda, G; Bastías, R; Barra, A. (2012). Revisión de Indicadores de Comunicación de Aspectos Ambientales para el Consumo de Productos Sustentables. *Revista Hábitat Sustentable* 2 (2):73-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5224367.pdf>
- Ciegis, R; Ramanauskiene, J; Martinkus, B. (2009). The Concept of Sustainable Development and its Use for Sustainability Scenarios. *Engineering Economics* (2):28-37. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.491.527yrep=rep1ytype=pdf>
- Cordero-Salas, P; Chavarría, H; Echeverri, R. y Sepúlveda, S. (2003). *Territorios rurales, competitividad y desarrollo*. Serie Cuadernos Técnicos IICA, no. 23. San José, Costa Rica.
- De Vries, A. (2009). Gestión de información territorial para la toma de decisiones. En J. Farinós, J. Romero & J. Salón (ed.). *Cohesión e inteligencia territorial. Dinámicas y procesos para una mejor planificación y toma de decisiones*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Decara, L, Sarmiento, C, Geymonat, M, Peralta, M, Coniglio, V, Martinez, P, y J. Puglici. (2013). *Evaluación comparativa de la sustentabilidad de establecimientos agropecuarios agroecológicos versus convencionales*.

- Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires.
- Decara, L; Sarmiento, C; Geymonat, M; Peralta, M; Coniglio, V (2013). Evaluación comparativa de la sustentabilidad de establecimientos agropecuarios agroecológicos versus convencionales. VIII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales, CIEA, Universidad de Buenos Aires.
- Ericksen, P. (2008). *Conceptualizing food systems for global environmental change research*. *Global Environmental Change* 18(1):234-245.
- Ericksen, P; Ingram, J; Liverman, D. (2009). Food security and global environmental change: emerging challenges. *Environmental Science & Policy* 12(4):373-377.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2011). Global food losses and food waste - Extent, causes and prevention. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf>
- FAO. (2013 b). *Agroindustrias para el desarrollo*. Roma. ISBN 978-92-5-307413-6.
- FAO. (2017). Reflexiones sobre el sistema alimentario y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. I7053ES/3/04.17.
- Felcman, I y Blutman, G. (2018). La planificación estratégica participativa. Conceptos e instrumentos para nuevos modelos de gestión pública. *Revista Perspectivas de Políticas Públicas* Vol. 7 N° 14 (enero-junio 2018).
- Ferro Moreno, S y R. Mariano. (2020). “Prospectiva estratégica en organizaciones agroalimentarias. Experiencias en casos de La Pampa”. 7ma Convocatoria para libros de interés regional. Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa (EDUNLPam). Santa Rosa, Argentina.
- Ferro Moreno, S y R. Mariano. (2018). Análisis Estratégico Prospectivo de Una Empresa Familiar Láctea Integrada de La Provincia De La Pampa, Argentina. 70 años CEPAL. Planificación para el desarrollo con visión de futuro. Santiago de Chile ILPES.
- Ferro Moreno, S. (2015). Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de carne caprina de las provincias de La Pampa y San Luis, Argentina. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 1a ed. Anguil, La Pampa: Ediciones INTA.
- Ferro Moreno, S. (2017) Desempeño Sistémico de Complejos Agroalimentarios: En vistas a generar un Observatorio en La Pampa. *Revista Negocios Agroalimentarios* Vol. 2 N°2.
- Ferro Moreno, S.; Gilberto, S.; Valerdi, M.; Gómez, S.; Zamponi, C.; D’atri, A.; Gutiérrez, M. Y M. Piazza. Pesr (2018). Plan estratégico para el

- desarrollo de la ciudad de Santa Rosa 2050. Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2013 a). Climate-Smart Agriculture. Sourcebook. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf>
- García, R. (1994). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En E. Leff (comp.). Ciencias sociales y formación ambiental. Barcelona: Editorial GEDISA.
- García, R. (2006). Sistemas complejos. Barcelona: Ed. Gedisa, UNAM.
- Georghiou, L.; Cassingena Harper, J.; Keenan, M.; Miles, I. Y R. Popper. (2008). The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice. UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Glave, M. y Escobal, J. (1995). Indicadores de sostenibilidad para la agricultura andina. Debate Agrar (23):89-112. Disponible en: [http://www.cepes.org.pe/debate/debate23/06\\_Articulo.pdf](http://www.cepes.org.pe/debate/debate23/06_Articulo.pdf)
- Godet, M. (1997). Manuel de prospective stratégique. Vol.1, Une indiscipline intellectuelle. Vol. 2 L'art et la méthode. París: Dunod Ed.
- Godet, M. y P. Durance. (2007). Prospectiva Estratégica: problemas y métodos. Cuadernos de LIPSOR, 104.
- Godet, M. y P. Durance. (2011). La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. Paris: Unesco.
- Harris, J. (2006). Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach. Houghton Mifflin, Boston and New York.
- Hermida, J. Y Serra, R. (1989). Administración & Estrategia. Buenos Aires: Editorial Macchi.
- Hevia Araujo, O. (2006). Metodología de escenarios ¿Utopía o concreción prospectiva en la Ciencias Sociales? Documento de trabajo del grupo de estudios de Historia Actual. España: Universidad de Cádiz.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2017). Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2017-2018 / San José: CEPAL, FAO.
- IICA (2021). Potencial de la bioeconomía para la transformación de los sistemas alimentarios. San José, C.R. ISBN: 978-92-9248-915-1. Disponible en <http://52.165.25.198/bitstream/handle/11324/18564/BVE21088315e.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Iturrioz G. (2008). Factores críticos que afectan el posicionamiento competitivo de las principales cadenas agroalimentarias de la provincia de La Pampa. Trabajo de tesis para Magister en Agroeconomía. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.

- Khalili, N; Duecker, S; Ashton, W; Chavez, F. (2015). From cleaner production to sustainable development: the role of academia. *J Clean Prod* 96:30-43. Disponible en: [http://ac.els-cdn.com/S0959652614001322/1-s2.0-S0959652614001322-main.pdf?\\_tid=aac6598c-81ad-11e6-8768-00000aab0f02yacdnat=1474649537\\_293d9530fbc8a265f31ab8181a083ebb](http://ac.els-cdn.com/S0959652614001322/1-s2.0-S0959652614001322-main.pdf?_tid=aac6598c-81ad-11e6-8768-00000aab0f02yacdnat=1474649537_293d9530fbc8a265f31ab8181a083ebb)
- Manazza, F. y D. Iglesias (2010). Posicionamiento competitivo de la Cadena de la Carne Bovina de la provincia de San Luis. Convenio de cooperación técnica entre el INTA y el Ministerio de Campo del Gobierno de San Luis.
- Manazza, J.F. (2012). Cuantificación y valoración económica del uso consuntivo del agua en los principales productos de las cadenas lácteas de La Pampa y San Luis. San Luis: Ediciones INTA.
- Mariano, R. (2021). Modelización económica, hídrica y energética en producciones agrícolas bajo riego de la cuenca del río Colorado en La Pampa. 1a ed. compendiada. Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa. Santa Rosa, Argentina.
- Mariano, R; Lozza, A. y A. Álamo. (2018). Aspectos ecológico-ambientales y sistémicos para el desarrollo de los complejos agroalimentarios. *Revista Negocios Agroalimentarios* 3 (1): 14-20. Facultad de Agronomía, UNLPam. ISSN (Online): 2591-3360. Disponible en: [http://www.agro.unlpam.edu.ar/images/RNA\\_Volumen\\_3\\_N\\_1\\_1.pdf](http://www.agro.unlpam.edu.ar/images/RNA_Volumen_3_N_1_1.pdf)
- Máttar J. y D. Perrotti. (2014). Planificación, prospectiva y gestión pública Reflexiones para la agenda de desarrollo. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Matus, C. (1987). Política, Planificación y Gobierno. 1st ed. Caracas: Fundación ALTADIR.
- Medina Vásquez, J.; Becerra, S. Y Castaño, P. (2014). Prospectiva y política pública para el cambio estructural en América Latina y el Caribe. Serie Manuales, N° 129. Santiago de Chile: ILPES, CEPAL, Naciones Unidas.
- Mellor, M. (2005). "Socialism and the Ecological Challenge" in Andrew Dobson and Robyn Eckersley, eds. *Political Theory and the Ecological Challenge*. Cambridge: Cambridge. University Press.
- Morán Montaña, M; Campos Arce, J; Louman, B. (2006). Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear y Evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales. Publicación 32. Costa Rica: CATIE. Turrialba. Disponible en: <http://ceppia.com.co/Documentos-tematicos/POLITCAS-PUBLICAS/PCI-CATIE-Politicas.pdf>
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del mundo. París: Santillana. UNESCO.

- Naciones Unidas (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago de Chile.
- Patrouilleau, R.; Saavedra, M.; Patrouilleau, M.; Gauna, D. (2012). Escenarios del Sistema Agroalimentario al 2030. Buenos Aires: Ediciones INTA. <https://inta.gob.ar/documentos/escenarios-del-sistema-agroalimentario-argentino-al-2030>
- Paturlanne, J. (2019). Factores sistémicos que afectan la competitividad de los complejos agroalimentarios-agroindustriales cárnicos de la provincia de La Pampa. Tesis de Magíster en Economía Agraria y Administración Rural. Universidad Nacional del Sur.
- Pons, R. (1991). Comercialización de la producción. Argentina: Fundación Universidad de Belgrano.
- Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR) (2010). Foro PROCISUR de prospección. Ejercicio de construcción de escenarios Rol del Cono Sur como reserva alimentaria del mundo: posibles escenarios para la investigación, la innovación y el desarrollo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Uruguay.
- PROCISUR (2016). Línea Estratégica Intensificación Sostenible: conceptualización regional. Serie Documentos. Montevideo, Uruguay. Disponible en: <https://www.procisur.org.uy/bibliotecas/documentos/documento-base-intensificacion-sostenible/es>
- PROCISUR (2019). Síntesis del estudio prospectivo: el Cono Sur ante una instancia crucial del desarrollo tecnológico global: megatendencias, incertidumbres críticas y preguntas claves para el futuro de los sistemas agropecuarios y agroalimentarios del Cono Sur. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. – Uruguay. Disponible en: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/13245>
- PROJECT-A MAS (2019). Bioagrifood Future Peruvian Scenarios 2030: Construyamos el futuro para una alimentación saludable y sostenible. Lima, Perú.
- Sarandón, SJ y Flores, C.C. (2014). La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable en: Sarandón, SJ y Flores, C.C. (Eds.). Agroecología, bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. La Plata: Edulp, UNLP. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>
- Sili, M. (2011). Los territorios del futuro. Buenos Aires: Subsecretaría de Planificación Territorial.
- Tieri, M; Comerón, E; Pece, M; Herrero, M; Engler, P; (2014). Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad integral de los sistemas de

- producción de leche con énfasis en el impacto ambiental. Publicación Miscelánea, INTA. Año 2 (1). 27p. Disponible en: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_indicadores\\_utilizados\\_para\\_evaluar\\_sustentabili.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_indicadores_utilizados_para_evaluar_sustentabili.pdf)
- Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture - sustainable by nature. *Curr Opin Environ Sustain* 8:53-61. Disponible en: [http://www.wur.nl/upload\\_mm/6/d/4/1d1499e5-b489-465d-bda7-e6716c711049\\_TittonellCurrentOpinionInEnvironmentalSustainability2014.pdf](http://www.wur.nl/upload_mm/6/d/4/1d1499e5-b489-465d-bda7-e6716c711049_TittonellCurrentOpinionInEnvironmentalSustainability2014.pdf)
- Toro, P; García, A; Gómez-Castro, A; Perea, J; Acero, R; (2010). “Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas”. Revisión bibliográfica. *Arch. Zootec.* N° 59 (R):71-94.
- Viglizzo, E. (2010). Huella de carbono, ambiente y agricultura en el Cono Sur de Sudamérica. Uruguay: IICA, PROCISUR. Montevideo. Disponible en: <http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2011/08086.pdf>
- Vitale Gutierrez, J. A. & Pérez, E. E. (2019). Visión prospectiva del sistema agroindustrial del Departamento de Guaymallén al año 2045. Mendoza: Municipalidad de Guaymallén e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (inédito).
- Vitale, J.; Pascale Medina, C.; Barrientos, M. J.; Papagno, S. (2016). Guía de prospectiva para el ordenamiento territorial rural de la Argentina a nivel municipal. Buenos Aires. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prospectiva-para-el-ordenamiento-territorial-rural-de-la-argentina-a-nivel-municipal>
- Wezel, A; Casagrande, M; Celette, F; Vian, J; Ferrer, A; (2014). Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agron Sustain Dev* 34:1-20. Disponible en: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01234800/document>

# **Anexo 1**

---

**Fichas técnicas sobre herramientas metodológicas  
para la Fase Prospectiva**

---



En este anexo, se describieron y clasificaron diferentes herramientas metodológicas para el desarrollo de estudios prospectivos estratégicos orientadas hacia los sectores agrícolas y alimentarios. A partir de la realización de fichas técnicas, se confeccionaron 12 tablas resumen que presentan la pertinencia de la herramienta para la Fase Prospectiva planteada para la realización de los estudios prospectivos, así como también, en algunos casos, ejemplos concretos de aplicación.

**Tabla 1:** Consulta a expertos con encuesta Delphi.

<b>Origen</b>	La encuesta Delphi es la técnica prospectiva utilizada con mayor frecuencia. Se comenzó a utilizar desde 1971 en Japón, adoptado para identificar y jerarquizar aspectos tecnológicos de futuro. El método (en su aplicación en prospectiva) fue desarrollado por la RAND Corporation en los Estados Unidos en los años 50.
<b>Finalidad</b>	La técnica busca consensos de expertos en tópicos específicos, a través de formularios consecutivos y con una lógica de continuidad. Actualmente, las encuestas se han perfeccionado de modo tal que, en conjunto al avance de las TIC, se han desarrollado experiencias como el Delphi Real Time (DRT de Theodore Gordon, desde el Millennium Project), que permiten sistematizar y sintetizar la información experta de tal manera que no se encuentre la necesidad de una segunda ronda.
<b>Descripción</b>	La técnica prospectiva se encuentra constituida por una matriz de doble entrada. En las filas se ubican las hipótesis de futuro y en las columnas las variables (nivel de conocimiento/experiencia o experticia, fecha de materialización, grado de importancia, capacidades, limitaciones e impacto, posibilidades, entre otras cuestiones).

<b>Características</b>	Se presenta claramente el anonimato en el desarrollo de la técnica, es decir, no hay contacto entre los participantes, la reiteración también es una característica, sobre todo cuando circula varias rondas el cuestionario. El control y retroalimentación ( <i>feed back</i> ) de los resultados son generalmente proporcionados a los encuestados antes de la secuencia siguiente. La presentación estadística y sintética de los resultados es también una característica.
<b>Puntos críticos</b>	Calidad de los contenidos (selección de contenidos, redacción de enunciados, y diseño del cuestionario), Conformación del panel de expertos, Selección de la plataforma virtual y Plan de procesamiento y análisis de los datos.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 1.1:** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Incertidumbres críticas de la agroindustria alimentaria argentina en el contexto mundial (Vitale <i>et al.</i>, 2014).</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar el futuro de la agroindustria alimentaria argentina, en el contexto mundial.</li> <li>• Validar las tecnologías críticas de procesamiento de alimentos vinculadas a temas transversales (calidad integral, producción más limpia y tecnologías emergentes –Nano, Bio, TIC–).</li> <li>• Validar las tecnologías críticas de procesamiento de alimentos vinculadas a las cinco cadenas seleccionadas en el Proyecto (maíz, carne porcina, olivo, frutas finas y lácteos bovinos).</li> </ul>
<b>Institución u organización que la desarrollo</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidad Nacional del Litoral (UNL), Asociación Civil GRUPO REDES –Centro REDES–, Fundación Banco Credicoop (FBC).
<b>Cantidad de casos efectivos</b>	420 expertos de un panel de 3926 expertos pertenecientes a los sectores de Ciencia y Tecnología, Gubernamental y Empresarial.

<b>Países participantes</b>	Argentina (77 %), España (7 %), Brasil (4 %), Portugal y México con un 2 % y otros (8 %).
<b>Cuestionario</b>	Aplicado de forma online, a través de la plataforma Delphi Real Time (DRT) del Millennium Project. El cuestionario se aplicó en idioma español e inglés.
<b>Cantidad de preguntas</b>	140 enunciados en siete bloques, a saber: Incertidumbres críticas de la Agroindustria Alimentaria Argentina, en el contexto mundial (12 enunciados), Tecnologías críticas de procesamiento de alimentos (31 enunciados) y Tecnologías críticas de procesamiento de alimentos y factor no tecnológicos por cadenas productivas: lácteos bovinos (22 enunciados), carne porcina (21 enunciados), maíz (18 enunciados), olivo (18 enunciados) y frutas finas (18 enunciados).
<b>Período de aplicación</b>	8 de marzo al 28 de abril de 2012.
<b>Información de referencia</b>	Vitale Gutiérrez, Javier Alejandro, Ruiz, Ana Maria, Santi, Carina, Giraudo, Vanina y Solanes, Fernando (2014). Incertidumbres críticas de la agroindustria alimentaria argentina en el contexto mundial. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 118 p. ISBN 978-987-1632-19-0. E-Book. <a href="http://www.mincyt.gov.ar/adjuntos/archivos/000/036/0000036185.pdf">http://www.mincyt.gov.ar/adjuntos/archivos/000/036/0000036185.pdf</a>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2:** Entrevistas en profundidad.

<b>Origen</b>	El término “entrevista”, en cuanto verbo cuyo significado alude a “tener un encuentro personal”, existe al menos desde 1548. Este significado remite a su origen etimológico, derivado de la palabra francesa <i>entreuve</i> , aunque sus orígenes pueden rastrearse hasta los términos latinos <i>inter</i> y <i>videre</i> , literalmente “entre ver” y, de ahí, “verse mutuamente, tener un encuentro cara a cara” (Piovani, p. 265).
---------------	---

<b>Finalidad</b>	La entrevista se refiere a una forma especial de encuentro y conversación (de dos o más personas, en el caso de una entrevista grupal) a la que se recurre para recolectar determinado tipo de información en el marco de una investigación dirigida y registrada por el entrevistador. Se utiliza en Ciencias Sociales cuando se busca acceder a la perspectiva de los actores, cuando se busca reconstruir acciones pasadas.
<b>Criterios de priorización</b>	De acuerdo con la construcción y a los datos a recabar por la investigación.
<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selección de los sujetos a entrevistar (generalmente reducido, no se pretende generalizar) Criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que posean información relevante</li> <li>• Que sean accesibles</li> <li>• Que estén dispuestos a cooperar</li> <li>• Que sean capaces de comunicar la información</li> </ul> Estrategias de selección: muestreo intencional, bola de nieve, muestreo oportunista </li> <li>2. Confeccionar una guía o guion de la entrevista</li> <li>3. Registro</li> <li>4. Análisis de datos</li> </ol>
<b>Escala de ponderación</b>	No aplica.
<b>Tipos de entrevistas</b>	Fideli y Marradi (1996) proponen una tipología basada en dos criterios: a) la presencia (o no) de un contacto visual directo entre entrevistador y entrevistado; b) el grado de libertad concedida a los/as entrevistados/as en la situación de entrevista, ya sea al preguntar o al responder (encuestas estructuradas, semi estructuradas, no estructuradas/abiertas).
<b>Puntos críticos o limitaciones</b>	Menor capacidad de captar fenómenos con gran dispersión territorial y/o tipológica. Menor capacidad de generalizar sus resultados. Mayor complejidad en el registro, procesamiento y análisis. Problemas potenciales respecto a la reactividad, fiabilidad y validez (requiere la capacidad de empatía del entrevistador, así como crear el clima que favorezca la conversación).

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2.1:** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	Mapa de actores en el marco del proceso de ordenamiento territorial de Tunuyán (Mendez y Pascale, 2014).
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP); Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
<b>Actores participantes</b>	30 actores territoriales
<b>Cantidad de categorías relevadas</b>	9
<b>Procesos identificados</b>	Tiempo de radicación en el territorio, historia de los terrenos, acceso y usos; problemáticas territoriales, vinculadas a sus actividades; uso de recurso agua: acceso, utilización y sistema de riego; capitales con los que cuentan los diversos actores; impacto de las actividades; incorporación de mano de obra local; conocimiento sobre ordenamiento territorial y compromiso en el proceso; relaciones de poder desiguales y posiciones de clase, entre otras.
<b>Período de aplicación</b>	No relevado.
<b>Información de referencia</b>	Mendez Casariego, Hugo y Pascale Medina, Carla (Coordinación técnica). 2014. Ordenamiento Territorial en el Municipio: una guía metodológica. FAO. Santiago, Chile. 72 pp. Disponible en: <a href="https://ced.agro.uba.ar/ubatic/sites/default/files/files/Servicios%20ecosistemas/Guia%20OT%20en%20Municipios.pdf">https://ced.agro.uba.ar/ubatic/sites/default/files/files/Servicios%20ecosistemas/Guia%20OT%20en%20Municipios.pdf</a>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3:** Encuestas

<b>Origen</b>	Las primeras realizaciones de las encuestas como método de recolección de datos basados en la teoría estadística y las técnicas de muestreo se sitúan en 1930, aunque algunos intentos comenzaron en el siglo XIX (Marradi, Archenti y Piovani, 2007). Gallup fue uno de los primeros que aplicó la encuesta a estudios de mercado en Estados Unidos. La aceptación del método se extendió rápidamente y a otros países como Inglaterra, Alemania, Francia y Japón, constituyéndose en la herramienta típica de los métodos cuantitativos (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).
<b>Finalidad</b>	Las encuestas o sondeos han sido definidas como un método científico para recolectar datos a través de la utilización de cuestionarios estandarizados, administrados por entrevistadores especialmente entrenados (Marradi, Archenti y Piovani, 2007). Permite generar apoyo empírico para la inferencia estadística y estimar predicciones. El principal atractivo de la encuesta reside en su potencial predictivo, al permitir el registro de alguna propiedad de una población estudiada, con un margen de error muestral calculable. Sin embargo, es importante destacar que, tratándose de estudios basados en probabilidades, los resultados que se obtienen son estimaciones (aproximaciones) y no certezas.
<b>Supuestos</b>	Para Boudieu (1973), hay tres supuestos inverificables de las encuestas (en este caso de opinión pública): a) todos los individuos tienen una opinión; b) todos los individuos se cuestionan sobre los temas que se les pregunta; c) todas las opiniones tienen la misma incidencia social (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).
<b>Etapas</b>	Para el diseño de las etapas, hay que tener en cuenta la siguiente secuencia: a) Diseño de indicadores, testeo de indicadores, Diseño del instrumento; b) Piloto de prueba del instrumento, Selección de la muestra (técnicas de muestreo), Aplicación del instrumento; c) Análisis y evaluación de los resultados (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).

<b>Escala de ponderación</b>	No aplica.
<b>Tipo de encuestas según su abordaje</b>	Con participación del encuestador: Cara a cara o presenciales Telefónicas Sin participación del encuestador: Telefónicas automatizadas Correos electrónicos, sitios web, plataformas específicas ( <i>Survey Monkey</i> , formularios <i>Google</i> )
<b>Limitaciones</b>	De diseño: La validez de los indicadores (requieren un testeo previo) la confiabilidad de los instrumentos de registro (control con prueba piloto) las limitaciones de la muestra utilizada (técnica de selección de la muestra) En trabajo de campo: Fallas aplicación del instrumento (entrenamiento de los encuestadores y supervisión) Baja tasa de respuesta (sensibilización previa)

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.1** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	Prospectiva y desarrollo: el clima de la igualdad en América Latina y el Caribe a 2020 (CEPAL, 2013).
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
<b>Actores participantes</b>	De las 365 encuestas enviadas, se recibieron 195 contestaciones. Podían optar por no contestar todas las preguntas

<b>Temas sobre los que se indagó</b>	Temáticas: Economía mundial y América Latina, Convergencia productiva (e inserción externa), El lugar importa: disparidades y convergencia territorial, Empleo, Las brechas sociales, Estado, política y fiscalidad, una ecuación por construir, Los desafíos de largo plazo para el desarrollo con igualdad.
<b>Resultados y Procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El futuro más probable es el determinado por las opciones escogidas por la mayoría de los entrevistados.</li> <li>• El futuro deseable es el determinado por las respuestas que representan un pronóstico “ideal”.</li> <li>• El futuro es determinado por rupturas, los elementos considerados son “semillas de cambio”, caracterizados por una alta incertidumbre y escasa posibilidad de predicción.</li> </ul>
<b>Período de aplicación</b>	Noviembre 2010-diciembre 2011
<b>Información de referencia</b>	CEPAL (2013). Prospectiva y desarrollo: el clima de la igualdad en América Latina y el Caribe a 2020. Recuperado de <a href="https://www.cepal.org/es/publicaciones/27976-prospectiva-desarrollo-clima-la-igualdad-america-latina-caribe-2020">https://www.cepal.org/es/publicaciones/27976-prospectiva-desarrollo-clima-la-igualdad-america-latina-caribe-2020</a>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4:** Grupos focales o *Focus Groups*.

<b>Origen</b>	Robert Merton (1946) fue uno de los primeros en establecer los lineamientos del <i>focus group</i> , en sus orígenes se utilizó para estudios de mercado (Marradi, Archenti y Piovani, 2007). La técnica se desarrolló y perfeccionó durante la década del 50 en la evaluación de audiencias de radio; luego, la tecnología permitió sumar a los grupos presenciales conferencias telefónicas y los grupos <i>on line</i> en la década de los 90 (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).
---------------	---

<b>Finalidad</b>	El grupo focal, <i>focus group</i> , grupo focalizado o grupo de discusión es un tipo de entrevista grupal que se enmarca en los enfoques cualitativos. Su dinámica se basa en organizar un grupo particular de personas que discutan un tema determinado que constituye el objeto de investigación. Se caracteriza por ser muy pautado en su diseño y estructura a fin de garantizar la calidad de la información y el control del tiempo. Permite observar todos los elementos que se ponen en juego en la discusión grupal: actitudes, emociones, creencias, opiniones, consensos y disensos.
<b>Criterios de priorización</b>	Los grupos son seleccionados en función de los objetivos de estudio y de acuerdo con ciertos requisitos que la técnica establece; en general, se trata de individuos que comparten ciertas características (sexo, edad, nivel socio económico, entre otras). Los grupos se conforman de manera homogénea según estos criterios y son heterogéneos entre sí en el conjunto de los grupos estudiados para permitir el análisis comparado. Se puede utilizar como un método en sí mismo o en combinación con otros métodos, a fin de utilizarlo como estudio exploratorio previo, o posterior, para profundizar alguna tendencia observada.
<b>Etapas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un estudio basado en grupos focalizados requiere: una selección adecuada de los integrantes del grupo (entre 10 y 12); un moderador/facilitador entrenado un clima de confianza y tolerancia y analistas experimentados.</li> <li>• Tipos de <i>focus groups</i> (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).</li> <li>• Tradicionales o cara a cara</li> <li>• Teleconferencia</li> <li>• On line</li> </ul>
<b>Tipo de procesos identificados</b>	Tendencias, preferencias, interpretadas y reinterpretadas a partir de la interacción.
<b>Puntos críticos</b>	La artificialidad de la situación, resultado de la descontextualización de los entrevistados que distorsione los discursos y las discusiones. No se observan ejemplos claros de aplicación para estudios prospectivos en América Latina y el Caribe.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5:** Lluvia de ideas o *Brainstorm*

<b>Origen</b>	Faickney Osborn, en 1939, fue el precursor de esta herramienta (denominada <i>brainstorming</i> ), cuando en su búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupos no estructurado que generaba más y mejores ideas que las producidas trabajando de forma independiente e individualmente; de este modo, se aprovecha la capacidad creativa y la sinergia entre los participantes.
<b>Finalidad</b>	La lluvia de ideas suele utilizarse con frecuencia en las etapas iniciales de los estudios de prospectiva y es muy creativo, en general antes de la elaboración de escenarios o como parte del análisis FODA para la creación de respuestas a los nodos problemáticos detectados. La herramienta fomenta la reflexión grupal y apoya la generación de ideas, es potente para ayudar a que el grupo se apropie del resultado, evitar los conflictos y lograr un consenso. En los estudios prospectivos, generalmente se utiliza en las fases iniciales para recabar ideas e identificar los principales problemas o tendencias futuros que deberían estar incluidos en el alcance de la investigación. También puede usarse para pensar estrategias, evaluar e interpretar los resultados en una etapa final del proceso.
<b>Criterios de priorización</b>	No aplica.
<b>Etapas</b>	Principios básicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• No se debe criticar ni juzgar. Para fomentar la creatividad y mejorar el valor de las ideas, se presentan y aceptan todas las ideas sin ningún comentario o evaluación negativa;</li><li>• Todas las opiniones son iguales. Todos los participantes deben sentirse libres para presentar sus ideas, independientemente de su condición o situación en la jerarquía social. Nada se considera inadecuado;</li><li>• La cantidad es más importante que la calidad. El resultado que se busca con esta técnica es generar tantas soluciones como sea posible para abordar los problemas definidos;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación después del debate. A fin de evitar la distorsión o priorización de algunas ideas, la evaluación debe hacerse después de la lluvia de ideas y se recomienda esperar unos días (Potucek, 2006).</li> </ul>
<b>Escala de ponderación</b>	No aplica.
<b>Tipo de procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera nuevas ideas para abordar problemáticas complejas.</li> <li>• La libertad para reflexionar fomenta la creatividad.</li> <li>• Los problemas pueden definirse mejor a medida que surgen nuevas ideas y se repregunta sobre estas. De esta manera, se ayuda a reducir los conflictos y a generar consensos.</li> </ul>
<b>Puntos críticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se suele subestimar la importancia del moderador</li> <li>• A veces las ideas generadas son impracticables, es por esto que, a menudo, surgen críticas que “destruyen” las ideas creativas por la naturaleza de los actores.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.1:** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	Competencias laborales futuras para el 2020 (IFTF, 2011).
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Instituto para el Futuro ( <i>Institute for the Future</i> , IFTF) de Estados Unidos
<b>Actores participantes</b>	Se convocó a un grupo de expertos
<b>Cantidad de procesos identificados</b>	Se determinaron los seis factores clave y las 10 áreas de competencias laborales
<b>Procesos identificados</b>	No hay datos
<b>Período de aplicación</b>	No hay datos

<b>Información de referencia</b>	OIT/CINTERFOR (2016). Developing skills foresights, scenarios and forecasts. Guide to anticipating and matching skills and jobs. Volumen II. Fundación Europea de Formación/Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional/Oficina Internacional del Trabajo. Recuperado de: <a href="https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/volumen2.pdf">https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/volumen2.pdf</a>
----------------------------------	---

Fuente: elaboración propia.

**Tablas 6.1, 6.2 y 6.3:** Sistema de Matrices de impacto cruzado

**Tabla 6.1** Matriz de importancia - incertidumbre

<b>Finalidad</b>	Es una técnica para priorizar procesos/variables/factores.	
<b>Criterios de priorización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia: se refiere a la relevancia del proceso en función de la capacidad para contribuir al desarrollo y la sustentabilidad, presente y futura, del sistema.</li> <li>• Incertidumbre: se refiere a la reducida previsibilidad del comportamiento futuro del proceso identificado.</li> </ul>	
<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listado inicial de procesos/variables/factores internos y externos.</li> <li>2. Ponderación de la importancia y la incertidumbre (formulario).</li> <li>3. Identificación de los procesos clave (gráfico de dispersión).</li> </ol>	
<b>Escala de ponderación</b>	<b>Importancia</b> Del (1)- Nula importancia al (10) máxima importancia. (0) NS/NC	<b>Incertidumbre</b> Del (1)- Nula incertidumbre (certeza) al (10) máxima incertidumbre. (0) NS/NC
<b>Tipo de procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos variables (incertidumbres) (mayor importancia y mayor incertidumbre).</li> <li>• Procesos invariantes (tendencias) (mayor importancia y menor incertidumbre).</li> <li>• Procesos no tomados en cuenta (menor importancia, mayor y menor incertidumbre).</li> </ul>	
<b>Puntos críticos</b>	La interpretación del concepto de temporalidad.	

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.1.1:** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Visión prospectiva del sistema agroindustrial del Departamento de Guaymallén al año 2045 (Vitale <i>et al.</i>, 2019).</b>
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Instituto Nacional del Agua, Municipalidad de Guaymallén.
<b>Actores participantes</b>	55 actores sociales.
<b>Cantidad de procesos identificados</b>	14 enunciados en cuatro dimensiones, a saber: físico-natural (5), socioespacial (3), económico-productivo (5), político-institucional (1).
<b>Procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos variables (incertidumbres): 4</li> <li>• Procesos invariantes (tendencias): 5</li> <li>• Procesos no tomados en cuenta: 5</li> </ul>
<b>Período de aplicación</b>	1 taller.
<b>Información de referencia</b>	Vitale Gutiérrez, Javier Alejandro y Pérez, Eduardo Enrique (2019). Visión prospectiva del sistema agroindustrial del Departamento de Guaymallén al año 2045. Mendoza: Municipalidad de Guaymallén e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (inédito).

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.2:** Matriz de importancia – gobernabilidad (IGO).

<b>Finalidad</b>	Es una técnica para priorizar procesos/variables/factores internos y externos relacionadas a un sistema.
<b>Criterios de priorización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia: es la relevancia de un proceso en función de su capacidad para contribuir al desarrollo y la sustentable presente y futuro del sistema.</li> <li>• Gobernabilidad: es la capacidad de influir o incidir que los actores participantes del taller pueden tener sobre cada proceso identificado.</li> </ul>

<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listado inicial de procesos/variables/factores.</li> <li>2. Ponderación de la importancia y la gobernabilidad en cada proceso/variable/factor (formulario).</li> <li>3. Identificación de los procesos críticos (gráfico de dispersión).</li> </ol>	
<b>Escala de ponderación</b>	<b>Importancia</b> Poco importante: 1 Medianamente importante: 2 Muy importante: 3	<b>Gobernabilidad</b> Nulo = 0 Débil = 1 Moderado = 3 Fuerte = 5
<b>Tipo de procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos críticos (mayor importancia y mayor gobernabilidad).</li> <li>• Procesos retos (mayor importancia y menor gobernabilidad).</li> <li>• Procesos menos urgentes (menor importancia y mayor gobernabilidad).</li> <li>• Procesos innecesarios (menor importancia y menor gobernabilidad).</li> </ul>	
<b>Puntos críticos</b>	Estrategia para empoderar actores sociales.	

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.2.1** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Prospectiva Territorial de Tupungato 2030 (Vitale et al., 2016).</b>
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (DOADU), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Fundación Instituto de Desarrollo Rural de Mendoza (IDR), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Municipalidad de Tupungato.
<b>Actores participantes</b>	10 actores sociales.
<b>Cantidad de procesos identificados</b>	22 enunciados en cinco dimensiones, a saber: físico ambiental (5), agentes y actividades (4), económico productivo (5), espacios adaptados (4), política institucional (4).

<b>Procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos críticos: 18</li> <li>• Procesos retos: 2</li> <li>• Procesos menos urgentes: 1</li> <li>• Procesos innecesarios: 1</li> </ul>
<b>Período de aplicación</b>	Cuatro talleres.
<b>Información de referencia</b>	Vitale, Javier, Pascale Medina, Carla, Barrientos, María Julia, Papagno, Silvina (2016). Guía de prospectiva para el ordenamiento territorial rural de la Argentina a nivel municipal. Buenos Aires. <a href="http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prospectiva-para-el-ordenamiento-territorial-rural-de-laargentina-a-nivel-municipal">http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prospectiva-para-el-ordenamiento-territorial-rural-de-laargentina-a-nivel-municipal</a>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.3:** Matriz de influencia – dependencia (MICMAC).

<b>Origen</b>	En 1974, Michel Godet y J. C. Duperrin desarrollaron una técnica operacional para identificar y clasificar procesos clave de un sistema, en el marco de un estudio de prospectiva sobre la energía nuclear en Francia.
<b>Finalidad</b>	Es una técnica para comprender el relacionamiento sistémico de procesos/variables/factores. Permite estructurar multidimensionalmente un sistema gracias a una matriz de impacto cruzado. Mediante el análisis de estas relaciones, la técnica permite identificar los procesos que son críticos para la evolución futura del sistema.
<b>Criterios de priorización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influencia: es la influencia que ejerce un proceso sobre todos los demás (<math>a \Rightarrow b</math>; <math>a \Rightarrow c</math>; <math>a \Rightarrow d</math>).</li> <li>• Dependencia: es la influencia de los diferentes procesos sobre uno en particular (<math>a \Leftarrow b</math>; <math>a \Leftarrow c</math>; <math>a \Leftarrow d</math>).</li> </ul>
<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listado inicial de procesos/variables/factores internos y externos.</li> <li>2. Ponderación de la influencia entre los procesos (matriz de influencia).</li> <li>3. Identificación de los procesos clave (gráfico de dispersión).</li> </ol>

<b>Escala de ponderación</b>	0: Influencia nula; 1: Influencia débil; 2: Influencia moderada; 3: Influencia fuerte; P (4): Influencia potencial.
<b>Tipo de procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos clave (mayor influencia y mayor dependencia).</li> <li>• Procesos determinantes (mayor influencia y menor dependencia).</li> <li>• Procesos dependientes (menor influencia y mayor dependencia).</li> <li>• Procesos autónomos (menor influencia y menor dependencia).</li> </ul>
<b>Puntos críticos</b>	<p>Intercambios interdisciplinarios, debate de posiciones ideológicas. Construcción de marcos de referencias comunes.</p> <p>Variable dura: tiempo. Desmotiva a los participantes para completar la matriz.</p>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.3.1** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Prospectiva Territorial de Tunuyán 2030 (Vitale et al., 2016).</b>
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MINAGRI), Municipalidad de Tunuyán.
<b>Actores participantes</b>	40 actores sociales.
<b>Cantidad de procesos identificados</b>	36 enunciados en cinco dimensiones, a saber: físico ambiental (5), agentes y actividades (9), económico productivo (7), espacios adaptados (7), política institucional (8).
<b>Procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos clave: 12</li> <li>• Procesos determinantes: 5</li> <li>• Procesos dependientes: 4</li> <li>• Procesos autónomos: 15</li> </ul>

<b>Período de aplicación</b>	8 talleres.
<b>Información de referencia</b>	Vitale, Javier, Pascale Medina, Carla, Barrientos, María Julia, Papagno, Silvina (2016). Guía de prospectiva para el ordenamiento territorial rural de la Argentina a nivel municipal. Buenos Aires. <a href="http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prospectiva-para-el-ordenamiento-territorial-rural-de-laargentina-a-nivel-municipal">http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prospectiva-para-el-ordenamiento-territorial-rural-de-laargentina-a-nivel-municipal</a>

Fuente: elaboración propia.

### **Tablas 7.1 y 7.2:** Construcción de escenarios.

**Tabla 7.1:** Análisis morfológico.

<b>Origen</b>	Fue creado por el astrónomo y físico suizo Fritz Zwicky.
<b>Finalidad</b>	Busca explorar todas las posibilidades futuras hacia donde puede evolucionar un sistema determinado.
<b>Características</b>	Es un método analítico-combinatorio. Implica el mapeo de un sistema a fin de obtener una perspectiva amplia de las posibles situaciones futuras.
<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de la matriz multidimensional (caja morfológica) cuyas combinaciones configuran los escenarios posibles.</li> <li>2. Reducción del espacio morfológico.</li> <li>3. Definición de la narrativa y trayectoria de cada escenario construido.</li> </ol>
<b>Puntos críticos</b>	El desarrollo de las cajas morfológicas exige la formulación de hipótesis de futuros robustas. Si el número de combinaciones es elevado, se puede volver inmanejable.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 7.1.1:** Ejemplo de aplicación.

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Visión prospectiva de la cadena de olivo al 2030 (Gómez y Vita, 2014).</b>
<b>Objetivos</b>	Realizar un análisis prospectivo, con escenarios, de la cadena del olivo al año 2030.
<b>Institución u organización que la desarrollo</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidad Nacional del Litoral (UNL), Asociación Civil GRUPO REDES – Centro REDES, Fundación Banco Credicoop (FBC).
<b>Cantidad de parámetros (columna 1)</b>	9
<b>Cantidad de hipótesis de futuro</b>	27
<b>Cantidad de escenarios</b>	Escenario 1: “Seguimos en la lucha” (tendencial). Escenario 2: “Mal te veo” (pesimista). Escenario 3: “Vamos por todo” (apuesta).
<b>Información de referencia</b>	Gómez Riera, P. y Vita Serman, F. (2014). Visión prospectiva de la cadena de olivo al 2030. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 7.2:** Ejes de Schwartz

<b>Origen</b>	Fue creado por Peter Schwartz.
<b>Finalidad</b>	Busca explorar cuatro posibilidades de escenarios futuros de un sistema determinado y sus niveles de ocurrencia.
<b>Características</b>	Es un proceso intenso, interactivo e imaginativo que requiere creatividad, perspicacia y una cierta capacidad intuitiva de reconocimiento de las formas y se desarrolla según un orden metódico reconocible que puede ser descrito como una serie de etapas simples.

<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primera Etapa: identificar la Pregunta o la Decisión Principal</li> <li>2. Segunda Etapa: Factores Claves del Microentorno</li> <li>3. Tercera Etapa: Fuerzas Motrices del Macroentorno</li> <li>4. Cuarta Etapa. Clasificar por Orden de Importancia e Incertidumbre</li> <li>5. Quinta Etapa. Escoger las lógicas de los Escenarios</li> <li>6. Sexta Etapa. Tapizar los Escenarios</li> <li>7. Séptima Etapa: Implicaciones</li> <li>8. Selección de Indicadores Precursores</li> </ol>
<b>Puntos críticos</b>	El desarrollo de los ejes de Schwartz ha sido y es ampliamente utilizado a nivel global por su simpleza y adaptabilidad. Muchas veces, esta simpleza se ve en desmedro de abarcar la complejidad que el sistema requiere.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 7.2.1:** Ejemplo de aplicación

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Análisis estratégico prospectivo de una empresa familiar láctea integrada de la Provincia de La Pampa, Argentina (Ferro Moreno y Mariano, 2018).</b>
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa.
<b>Actores participantes</b>	12 actores involucrados con la organización.
<b>Duración</b>	8 meses.
<b>Cantidad de procesos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se generaron mapas relacionales que permiten comprender la dinámica de causa-efecto en la situación problemática del horizonte de planeamiento.</li> <li>• Se identificaron puntos críticos y de apalancamiento de mediano plazo, que jerarquizan las incidencias de los principales factores y variables en el futuro de la empresa.</li> <li>• Se construyeron colectivamente escenarios de negocios con base en las principales variables portadoras de futuro y sus posibles relaciones y desenlaces.</li> <li>• Se propusieron nueve ejes estratégicos concretos.</li> </ul>

<b>Período de aplicación</b>	Entrevistas a todo el personal de la organización y talleres de discusión con la gerencia.
<b>Información de referencia</b>	Ferro Moreno, S. y Mariano, R. (2018). Análisis estratégico prospectivo de una empresa familiar láctea integrada de la Provincia de La Pampa, Argentina. En <i>70 años CEPAL. Planificación para el desarrollo con visión de futuro</i> . Chile: ILPES.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 8:** Cuadro de Fuerzas Estratégicas (CFE)

<b>Origen</b>	Es un instrumento que fue desarrollado por Roberto Campitelli (1990) a partir de los trabajos de Lewin (1951) y presentado en distintos ámbitos científicos, académicos y profesionales (Balestri y Ferro Moreno, 2015).
<b>Finalidad</b>	Es un instrumento especial para conocer cómo el analista se sitúa estratégicamente en función de objetivos programados que determina una situación problemática contextualizada. Su diseño tiene mucho del desarrollo de la escuela psicológica de la Gestalt, que trabajó largamente el tema de la percepción (Balestri y Ferro Moreno, 2015).
<b>Criterios de priorización</b>	En la parte superior, se identifica la organización analizada y se detalla la fecha en la que se realiza el análisis. El campo siguiente lleva el título situación de máxima deseada creativamente, de un modo sintético, a través de una frase convocante. El siguiente campo por completar es de la situación diagnóstica actual, que debe estar correspondida con los campos definidos en la SD. Bajo el título situación de mejora propuesta. Entre ambas situaciones, se detalla la zona de conflicto, es decir, el tiempo en que las distintas fuerzas operan, confrontan o cooperan para poder pasar de una situación a la otra. Armada de este modo, incorporados los indicadores, permitirá apreciar de un golpe de vista cuál es la brecha existente entre las dos posiciones.

	En cada margen superior de la zona situación de mejora propuesta, aparece el campo de las fuerzas en contra. El sentido y la orientación con que se dibujan las flechas indica que operan, tratan de dinamizar, facilitar, apoyar e impulsar el pasaje a los objetivos incluidos en la zona de conflicto (Balestri y Ferro Moreno, 2015).
<b>Etapas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la Situación Deseada</li> <li>• Crítica prospectiva a la Situación Actual.</li> <li>• Elaboración y propuesta de la Situación de Mejora.</li> <li>• Propuesta de tiempo de mejora (horizonte de planeamiento)</li> <li>• Descripción, clasificación y valoración de las fuerzas estratégicas internas y externas.</li> <li>• Interpretación y síntesis de la situación problemática.</li> </ul>
<b>Tipo de procesos identificados</b>	El modo con que se organiza y presenta la información permite dar cuenta de la situación problemática y prospectiva estratégica con un golpe de vista (Balestri y Ferro Moreno, 2015).
<b>Puntos críticos</b>	No considera alternativas estratégicas ni planeamiento operativo. La valoración y jerarquización de las fuerzas estratégicas es intrínsecamente propiedad del analista/grupo investigador.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 8.1:** Ejemplo de aplicación.

<b>Nombre del estudio</b>	<b>Análisis estratégico-prospectivo de un caso: matadero frigorífico de carnes alternativas en la provincia de La Pampa (Ferro Moreno <i>et al.</i>, 2015).</b>
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa.

<b>Actores participantes</b>	Se realizaron observaciones estructuradas y entrevistas a todos los empleados operativos y jerárquicos del caso (operarios de faena, compra de animales, transporte y venta, administrativos y gerenciales, y de seguridad e higiene); complementariamente, se realizaron diferentes talleres internos para debatir y triangular los datos recabados. Se programó un taller con la gerencia, donde se expusieron los principales aspectos estratégicos encontrados.
<b>Duración</b>	6 meses.
<b>Cantidad de procesos identificados</b>	Luego del análisis estratégico prospectivo particular, se construyeron las situaciones deseada, actual y de mejora, y se identificaron, clasificaron y valoraron las fuerzas estratégicas que traccionan en la situación problemática. En la situación de mejora, se establecieron cinco objetivos con fuerzas dinamizadoras y restrictivas. Por último, se elaboró una serie de ejes estratégicos que resultaron del análisis expuesto.
<b>Información de referencia</b>	Ferro Moreno S., R. Mariano y L. Balestri. (2015). Análisis estratégico-prospectivo de un caso:matadero frigorífico de carnes alternativas en la provincia de La Pampa. Semiárida Rev. Fac. Agron. UNLPam. 25(2): 9-18. Disponible en: <a href="https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiaria/article/view/2517/2405">https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiaria/article/view/2517/2405</a>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 9:** Mapas conceptuales o flujogramas.

<b>Origen</b>	Los mapas/flujogramas conceptuales fueron desarrollados en 1972 en la Universidad de Cornell, donde se dedicaron a entender los cambios en el conocimiento de las ciencias en niños (Novak y Musonda, 1991).
---------------	--

<b>Finalidad</b>	<p>Son un medio para visualizar conceptos y relaciones jerárquicas. Su elaboración tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una proposición consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras o líneas de relación para formar una unidad semántica. En consecuencia, se trata de un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones que tiene por objeto representar las relaciones significativas entre los conceptos del contenido y el conocimiento del sujeto.</p>
<b>Criterios de priorización</b>	<p>Es una metodología de la investigación de operaciones que se enmarca en la gama de modelos de pensamiento sistémico; permite la exploración de problemas complejos a través de la construcción de mapas mentales, individuales o grupales, y su posterior análisis con el fin de identificar temáticas, grupos de ideas, objetivos, opciones, estrategias, ideas conflictivas, etc.</p>
<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir la situación problemática.</li> <li>2. Analizar las causas directas. Luego las indirectas (surgen de las primeras).</li> <li>3. Analizar los efectos directos. Luego los indirectos (surgen de los primeros).</li> <li>4. Identificar aquellos nodos donde concurren la mayor cantidad de relaciones. Aquellos que tienen mayor cantidad de causas y efectos relacionados pueden considerarse como “críticos” para la situación problemática planteada y, por lo tanto, para el análisis estratégico y la elaboración de estrategias y planes operativos.</li> <li>5. Agrupar fuerzas, causas y efectos según los “nodos críticos” y definir actividades y estrategias para contrarrestarlos o aprovecharlos.</li> <li>6. Analizar la coherencia de los “nodos críticos”, las actividades y estrategias planteadas con la situación proyecto y el tiempo de mejora.</li> </ol>

<b>Tipo de procesos identificados</b>	Son relevantes para enriquecer la fase de recopilación de información, aunque también pueden utilizarse más allá de la etapa preliminar, avanzando en el análisis y la resolución sistémica de una situación problemática. Los mapas permiten explorar las causas y efectos de situaciones problemáticas e identificar a su vez posibles maneras de enfrentarlos. Consiste en elaborar argumentos o cadenas de ideas (estrategias y acciones concretas) que unan los problemas, los impactos esperados y los objetivos estratégicos, identificando las limitaciones y restricciones que tendrían en la práctica.
<b>Puntos críticos</b>	Es importante reconocer que un mapa o flujograma conceptual nunca está terminado. Después de que se construye un mapa preliminar, siempre es necesario volver a trabajar el mapa o el flujograma. Generalmente resultan a partir de tres o más revisiones.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 10:** Diagramas de causa-efecto: Árboles de problemas.

<b>Origen</b>	Los árboles de problemas son diagramas de interrelaciones de Causa y Efecto. Los primeros fueron desarrollados en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio, también llamados diagramas de “espina de pescado” por sus ramificaciones gráficas.
<b>Finalidad</b>	El árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto. Para ello, se debe formular el problema central de modo tal que permita diferentes alternativas de solución, en lugar de una solución única.
<b>Criterios de priorización</b>	Luego de haber sido definido el problema central, se exponen tanto las causas que lo generan como los efectos negativos producidos, y se interrelacionan los tres componentes de una manera gráfica.

<b>Etapas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir problema central</li> <li>2. Verificar los efectos</li> <li>3. Determinar causas</li> <li>4. Definir objetivos (medios-fines)</li> <li>5. Generar alternativas</li> </ol>
<b>Tipo de procesos identificados</b>	Los procesos identificados son: obtener datos significativos para caracterizar el problema, determinar cuáles son las causas y efectos y elaborar objetivos y alternativas estratégicas. La técnica más usada para relacionar las causas y los efectos, una vez definido el problema central, es la lluvia de ideas. Esta técnica consiste en hacer un listado de todas las posibles causas y efectos del problema que surjan, luego de haber realizado un diagnóstico sobre la situación que se quiere resolver.
<b>Puntos críticos</b>	En la aplicación participativa, la aplicación de esta metodología exige que sea un estudio de revisión constante y crítica, porque son precisamente los participantes quienes identifican los problemas y repercusiones, hay que verificar que no se pierda el sentido del consenso, de las votaciones y argumentaciones realizadas.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 10.1:** Ejemplo de aplicación para mapas conceptuales, flujogramas y diagramas de causa-efecto (árboles de problemas).

<b>Nombre del estudio</b>	Prospectiva estratégica en organizaciones agroalimentarias. experiencias en casos de La Pampa (Ferro Moreno y Mariano, 2020).
<b>Institución u organización que desarrolla el estudio</b>	Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa.
<b>Actores participantes</b>	Cinco organizaciones agroalimentarias de La Pampa, Argentina. Docentes, estudiantes, empresarios, empleados, entre otros.
<b>Duración</b>	Desde el año 2014 al 2018 (un análisis por año).

<b>Cantidad de procesos identificados</b>	Cinco análisis prospectivos estratégicos a organizaciones agroalimentarias de la provincia de La Pampa.
<b>Información de referencia</b>	Ferro Moreno, S y R. Mariano (2020). Prospectiva estratégica en organizaciones agroalimentarias. Experiencias en casos de La Pampa. Libros académicos de interés regional. Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa. ISBN 978-950-863-401-6. Santa Rosa, Argentina.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 11:** Estudios bibliométricos

<b>Origen</b>	De acuerdo con Zbikowska-Migon (2001), los antecedentes de la bibliometría pueden remontarse hasta el siglo XVIII, con los estudios de Frömmichen sobre la producción y comercio alemán del libro, y con Balbi y su acercamiento estadístico a la geografía, igualmente su origen es muy discutido por la bibliografía.
<b>Finalidad</b>	Es una técnica cuantitativa de exploración del futuro en el horizonte de planeamiento. Intentan explicar un fenómeno, sobre todo con el apoyo de documentación confiable y medios de análisis. Estas actividades son particularmente útiles para comprender el verdadero nivel de desarrollo del asunto de investigación.
<b>Criterios de priorización</b>	Un método basado en el análisis cuantitativo y estadístico de publicaciones. Esto puede implicar investigar sobre el número de publicaciones emergentes en un área, centradas en los resultados de diferentes campos en diferentes países y cómo están evolucionando en el tiempo. Están respaldados por datos estadísticos u otros tipos de indicadores
<b>Etapas</b>	Investigación de Archivos, Análisis de Patentes, Minería de Datos.

Tipo de procesos identificados	Son instrumentos fundamentales para la evaluación de tecnología e impacto y para actividades de análisis del entorno. Estos métodos también pueden emplearse para estimular la creatividad, animar la interacción y obtener retroalimentación de los participantes.
Puntos críticos	Identificación desde el punto de vista de las publicaciones científicas, pueden dejar de lado campos de investigación interesantes de participación colectiva.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 12:** Extrapolación de tendencias

Origen	En Europa, alrededor de 1943, apareció la futurología, que aspiraba a convertirse en una ciencia del futuro. Entre las herramientas de pronóstico más antiguas, se ubicó la extrapolación de tendencias, suponiendo que el futuro era una proyección del pasado y presente. Proporcionan una idea aproximada de cómo pueden ser los desarrollos pasados y presentes en el futuro suponiendo, en cierta medida, que el futuro es una continuación del pasado.
Finalidad	Es una técnica cuantitativa conocida como <i>Forecasting</i> que generalmente miden series de datos de variables y aplican análisis estadísticos, utilizando o generando, al menos en teoría, datos confiables y válidos, como indicadores de medición.
Criterios de priorización	Se utilizan más comúnmente para producir pronósticos y escenarios.
Etapas	Se analizan series de datos a través de métodos estadísticos que proponen una probabilidad de ocurrencia porcentuada.
Tipo de procesos identificados	Es el único método cuantitativo útil para explicar cómo la "falta de cambios" en el presente puede reflejarse en el futuro.
Puntos críticos	El futuro es visto como una realidad lineal que proviene del pasado y no se acepta la posibilidad de que en el futuro ocurran múltiples situaciones, bien sea como evolución del presente, o como una ruptura de este.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla resumen** de métodos y técnicas de la prospectiva y su recomendación para la aplicación en la fase prospectiva<sup>1</sup>

Diagnóstico prospectivo	Construcción de escenarios	Derivación de Estrategias
Encuestas o sondeos	Extrapolación de tendencias	Lluvia de ideas ( <i>Brainstorm</i> )
	Entrevistas en profundidad	
Análisis de impacto de tendencias	Grupos focales	Análisis de secuencias tecnológica
	Análisis causal	
Estudios Bibliométricos Análisis de patentes	Análisis morfológico	Diagramas de interrelaciones de Causa y Efecto (Árbol de problemas, Diagrama Espina de Pescado, entre otros).
Árbol de pertinencias	Dinámica de sistemas	Hoja de ruta ( <i>roadmap</i> )
Mapeo contextual-escaneo ambiental (STEEP-V; PEST; PESTEL)	Ejes de escenarios (Schwartz)	Hoja de ruta dinámica
Mapas conceptuales y flujogramas	Consulta a expertos con encuesta Delphi.	Mapa estratégico
Cuadro de Fuerzas Estratégicas		
Sistemas de Matrices de impacto cruzado (IGO-MICMAC; MACTOR)	Modelización estadística	Método de impacto cruzado (MULTIPOL)
Revisión bibliográfica	Pronóstico genial, intuición y visión	Modelización de las decisiones
Rueda del futuro	Pronóstico normativo	
	Simulación y juegos	
	Método de impacto cruzado (SMICPROB-EXPERT)	

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> Se incorporan herramientas metodológicas que no se definieron en las fichas técnicas, pero que son de importancia para la realización de estudios y están contempladas dentro de la bibliografía analizada para esta publicación.

## **Anexo 2**

---

**Experiencias significativas de prospectiva  
agrícola y alimentaria a nivel regional**

---



En este anexo, se desarrollarán experiencias significativas de prospectiva agrícola y alimentaria de los países de Argentina, Chile, Perú y Uruguay. En Argentina, se desarrollaron dos experiencias: “Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030” (Patrouilleau, 2012) y el “Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de carne caprina de las provincias de La Pampa y San Luis, Argentina” (Ferro Moreno, 2015). Para Chile, se analizaron Chile Visión 2030, una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030 (BM, 2011); La Fruticultura chilena al 2030. Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad (FIA, 2015); Agenda de Innovación Agraria para la Cadena del Arroz en Chile (FIA, 2017a); Estrategia para el desarrollo de la Industria de ingredientes funcionales en Chile (FIA, 2017b); Estudio Prospectivo: Industria de la Carne Bovina y Ovina Chilena al 2030: Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad (FIA, 2018) y una variada colección de Agendas de Innovación Agraria Territorial en Chile. Para Uruguay, Da Silva e Isabella describieron el proceso llevado a cabo “Estrategia de Desarrollo 2050” y Del Carpio y Retamozo elaboraron “Proceso Prospectivo Bioagrifood Future” llevado a cabo para Perú. A continuación, se describen las experiencias mencionadas.

## Argentina

### Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030<sup>1</sup>

---

#### 1. Introducción

La necesidad de contar con una mirada de más largo plazo y de carácter estratégico llevó a las autoridades del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria –INTA–, a mediados de la década pasada, a la progresiva incorporación de la herramienta prospectiva como parte fundamental de las capacidades institucionales. Se iniciaba entonces un proceso de maduración que,

---

1 Resumen realizado por el Lic. Lisandro Martínez –Instituto de Prospectiva y Política Pública (INTA)– a partir de la publicación: Patrouilleau, R (coomp). (2012). Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030. Cuadernos de Prospectiva. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_escenarios\\_del\\_saa\\_al\\_2030\\_13-9-12.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_escenarios_del_saa_al_2030_13-9-12.pdf)

luego de realizados una plétora de documentos y trabajos prospectivos, dieron como resultado la creación del Instituto de Investigación en Prospectiva y Políticas Públicas (IIPyPP) en el año 2012<sup>2</sup>, y la publicación de un ejercicio prospectivo pionero centrado en el núcleo del quehacer institucional, el sector agropecuario nacional. Este, denominado “Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030” (2012) y firmado en coautoría por Rubén Patrouilleau, Marcelo Saavedra, María Mercedes Patrouilleau y Diego Gauna, buscó ser fundante de una visión prospectiva institucional que, al mismo tiempo que posibilitara la visualización de distintos futuros para el agro nacional, sirviera al conjunto del sistema nacional de políticas agropecuarias y de innovación para, en última instancia, nutrir la toma de decisiones de los protagonistas en el diseño de políticas públicas.

Iniciado en el primer semestre del año 2010 y concluido a comienzos de 2012, implicó a gran parte de la institución, realizando en ese plazo más de 15 talleres y seminarios en gran parte de los centros regionales, centros de investigación y experimentales del país. No se trata por ello de un ejercicio aislado o único, sino que se nutrió de la interacción con distintos centros e institutos del INTA, así como con sus autoridades, formando parte y colaborando con el pensamiento institucional estratégico. La coordinación estuvo a cargo de los coautores ya nombrados, responsables de los aspectos más estructurales del trabajo, junto con un equipo de asistentes de investigación, analistas sectoriales y dos asesores en metodología prospectiva, Gilberto Gallopin y Jorge Beinstein, de reconocida trayectoria en la materia. Además, se recurrió para consultas a un número importante de expertos para aspectos puntuales.

Como se sostiene en el prólogo del documento, este proceso de desarrollo de la prospectiva en la institución permite contar hoy con una *plataforma de pensamiento prospectivo del sector a largo plazo*, cuyo horizonte temporal está inscripto, a su vez, en el del actual Plan Estratégico Institucional (PEI 2015-2030). De esta forma, se cuenta con un estudio básico de prospectiva sectorial que sirve como antecedente fundamental para abordar prospectivas sectoriales (por cadenas, productos), territoriales (clústeres, regiones) o institucionales, y que ha consolidado la experiencia de la disciplina en el INTA.

## 1.1 Métodos y procedimientos

El alcance del estudio se circunscribió a un ejercicio de prospectiva de escenarios. A través de esta metodología, se busca formular secuencias de eventos e imágenes de futuro que recrean “futuribles” (futuros posibles), en este caso para el sector agropecuario, orientados a respondernos el interrogante

---

2 Hoy, parte del Centro de Investigación en Ciencias Políticas, Económicas y Sociales (CICPES). Previamente, el Instituto había funcionado como Unidad de Coyuntura y Prospectiva –UCyP–.

sobre “¿Qué va a ocurrir?”. El futuro del sector agropecuario y su incidencia en el desarrollo nacional depende de múltiples factores y procesos, en donde entran en juego la evolución de variables clave como así también decisiones políticas y económicas tomadas en distintos planos de la realidad. El grado de complejidad que puede alcanzar el conjunto de las interacciones entre factores y actores involucrados –indeterminismo inherente a los sistemas dinámicos complejos– y la dependencia del sistema de opciones humanas que todavía no se han producido son los fundamentos que justifican la elección del método de escenarios, uno de los métodos principales de los estudios de prospectiva. El análisis de escenarios ofrece una vía para considerar futuros de largo plazo a la luz de estas incertidumbres.

Con los escenarios, se construyen cursos posibles de eventos que llevan a diferentes estados del mundo, o de cualquier subsistema de este que fuera objeto de análisis. Se componen de una *narrativa* y de una *imagen de futuro*. La primera muestra la evolución de los acontecimientos a lo largo del tiempo, y la segunda sintetiza el resultado de cada escenario en el límite de tiempo considerado. La utilidad de este método puede apreciarse en varios sentidos: en principio, es una herramienta que ayuda a conocer más acabadamente el sistema o el área de interés por trabajar sobre aquellas variables, sujetos o eventos que inciden en el curso de su desenvolvimiento. Además, a partir de la visualización de alternativas de desempeño del sistema escogido, se pueden apreciar aquellos nodos críticos en los que las acciones humanas pueden afectar el futuro significativamente. Y aun considerando que buena parte de las trayectorias de los escenarios implican acciones y decisiones o eventos que escapan al marco de acción del sujeto en cuestión, conocer estas alternativas de desenvolvimiento permite prepararse para afrontar estas distintas condiciones futuras posibles con herramientas y planes adecuados.

## **2. Desarrollo**

### **2.1 Fases del ejercicio**

En términos de procedimiento, este ejercicio sobre el Sistema Agroalimentario Argentino contempló cuatro fases. Las llamadas “Tareas previas”, que se formulan al comienzo del trabajo, pero se van ajustando a lo largo del ejercicio, comprenden: la definición del foco, la elección del horizonte temporal y la construcción de la perspectiva crítica del ejercicio a través de elaborar un marco conceptual y definir unas dimensiones críticas. Le sigue la fase de Diagnóstico, luego la identificación de Fuerzas Impulsoras, y finalmente la construcción de los Escenarios. En cada fase, cobraron protagonismo

distintos métodos y herramientas, así como la interacción y consulta con otros expertos dentro y fuera del INTA.

Se procuró darle al conjunto del proceso una dinámica iterativa, volviendo a revisar resultados parciales a medida que se profundizaba en la comprensión y la analítica del ejercicio, y que se incorporaban también aportes de las distintas instancias de consulta.

### **2.1.1 Fase 1: Tareas previas: foco, horizonte y dimensiones críticas**

Se define al foco como el objeto de estudio en un marco de interrelaciones, acotado por el alcance que se le da al ejercicio y ajustado a la perspectiva crítica del estudio. Para determinarlo, fue necesario realizar una serie de ensayos, relevar material disponible y hasta comenzar a elaborar un marco conceptual que permita problematizar sobre el objeto abordado. El alcance fue también acotado por los objetivos del estudio –orientados a nutrir con futuros posibles para el sector la visión institucional– y por la dotación del equipo de trabajo. Así, el foco del trabajo fue definido como: el Sistema Agropecuario, Agroalimentario y Agroindustrial (SAAA) Nacional, incluyendo a las actividades productivas agropecuarias, agroalimentarias y agroindustriales en el marco de su soporte socioterritorial y de sus interacciones con su entorno, e incluyendo a distintos actores relacionados con estas actividades, tales como: agentes económicos (empresas, productores), organismos de innovación y difusión del ámbito privado, y organismos públicos nacionales (Gobierno, organismos de Ciencia y Técnica y de aplicación de política agropecuaria).

En la definición del horizonte temporal (hasta dónde miramos), se priorizó un lapso compatible con los procesos de planificación institucional del INTA de mediano y largo plazo, y se contempló también la necesidad de considerar los tiempos de maduración que llevan los procesos de innovación y desarrollo.

Se definió entonces un horizonte de veinte años desde el momento de comenzar el estudio (2010), es decir: el 2030. A su vez, la reflexión sobre lo temporal no se redujo solo al futuro. Es constante en el ejercicio el intento de manejar, distinguir y equilibrar el peso de las diferentes expresiones temporales presentes a través de los factores y dimensiones: el largo plazo, aspectos estructurales, dinámicas coyunturales o emergentes. Y la evaluación acerca de la mirada retrospectiva (en qué aspectos es necesario mirar hacia atrás y hasta dónde).

Mientras tanto, la consolidación de un marco conceptual sobre el SAAA en diálogo con el diagnóstico posibilitó consolidar una perspectiva crítica, que resulta una herramienta fundamental en distintos momentos en que el

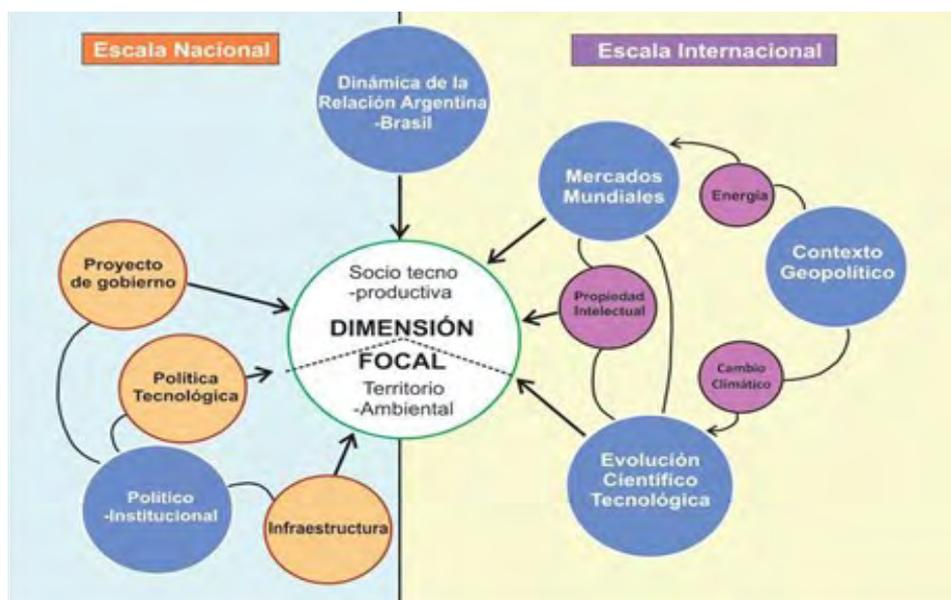
juicio debe guiar la tarea del armado de los escenarios. Del marco conceptual se derivan, entonces, las dimensiones críticas del ejercicio. Las opciones de futuro posibles de imaginar no nos resultan todas en igual medida deseables. Ciertos resultados avizorados pueden resultar perjudiciales y su anticipación puede permitir encarar acciones para evitarlos. Es definiendo dimensiones críticas que se asumen estos valores relacionados con el foco, basados tanto en disquisiciones normativas (institucionales, políticas) como en evaluaciones conceptuales. Reconocer ciertos aspectos dentro de esta perspectiva posibilita también diferenciar las narrativas y las imágenes de futuro de los escenarios, haciéndolos responder de manera más o menos positiva o negativa sobre dicha preocupación.

### **2.1.2 Fase 2: Diagnóstico**

En la fase de diagnóstico, se delimitaron los principales componentes y dimensiones referentes al foco. No se trata de cualquier tipo de diagnóstico, sino de uno que enfatiza en la dinámica de las distintas dimensiones, que intenta construir una visión retrospectiva del Sistema (de dónde viene, cómo ha sido en el pasado) para comprender lo más cabalmente posible su situación presente y comenzar a delinear tendencias a futuro.

La Figura 1 muestra la sistemática emergente del diagnóstico y sobre la que organizamos el trabajo siguiente sobre fuerzas impulsoras. Las esferas celestes medianas muestran las distintas dimensiones que inciden sobre la dimensión focal (círculo central). Entre estas dimensiones temáticas, se encuentran: contexto geopolítico, mercados mundiales, y evolución científico-tecnológica en la Escala Internacional; dinámica de la relación Argentina-Brasil en una escala intermedia Regional; y la dimensión político-institucional en la escala Nacional. En cuanto a la dimensión focal, esta se divide en los aspectos socio-tecno-productivos y los territorio-ambientales. Las distintas “fuerzas impulsoras” del ejercicio, se incluyen dentro de alguna de estas dimensiones.

**Figura 1:** Dimensiones de abordaje del diagnóstico



Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

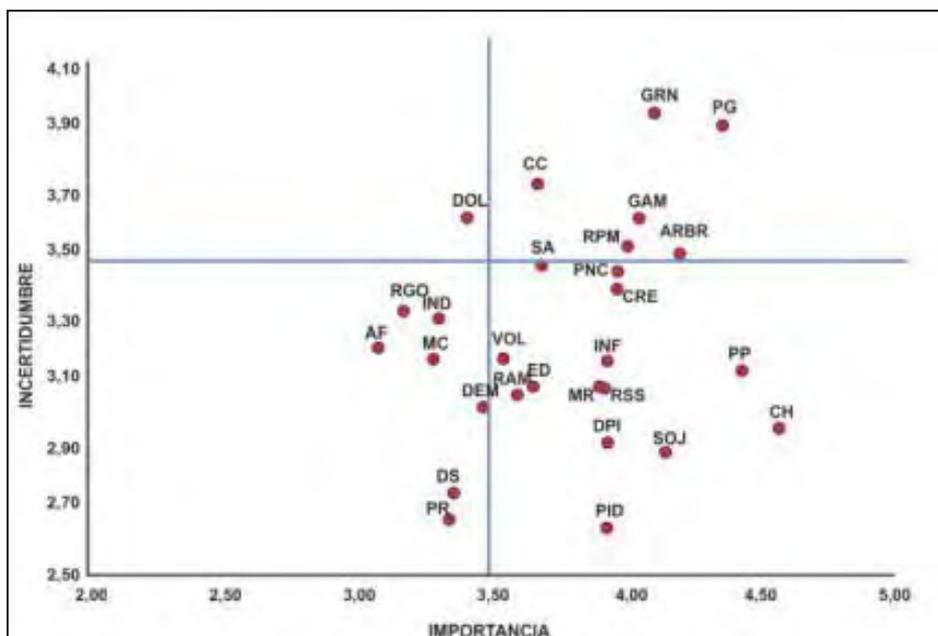
En cuanto a las fuentes de datos, se utilizó principalmente información secundaria: datos estadísticos, información bibliográfica especializada y actualizada y documentos institucionales tanto del ámbito público como de otros organismos relacionados con el sector. Y se reforzó el equipo con especialistas en Energía, Ambiente, y en aspectos Socio-Tecno-Productivos del sector agropecuario y con talleres institucionales.

### 2.1.3 Fase 3: Fuerzas Impulsoras

Las fuerzas impulsoras (FI) son los principales factores dinamizadores de los diferentes escenarios futuros. Estas representan tendencias o procesos clave que influyen la situación, el tema focal, o las decisiones, y que propulsan al sistema. Las FI pueden ser variables, formaciones estructurales, procesos, acciones, actores o fenómenos puntuales. Y se consideran bajo esta denominación tanto procesos que dinamizan o motorizan procesos como aspectos que producen decrecimiento, estancamiento o regresión.

La fase de las FI consistió en identificar, entre los elementos del diagnóstico, cuáles son los principales factores que afectarán al foco en el futuro, para luego realizar una selección entre estos de un número manejable para el armado de escenarios, su nominación y caracterización.

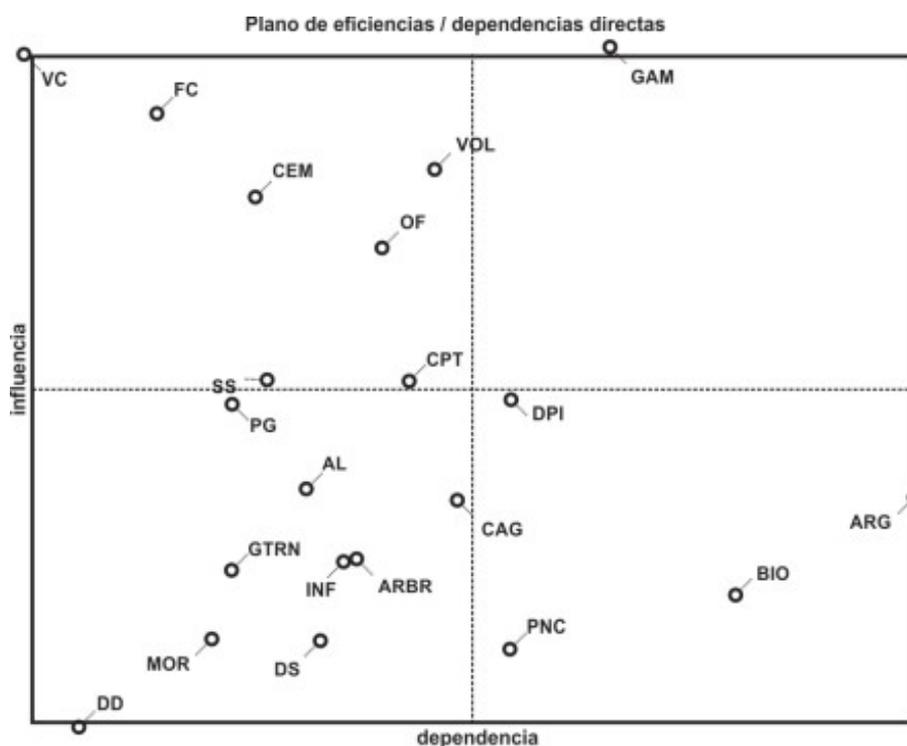
**Figura 2:** Ejercicio de Importancia-Incertidumbre.



Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

Identificando áreas de interés y tópicos preliminares, se distinguieron 10 áreas, cada una de ellas con tópicos de interés a ser estudiados. Posteriormente, estos tópicos constituyeron las variables en primera instancia significativas, que fueron más de 50. Un conjunto de métodos e instrumentos permitieron llegar a definir el listado final de fuerzas impulsoras, forjando sobre el diagnóstico una visión de futuro, un análisis de tendencias y alternativas. Para ello, fue relevante clasificar las fuerzas impulsoras entre incertidumbres críticas e invariantes estratégicas. La realización de ejercicios de importancia-incertidumbre y el análisis estructural por matriz de impactos cruzados fueron dos herramientas claves en esta fase (figuras 2 y 3).

**Figura 3:** Matriz de Interacción de influencias directas (MIC-MAC).



Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

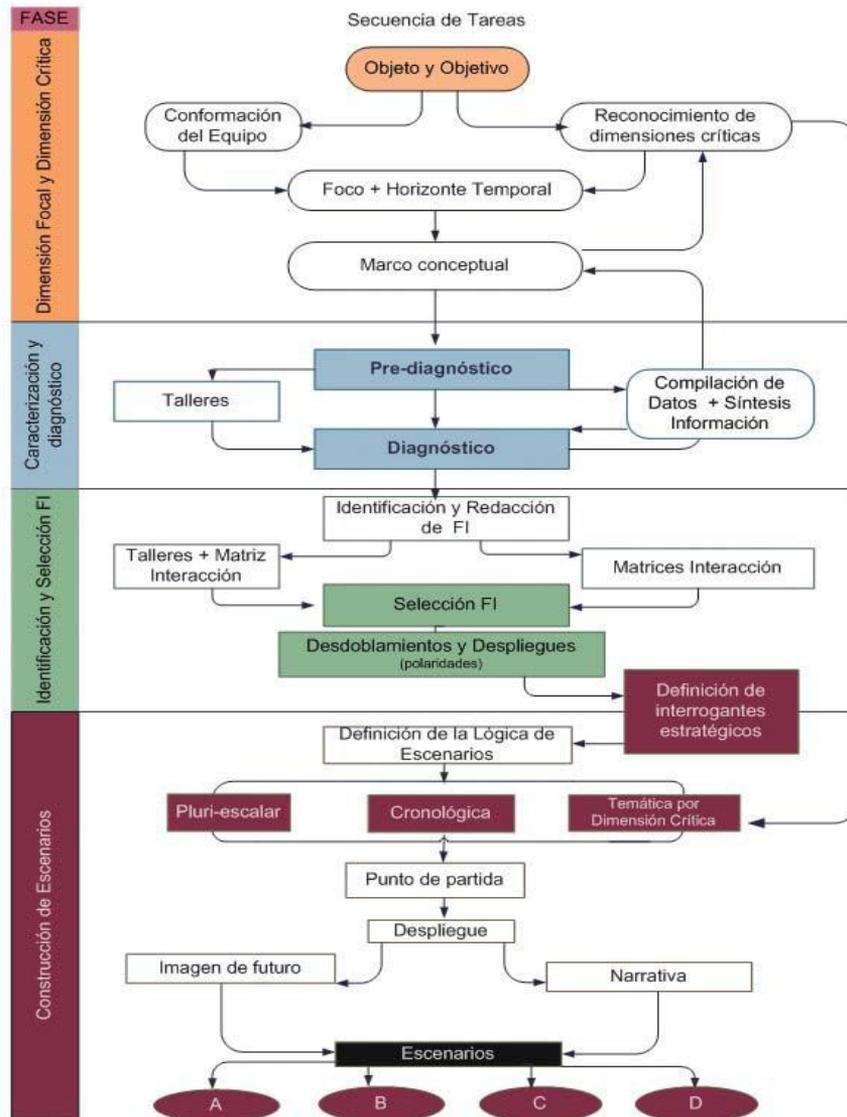
Entre las tareas de selección de fuerzas impulsoras y de la construcción de escenarios, se procedió al desdoblamiento y los despliegues de las FI. Los primeros como una forma de controlar la pertinencia de las distintas opciones de evolución de las fuerzas impulsoras y de chequear su importancia en la definición de escenarios alternativos. Más adelante, los despliegues aportaron a la definición de la lógica de escenarios, testeando cuáles de las FI o conjuntos de FI podían constituirse en interrogantes estratégicos que gobiernen la lógica de los escenarios.

#### **2.1.4 Fase 4: Construcción de los escenarios**

Con el conjunto de FI identificadas, se procedió a condensar algunas de estas en interrogantes estratégicos, que simplificaran la complejidad de la interacción entre variables y que fueran capaces de captar las grandes líneas de evolución futura del foco. La tarea siguiente fue la construcción de la narrativa, la definición de las imágenes de futuro al 2030 y la expresión gráfica de los escenarios. Ya que un mismo conjunto de fuerzas impulsoras puede evolucionar en formas diferentes, siguiendo tramas distintas, los escenarios exploran unas pocas de las alternativas posibles. Por ello, la instancia de la formulación de la

narrativa tiene una importancia crucial en esta metodología. Relatar el modo en que acontecen los sucesos opera como recurso de control de la coherencia y veracidad (como factibilidad) de los escenarios futuros. A su vez, la diagramación de cada escenario permitió ajustar cuestiones de coherencia entre los sucesos y dinámicas narradas, y su expresión en el tiempo (Figura 4).

**Figura 4:** Flujograma (describe la secuencia de tareas y la articulación entre actividades y fases).



Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

## 2.2 Del marco conceptual a las dimensiones críticas

Las dimensiones o perspectiva crítica del estudio son definiciones que sirven para evaluar los escenarios, estableciendo la distancia que cada uno presenta con respecto a nuestro marco de deseabilidad. Dichas definiciones se toman con base en una forma (conceptual y normativa) de concebir el Sistema Agroalimentario Argentino (SAA). En tal sentido, el horizonte a prospectar también funciona como delimitador de lo deseable, ya que determinada magnitud de cambios con respecto a la situación actual no es factible de esperar en un lapso de 20 años. En dicha lectura, prima un análisis del sistema en relación con su entorno y una caracterización social de este desde una mirada histórica.

En la actualidad, la nueva configuración productiva del SAA, en el marco de una nueva geopolítica mundial, incita a repensar las problemáticas principales que afectan al sector, sus desafíos y el instrumental institucional posible de aplicar.

En la esfera productiva, a partir de la revolución tecnológica de las TIC y de la biotecnología, y de los cambios en los procesos productivos, se modificó la escala de producción y se ha tornado prácticamente factible un “esquema de producción a-factorial”, en el que la explotación puede darse de forma deslocalizada, y donde la figura central es el gerenciador. Estas transformaciones han modificado la forma de enfocar “lo sectorial”, acercando sectores a lo que se denomina la “agricultura industrial” e incorporando distintos agentes al proceso productivo. Pero dicha incorporación reproduce un patrón histórico de acumulación, dada por la concentración, especialmente los segmentos de producción de insumos (uno de los pilares de la agricultura industrial) y comercialización (acopio, procesamiento, exportación).

A su vez, los efectos generados por los nuevos patrones de producción, en el contexto de los modelos macroeconómicos vigentes en las últimas décadas y del crecimiento de la demanda internacional de *commodities*, dan entidad al proceso de agriculturización, que tiene expresión en buena parte del territorio nacional, ya sea por impacto directo o por resonancias de los impactos en otras regiones. Esto implica la subordinación a un centro que presenta un descentramiento hacia uno de sus ejes laterales (vinculado con la salida comercial por el Atlántico). En el centro, se ubica la Región Pampeana, y especialmente la Pampa Húmeda o Zona Núcleo, un espacio productivamente homogéneo en relación con los espacios periféricos. Los espacios circundantes son afectados de diferente manera por el desempeño de la zona central. La zona traspampeana o “buffer” se ve afectada por el movimiento de la zona núcleo. Incluso algunos de sus otrora territorios han pasado a manejarse desde la lógica pampeana (en Santiago del Estero, Chaco, Catamarca, Salta, San Luis y La Pampa), desplazando actividades ganaderas o bosque nativo por producción

de soja. Sin embargo, presenta condiciones de mayor fragilidad para dicha actividad, en general por menor calidad de los suelos, y mayor vulnerabilidad hídrica, las que además devienen en menor aptitud agrícola.

La presencia de la lógica de producción agrícola industrial se ha dado también en zonas extrapampeanas (fruta del Alto Valle de Río Negro, limón en Tucumán, vid en Cuyo y otras regiones, tabaco en Misiones, entre otras). El dinamismo se da aquí con base en la *commoditización* (o “*soft commodities*”) de productos agropecuarios y frutícolas, y a partir de los resortes organizacionales que proporcionan la cultura del agronegocio y ciertos desarrollos institucionales (cadenas, cámaras, sellos), sumados a condiciones agroecológicas y productivas favorables. Pero una cuestión estructural diferencial de este espacio productivo es el de contar, en general, con menores márgenes de renta respecto a la pampa húmeda.

En cuanto al contexto geopolítico del SAAA, la coyuntura del ejercicio estuvo signada por la crisis económica y cultural del capitalismo globalizado que afectaba ahora a su centro (Estados Unidos y países europeos), en donde el crecimiento económico es liderado por países emergentes, especialmente China. En términos sistémicos, el trabajo plantea que se puede pensar que nos encontramos en una interfase entre dos formas de capitalismo, que difieren en el mayor o menor nivel de regulación centralizada por los Estados.

En este contexto internacional de reconfiguraciones, el nivel regional o subcontinental cobra su protagonismo. Subyace a esta concepción la idea de que, para que la democracia y la Nación puedan realizarse como tales en estos territorios, no basta con operar desde los confines de los Estados. La dimensión supranacional, la Región, comienza a pensarse entonces como el vehículo para trascender y modificar estructuras productivas y superar dificultades sociales.

En el marco de un capitalismo cada vez más intensivo en el uso de recursos naturales y de un mundo en el que va a primar la disputa por la gobernabilidad sobre los alimentos y la energía, el uso que se le dé a estos recursos, a los “bienes ambientales comunes” –en la expresión de los críticos al extractivismo–, es una cuestión clave que compromete tanto la calidad de vida de la población, en la actualidad y en el futuro, como la rentabilidad de las producciones, ya sea por degradación de recursos como por disponibilidad de estos a costos accesibles (por ejemplo, recursos energéticos).

Dimensiones críticas:

- La producción nacional de conocimiento, con desarrollos tecnológicos y de procesos adecuados a las necesidades locales.
- Un contexto de diversidad productiva y sociocultural.
- El desarrollo de los territorios y la armonía en la relación urbano-rural.

- Gobernabilidad sobre los recursos naturales: soberanía en el manejo que permita propiciar usos sostenibles además de disponibilidad.

## 2.3 Fuerzas Impulsoras

El trabajo para definir las Fuerzas Impulsoras (Tabla 1) ocupó la mitad del tiempo total del ejercicio. Se utilizaron, en esta instancia, técnicas de análisis de datos, talleres y consultas a expertos.

Se consideran fuerzas impulsoras al conjunto de variables o factores que mostraron un alto dinamismo en relación directa con el foco (alta incidencia y afectación). Entre estas, se distinguen dos formas diferentes de operar: como invariantes estratégicas (factores que se van a dar de manera equivalente en todos los escenarios) y como incertidumbres críticas, verdaderos vectores de la diferenciación entre escenarios.

En el proceso de validación de las FI, se contó también con la difusión de dos documentos de trabajo que anticipaban resultados de esta fase, los cuales permitieron recibir aportes y comentarios de referentes en el tema.

**Tabla 1:** Fuerzas Impulsoras por escala, dimensión y clasificación.

Escala	Dimensión	Fuerza Impulsora	Clasificación
Internacional	Contexto Geopolítico	Alianzas lábiles en un mundo multipolar	Incertidumbre crítica
		Gobernabilidad alimentaria mundial comprometida	Incertidumbre crítica
	Mercados Mundiales	Sostenibilidad del crecimiento económico mundial en el marco de crisis global	Incertidumbre crítica
		Relacionamiento Sur-Sur	Incertidumbre crítica
		Dinámica demográfica	Invariante estratégica
		Factor China	Incertidumbre crítica
		El enigma de la Oferta	Incertidumbre crítica
		Tendencias y Volatilidad en el precio de los alimentos e interacción con mercado energético	Incertidumbre crítica
		Dictadura de Supermercados y barreras técnicas asociadas	Incertidumbre crítica
		Desarrollo Científico-tecnológico Global	Cambios en las plataformas tecnológicas
	Puja por los derechos de propiedad intelectual		Incertidumbre crítica

Escala	Dimensión	Fuerza Impulsora	Clasificación
Regional		Dinámica de la Relación Argentina Brasil	Incertidumbre crítica
		Proyecto de Gobierno	Incertidumbre crítica
Nacional	Político-institucional	Política nacional de Ciencia y Tecnología	Incertidumbre crítica
		Dotación de Infraestructura	Incertidumbre crítica
		Evolución de la agriculturización	Incertidumbre crítica
	Focal	Desarrollo nacional de Agroenergías	Incertidumbre crítica
		Disponibilidad de mano de obra rural	Incertidumbre crítica
		Cultura del Agronegocio	Invariante estratégica
		Variabilidad climática en un contexto de cambio climático	Incertidumbre crítica
		Gobernabilidad sobre el territorio y los recursos naturales	Invariante estratégica

Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

### 3. Reflexiones finales

Cada una de las instancias fueron contribuyendo al proceso de jerarquización y selección de las fuerzas impulsoras y sus despliegues; desde el diagnóstico y el marco conceptual que ilustran sobre las tendencias y procesos registrables en las distintas escalas del análisis (internacional, regional y nacional); el análisis estructural que nos advierte sobre el peso diferencial de las fuerzas impulsoras; el campo de despliegues de las fuerzas que pone en evidencia una coherencia diferencial de la evolución de aquellas tendencias y procesos.

Finalmente, los interrogantes estratégicos seleccionados son la expresión de aquellas indagaciones que nuclea en torno a sí esa secuencia de jerarquización de la manifestación y evolución de los drivers o factores que expresan el sistema (las fuerzas impulsoras seleccionadas), e influyen en mayor grado (actual y potencial) sobre el foco.

Interrogantes estratégicos:

- En la escala global, se identificaron interrogantes que ponen en cuestión la tendencia de sostenibilidad del crecimiento económico: ¿cómo va a incidir la actual Crisis Internacional (económica y financiera) sobre la sostenibilidad del crecimiento económico mundial? y ¿se va a dar una salida a la crisis internacional que atraviesa el sistema

capitalista y, en ese caso, dicha salida se viabilizará por medio de los Mercados o de los Estados?

- En la escala regional, se seleccionaron aquellos directamente vinculados con la integración sudamericana: ¿cuál va a ser la dinámica de la relación Argentina-Brasil, y a través de esta del ámbito sudamericano ampliado? y ¿se acentuará la integración regional llegando a consolidar plataformas comerciales, tecnológicas, instituciones financieras, articulaciones productivas e infraestructura regional?
- En la escala nacional, se identificó la orientación de las políticas y la posibilidad de institucionalizar una estrategia de desarrollo a partir de un amplio consenso: ¿podrá institucionalizarse en el período un Proyecto de Gobierno en particular? Y, en ese caso, ¿será de un perfil neodesarrollista o de tinte agroliberal? En cada caso, ¿qué incidencia tendrá sobre el sector y sobre la economía nacional en general?

En este esquema, la estructuración del relato de los escenarios comienza con el nivel internacional y en el contexto de la crisis económica y financiera, todavía muy vigente al comienzo del ejercicio. Lo global no determina, pero sí condiciona fuertemente al resto de las escalas y al foco; significa además el punto de partida de las narrativas, es decir que el tema de la crisis y su resolución engloba a los escenarios y les deja una impronta primaria. El resto de las dimensiones espaciales (regional y nacional) van siendo tomadas por el relato en una secuencia que persigue una coherencia con los eventos que se plasman en el plano global; esta coherencia descansa en el marco conceptual y el procedimiento de análisis ulterior. A partir de esa lógica impresa a la narrativa se edificó el argumento de cada escenario, buscándose en forma paralela la diferenciación entre escenarios a partir de observar cómo eran afectados cada uno en las dimensiones críticas.

El peso que tiene la escala global en este contexto histórico de globalización es particularmente incrementado por la crisis; el estudio lo refleja en la incidencia que finalmente tiene la crisis en la definición de la lógica de los escenarios, y procede a detenerse en su caracterización y en el razonamiento sobre las alternativas de su evolución, ya inmersos en el plano del pensamiento prospectivo en sentido estricto.

En cuanto a las alternativas observadas en las escalas regional y nacional, debe decirse que en ambas se observó que una lógica polar se correspondía con hipótesis pertinentes y coherentes, y daba cuenta a la vez de la tensión resultante en la región y el país, respecto a la integración o a los proyectos de gobierno en pugna, respectivamente.

De este modo, la integración sudamericana solo logra consolidarse en el escenario “Diagonal Virtuosa” de la mano de la consolidación del proyecto de gobierno neodesarrollista, en un contexto de repliegue de las economías

sobre los Estados y de retorno a los paradigmas económicos intervencionistas y distribucionistas. En el escenario “My Way”, se consolida el proyecto de gobierno agroliberal en el plano nacional, del mismo modo que en el escenario “Argenchina”, aunque, en este caso, con una burguesía cooptada por la cultura y la forma china de operar negocios. Y en el escenario “En un trompo arriba de una calesita”, caracterizado por una crisis sistémica, no logra consolidarse un proyecto de país y la realidad sectorial y nacional se ve sumida en ciclos de crisis y conflictos intensos.

**Figura 5:** Despliegues de la Crisis



Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

### 3.1.1 Los Escenarios al 2030<sup>3</sup>

#### 3.1.1.1. Escenario My Way. Granero o Góndola

Imagen de Futuro

3 En este resumen, se presentan solo las imágenes de futuro, no así las narrativas, por una cuestión de espacio.

- Dependencia tecnológica: desarrollo interno de I+D agropecuario guiado por multinacionales con actitud nacional pasiva y fuerte sujeción a DPI.
- Dependencia comercial vía corporaciones especialmente norteamericanas.
- Argentina entre granero (cadenas globales de valor) y góndola del mundo, con alto grado de transnacionalización productiva.
- Pequeños productores y agricultores familiares más sujetos de acción social que de política sectorial.
- Economías regionales más duales y concentradas y en boom productivo.
- Importante expansión del riego.
- Menos stock bovino con incremento de eficiencia. Gran crecimiento de porcino y avícola.
- Retroceso del deterioro de suelos con intensificación de conflictos socioambientales. Sin mejora en situación de acuíferos.

### 3.1.1.2. Escenario: En un trompo arriba de una calesita

#### Imagen de Futuro

- Dependencia del proceso de I+D extranjero y sujeto a DPI por retracción de I+D interna.
- Se exacerba la dependencia comercial con China; Estados Unidos se revela como un competidor significativo en agroindustria de base biotecnológica.
- Demanda volátil en precio y mayormente primarizada, exacerba sojización, retracción hasta de MOA's menos agregadoras de valor.
- Sostenido deterioro de pequeños productores y agricultores familiares, con salida de la producción.
- Economías regionales sufren problemas de rentabilidad: concentración productiva y hasta tierras que salen de la producción.
- Fuerte reducción de stock bovino sin incremento significativo de eficiencia; caída de demanda porcina y avícola.
- Mercado deterioro ambiental en términos de nutrientes, estructura de suelos y calidad de acuíferos.

### 3.1.1.3. Escenario Diagonal virtuosa

#### Imagen de futuro

- En CTI, se avanza hacia la configuración regional de una plataforma tecnológica alimentaria hacia mitad del siglo XXI.

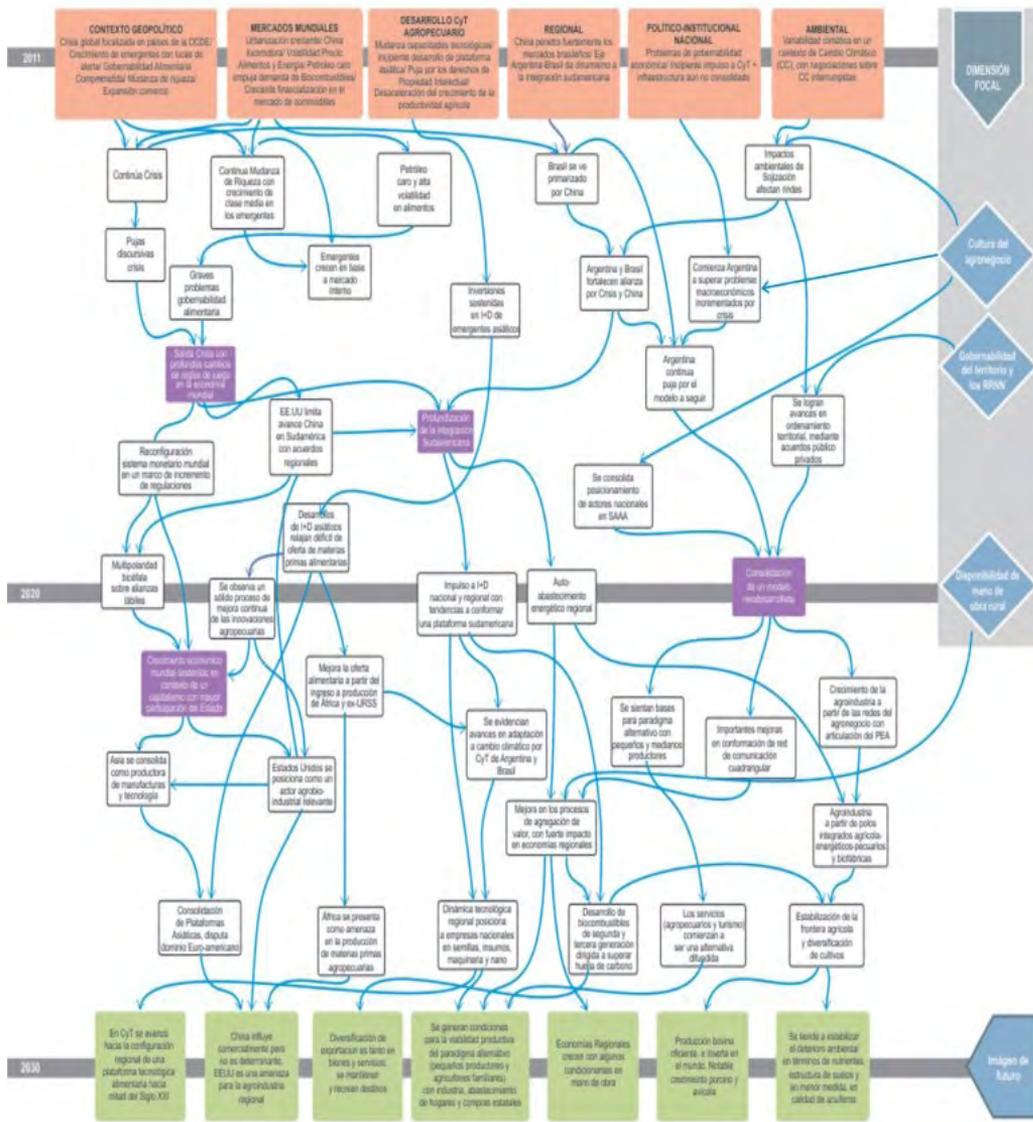
- China influye comercialmente pero no es determinante, EE. UU. es una amenaza para la agroindustria regional a partir de su dinámica en términos de bioindustria.
- Diversificación de exportaciones tanto en bienes y servicios; se mantienen y recrean destinos.
- Se generan condiciones para la viabilidad productiva del paradigma alternativo (pequeños productores y agricultores familiares) con industria, abastecimiento de hogares y compras estatales.
- Economías regionales crecen con algunos condicionantes en mano de obra.
- Producción bovina eficiente, e inserta en el mundo. Notable crecimiento porcino y avícola.
- Se tiende a estabilizar el deterioro ambiental en términos de nutrientes, estructura de suelos y, en menor medida, en calidad de acuíferos.

#### 3.1.1.4. Escenario Argenchina

##### Imagen de futuro

- Posicionamiento de África Subsahariana como un competidor, amenaza a futuro de producción nacional.
- Preeminencia de China en el mercado tecnológico mundial, en los foros políticos y en la economía.
- I+D agropecuario nacional cooptado por cooperación china y sus empresas.
- La cultura china penetra paulatinamente en las firmas argentinas.
- Argentina aparece como polo sojero del mundo. Bioenergía y agroindustria con lógica de enclave.
- Escasa diversificación de los mercados de exportación argentinos.
- Fuertes cambios en economías regionales debido a la lógica china.
- Marcado deterioro ambiental en términos de nutrientes, estructura de suelos, calidad de acuíferos y matrices productivas.
- Posicionamiento aislado de Argentina, potencia patrones norte-sur de comercio.

**Figura 6:** Ejemplos de expresión gráfica de Escenarios



Diagonal Virtuosa

Fuente: Extraído de Patrouilleau *et al.* (2012).

## Argentina

# Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de carne caprina de las provincias de La Pampa y San Luis, Argentina<sup>4</sup>

---

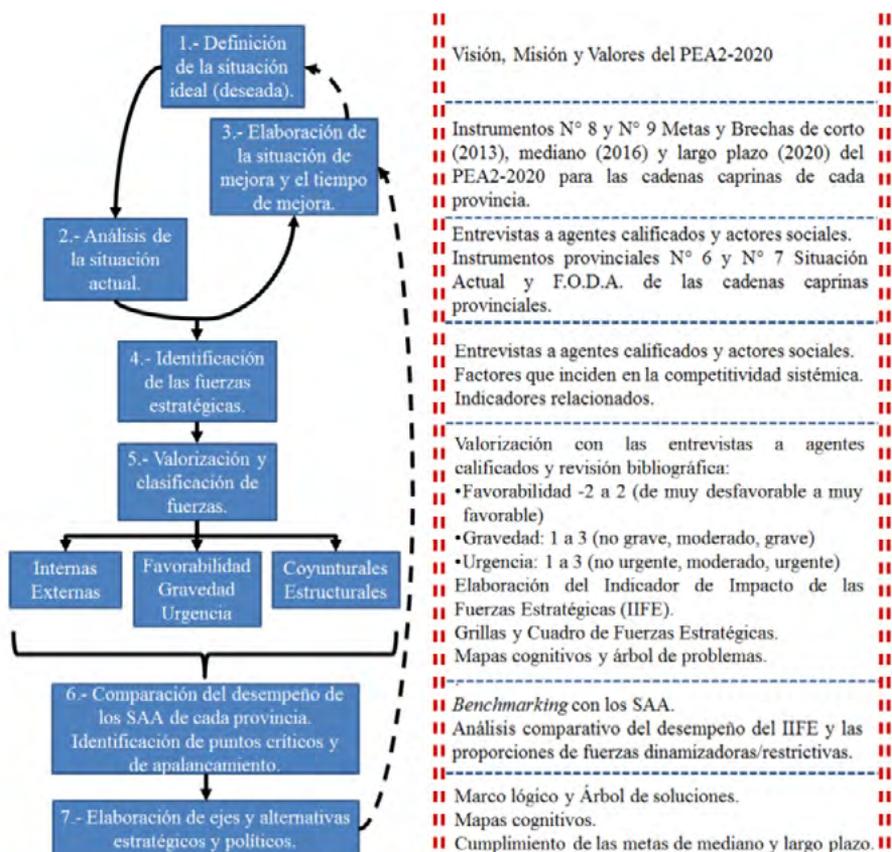
## 1. Introducción

La tesis doctoral toma conceptos teóricos principalmente de tres corrientes: la Economía agroalimentaria, la Competitividad sistémica y la Administración estratégica; y se complementa con herramientas y fundamentos de la Prospectiva. La metodología implementada tiene componentes originales que formalizan, adaptan y reinterpretan distintas metodologías descriptivas, estratégicas y competitivas a los Sistemas Agroalimentarios Agroindustriales (SAA). El modelo de análisis estratégico propuesto presenta una serie de pasos metodológicos (Figura 1) que pretenden adecuarse a los objetos-sujetos bajo estudio, los sistemas agroalimentarios caprinos de las provincias de La Pampa y San Luis de Argentina. Se utilizan distintas herramientas de recolección y triangulación de datos cuantitativos y cualitativos a partir de 75 entrevistas semiestructuradas de actores claves, para describir e identificar las fuerzas (factores y variables) que inciden en la situación problemática (pasar de la Situación Actual a la Situación de Mejora en el marco de la Situación Deseada con un horizonte de planeamiento determinado). En la situación problemática, se explican y valorizan las fuerzas estratégicas que intervienen en esta, según su favorabilidad, gravedad y urgencia y, complementariamente, se las clasifica en externas o internas, estructurales o coyunturales. Con esta información, se calcula para cada una el Indicador de Impacto de la Fuerza Estratégica (IIFE), se construye el Cuadro de Fuerzas Estratégicas (CFE) y, para cada meta crítica, se analizan las relaciones causa-efecto lógicas, identificando los grupos de fuerzas más importantes. Por último, se proponen distintos ejes estratégicos para los sistemas caprinos de las provincias de La Pampa y San Luis, orientados a concretar las metas en los plazos determinados por el PEA2-2020.

---

4 Resumen de la publicación: Ferro Moreno, S. (2015). Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de la carne caprina de las provincias de la Pampa y San Luis, Argentina. 1a ed. Anguil, La Pampa. Ediciones INTA. Anguil, Argentina. Disponible en: [https://repositorio.inta.gov.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/995/INTA\\_An%c3%a1lisis\\_estrategico\\_de\\_los\\_sistemas\\_agroalimentarios\\_agroindustriales\\_de\\_carne\\_caprina\\_de\\_las\\_provincias\\_de\\_la\\_Pampa\\_ySan\\_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gov.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/995/INTA_An%c3%a1lisis_estrategico_de_los_sistemas_agroalimentarios_agroindustriales_de_carne_caprina_de_las_provincias_de_la_Pampa_ySan_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Figura 1:** Pasos metodológicos propuestos para el análisis estratégico prospectivo de SAA.



Fuente: Extraído de Ferro Moreno (2015).

## 2. Desarrollo

### Aportes teóricos

Los SAA de carne caprina, como un objeto o sujeto de estudio, son condicionados, en su mayoría, por factores intrínsecos estructurales que limitan el desempeño en general y el aprovechamiento de las oportunidades. En los sistemas bajo estudio, los recursos y capacidades son fundamentales para aprovechar o contrarrestar los factores del entorno. Los SAA se pueden clasificar en: a) maduros y tradicionales (agronegocios), con un grado de institucionalización de las transacciones más robusto, un conocimiento generalizado de las etapas y articulaciones, y consumidores segmentados de acuerdo con sus

demandas (mercados desarrollados); y b) en evolución y alternativos (sistemas regionales), con poca transparencia en las articulaciones, formas particulares de hacer los negocios y poco conocimiento de los atributos que valora el consumidor final (mercados poco desarrollados). La naturaleza de los SAA, el impacto socioeconómico y territorial, y los objetivos e intereses son diferentes en cada grupo. Para cada uno, se deben adaptar los marcos teóricos-metodológicos, con supuestos, herramientas e indicadores de desempeño específicos. No es recomendable utilizar los supuestos de maximización y racionalidad económica de los agentes en los sistemas en evolución. Los SAA en general y los caprinos en particular se relacionan directamente con la alimentación y la salud humana, así como también con parte de la estructura sociocultural, agroecológica y territorial. Los negocios y actividades enmarcados en este tipo de sistemas demandan considerar objetivos múltiples y complejos, así como también planificar de manera multidisciplinaria a largo plazo. La consideración de factores y variables socioculturales, ecológico-ambientales, político-institucionales y tecnológicos-infraestructura al mismo nivel de importancia que los económicos es parte de una discusión teórica, pero no empírica.

En un contexto nacional, regional y mundial, donde existen ejercicios de planeamiento estratégico de sistemas complejos, es necesario contar con marcos teórico-metodológicos que permitan abordar los problemas desde una perspectiva multidisciplinaria. En la bibliografía especializada, se pueden distinguir tres grandes grupos teóricos-metodológicos para el abordaje de los SAA como objetos de estudio:

- Los descriptivos: analizan estructural y funcionalmente los sistemas, detallando los subsistemas componentes, los flujos y las relaciones comerciales que se dan entre los distintos actores. Se enfocan en la formación de precios, la determinación de características de los productos (bienes y servicios), los mecanismos de gobernanza y los costos (de producción, comercialización, transformación y transacción).
- Los competitivos: analizan a los SAA como un todo con el fin de establecer posicionamientos y comparaciones. Se basan en el estudio del desempeño o de los factores que lo potencian/condicionan. Este grupo se divide en dos: a) los meramente económicos, cuyo marco teórico se centra en las ventajas competitivas, primando las variables económicas por encima de otras (utilizan generalmente indicadores como transabilidad, valor agregado/valor bruto, generación de puestos de trabajo, márgenes brutos comerciales, etc.); y b) los sistémicos, que consideran en igualdad de condiciones variables económicas, ambientales, socioculturales e institucionales (reflexionan en torno a la competitividad, la sostenibilidad, la equidad y la gobernabilidad). En ambos subgrupos, se proponen aspectos negativos y

positivos de los sistemas, dando por sentado los objetivos colectivos (ser competitivos).

- Los estratégicos: estos estudios complementan a los anteriores, analizan los objetivos e intereses generales del sistema, reflexionan sobre el pasado para proponer alternativas de solución, conjuntas o individuales.

En este grupo, se pueden distinguir también dos vertientes: a) los que abordan los sistemas como objetos de estudio, proponiendo estrategias desde la “neutralidad” (generalmente los objetivos son competitivos); y b) los que se posicionan como sujetos tomadores de decisión, identificando y valorando variables y alternativas desde sus propios intereses (se toman en cuenta las relaciones de poder). La principal herramienta de síntesis para ambas vertientes es la matriz FODA. En los últimos dos grupos, donde se exponen explícita o implícitamente los intereses y objetivos de los actores o los investigadores, existen trabajos que abordan los sistemas como sujetos tomadores de decisiones. Las iniciativas se plantean desde dos extremos: a) el privado-privado, donde la iniciativa de planificación surge de los actores económicos, y los objetivos suelen relacionarse con la búsqueda de mayor cuota de mercado y un mejor posicionamiento competitivo; y b) el público-público, donde la decisión de planificar parte de un organismo estatal, que busca favorecer o desarrollar un sistema particular. En medio de ambos extremos, se destacan trabajos mixtos, donde articulan los sectores privados y públicos para lograr objetivos conjuntos, generalmente socioeconómicos (productividad, puestos de trabajo, exportaciones, aumento de la calidad, tecnología, entre otros). La iniciativa suele ser estatal, pero existen casos donde el lobby de algunos actores determina las características de la iniciativa. El presente trabajo complementa y utiliza aspectos de los tres grupos teóricos-metodológicos planteados, a los cuales le suma un marco prospectivo, que potencia las ventajas de los análisis sistémicos.

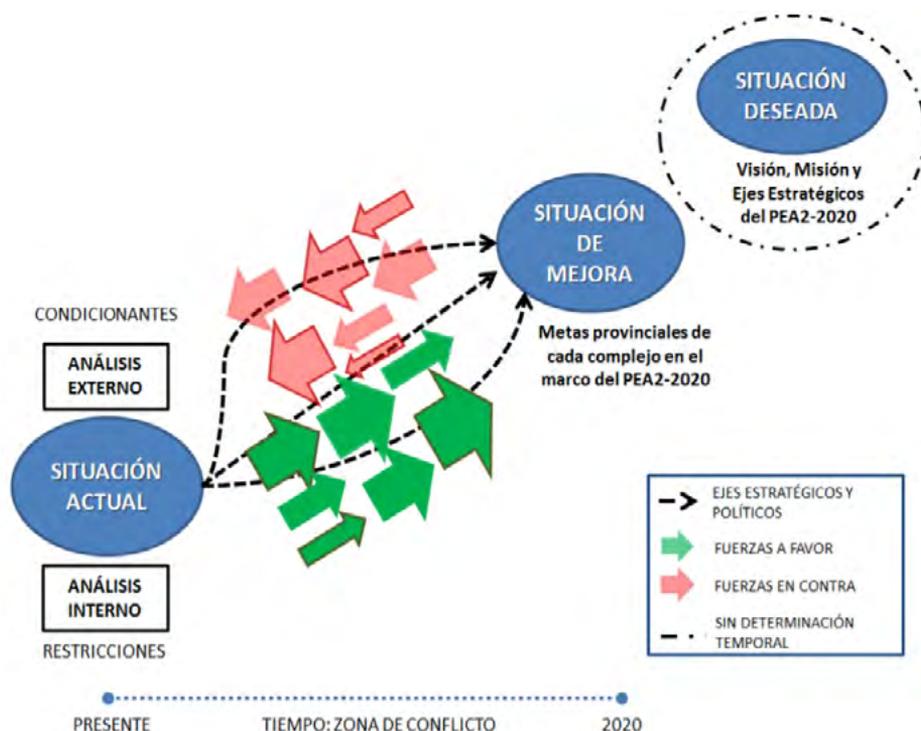
El análisis prospectivo tiene dos grandes vertientes metodológicas, siempre participativas: a) la exploratoria, centrada en escenarios construidos en torno a variables relevantes y guiones de futurición que conectan el presente con los futuros posibles (futuribles); y b) la normativa, que supone la construcción del futuro por parte de los actores sociales (voluntarista), se centra en el futuro deseado construido a partir de los valores (futuribles). En este trabajo, se complementaron las vertientes, utilizando implícitamente el escenario proyectado en el PEA2-2020 (ex ante a las definiciones de metas), y explícitamente las metas como futuro deseable (ex post a la definición). El marco propuesto supera el análisis estratégico centrado en el FODA, metodología propuesta por la mayoría de los antecedentes. Se analizan los sistemas desde una perspectiva dinámica, orientada por una situación problemática concreta:

pasar de la situación actual a la de mejora en el tiempo estipulado, en el marco de la situación deseada. Las fuerzas estratégicas, entendidas como factores/variables que impactan y traccionan en la situación problemática, superan el análisis FODA por lo siguiente: a) se definen en el contexto de una situación problemática específica, lo que permite entender y valorar mejor lo que es positivo y lo que es negativo; b) se definen en un contexto dinámico, en un tiempo de mejora distinto al presente, orientado a una situación futura donde tendrán lugar los impactos; c) se adicionan clasificaciones que mejoran el entendimiento del impacto, dado por la favorabilidad, gravedad y urgencia, también se agrupan en estructurales (con impacto preponderante, difíciles de remover o potenciar en el tiempo de mejora) y coyunturales (con impacto relativo en el tiempo, pueden ser removidas o aprovechadas en el tiempo de mejora). La triangulación de puntos de vistas de actores sociales permitió generar opciones sistémicas orientadas a las metas conjuntas. Según se pudo apreciar en las entrevistas, estos tienen, además de intereses y objetivos comunes, otros en disputa, cuya incorporación, justificación y valorización depende de la posición del sujeto-organización, sus características particulares, el poder y capacidad de coordinación dentro del sistema. Por lo tanto, el impacto de las fuerzas y los ejes estratégicos serán revalorados por cada actor desde una perspectiva individual, buscando beneficiar su propio desempeño (mejorando principalmente factores micro y meso).

## **Aportes metodológicos**

En el presente trabajo, se analiza estratégicamente a los SAA de carne caprina de La Pampa y San Luis, utilizando conceptos y herramientas de la Administración estratégica, la Prospectiva y la Economía agroalimentaria. El modelo propuesto (Figura 2) se aleja de los utilizados en Economía, vinculados generalmente a las deducciones y agregados estadísticos, tiene componentes originales que interpretan y adaptan los distintos marcos utilizados para el análisis de desempeño de los SAA. Es específico para abordar situaciones que impliquen concreción de metas conjuntas en un período determinado. Complementa y triangula información de distintos actores sociales entrevistados de manera individual, lo que permite contar con varios puntos de vista sobre un mismo factor, variable o problema. Utiliza fuerzas de los niveles macro, meso y micro, y considera las dimensiones no económicas al mismo nivel que las económicas, lo cual permite tener una visión más completa de la situación problemática.

**Figura 2:** Modelo de análisis estratégico prospectivo de SAA.



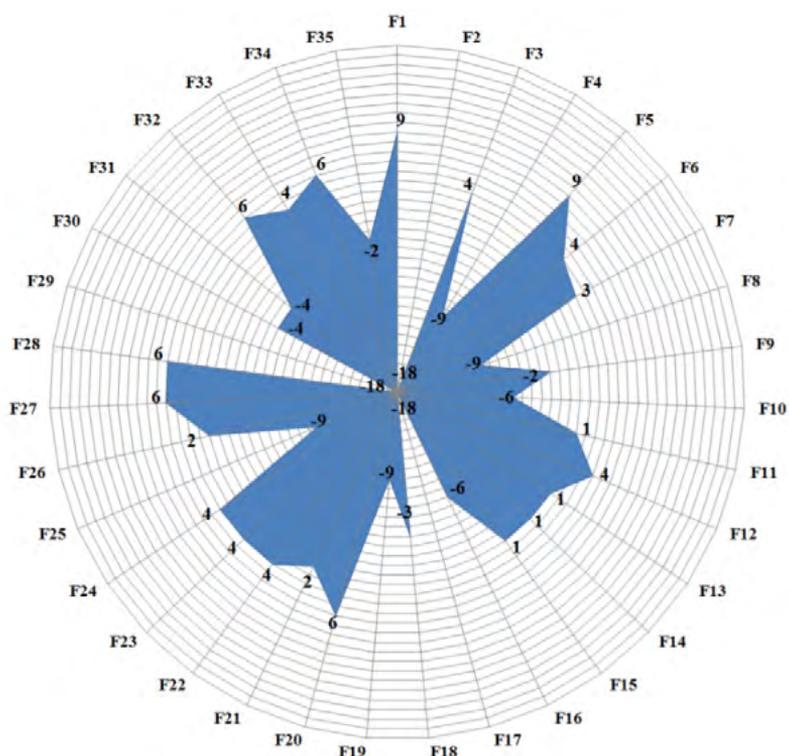
Fuente: Extraído de Ferro Moreno (2015).

El modelo propuesto permite comparar entre sistemas y analizar el desempeño temporal (midiendo el impacto de las fuerzas en el tiempo). Parte de una revisión de valores actuales y deseados que justifica la situación deseada del sistema, sin especificar tiempos ni espacios. Luego, se analizan las situaciones actuales de cada SAA desde esa situación, con una mirada objetiva y crítica de la realidad (indicadores de diagnóstico). Posteriormente, se propone una situación de mejora en un tiempo determinado, compuesta por una o varias metas, medidas con uno o varios indicadores de desempeño. A partir de la definición de las tres situaciones y el marco temporal, se identifican y valoran las fuerzas que intervienen en la situación problemática. Con esta información, se construyen instrumentos de relación lógica, síntesis y comparación, que facilitan el proceso de identificación de puntos críticos y de apalancamiento. Por último, se plantean ejes estratégicos que vinculan lógicamente el desempeño de las fuerzas y su interrelación con las metas planteadas a futuro.

Las situaciones deseada y de mejora, así como el marco temporal, se encuentran definidas de manera participativa en el PEA2-2020 (valores, visión, metas y brechas). En el marco de este plan, se diagnosticaron los complejos

agroalimentarios con indicadores, principalmente productivos, sociales y de infraestructura. Para mejorar el diagnóstico de la situación actual, en el presente trabajo, se analizaron estructural y funcionalmente los sistemas y sus interrelaciones internas y externas. Se describieron los sectores y actores que participan de los sistemas, los flujos comerciales formales e informales, los mecanismos de formación de precio, las características de los productos, la distribución de los actores, entre otros aspectos. Las fuerzas estratégicas recabadas desde las entrevistas realizadas se agrupan en las dimensiones: económica, ecológica-ambiental, sociocultural, político-institucional y tecnológica-infraestructura. Para analizar el impacto de las fuerzas estratégicas seleccionadas, se creó un indicador de impacto de las fuerzas estratégicas (IIFE), compuesto por la valorización de la favorabilidad, gravedad y urgencia de las fuerzas en el contexto de la situación problemática. Con esta información, se construyeron índices de proporciones positivas y negativas, y herramientas de síntesis y comparación (Figura 3).

**Figura 3:** Desempeño de IIFE por fuerza en el SAA caprino de La Pampa.



Fuente: Extraído de Ferro Moreno (2015).

La herramienta de síntesis principal, el Cuadro de Fuerzas Estratégicas (CFE) que se resumen en la Figura 4, permite al usuario-lector tener un panorama sistémico de la situación problemática, en el contexto de las situaciones definidas y la valoración de las fuerzas. Tiene un componente visual lógico que permite exponer con precisión las situaciones del sistema en el tiempo (futuro deseado, presente y futuro de mejora). También, permite razonar las fuerzas estratégicas que traccionan positiva o negativamente en el pasaje de la situación actual a la de mejora en el tiempo estipulado (y sus interrelaciones). Permite la comparación con otros sistemas, y también con el objeto/sujeto de estudio en el tiempo. En los talleres participativos, sirve para exponer y discutir alternativas de solución, identificando las fuerzas que son más graves (por su cercanía al margen izquierdo) o urgentes (por el tamaño de la flecha, proporcional a su valorización). La clasificación de las fuerzas en estructurales y coyunturales mejora la comprensión del impacto (favorabilidad, gravedad y urgencia de las fuerzas) y, por lo tanto, mejora el proceso de discusión de alternativas estratégicas y políticas.

**Figura 4:** Cuadro de Fuerzas Estratégicas.

<b>Cuadro de Fuerzas Estratégicas:</b>			<b>Fecha:</b>
<b>SAA:</b>			
<b>Situación de máxima deseada creativamente:</b>			
<b>Fuerzas Externas:</b>		<b>Fuerzas Internas:</b>	
<b>Estructurales:</b>	<b>Coyunturales:</b>	<b>Estructurales:</b>	<b>Coyunturales:</b>
			
<b>Situación de mejora propuesta:</b>			
<b>Zona de conflicto:</b>			
<b>Situación diagnóstica actual:</b>			
			
<b>Estructurales:</b>	<b>Coyunturales:</b>	<b>Estructurales:</b>	<b>Coyunturales:</b>
<b>Fuerzas Externas:</b>		<b>Fuerzas Internas:</b>	

Fuente: Extraído de Ferro Moreno (2015).

El CFE resultó una herramienta útil para ordenar, clasificar y entender la dinámica de la situación problemática y sus fuerzas. A partir de la clasificación y valorización de las fuerzas, se construyeron mapas cognitivos de relaciones de impacto lógicas y gráficos comparativos. Con la información procesada cualitativamente, se identificaron puntos críticos y de apalancamiento, y se construyeron ejes estratégicos tendientes a generar alternativas de solución para concretar las metas en el plazo estipulado. La triangulación de los puntos de vista de los distintos actores participantes, con diversas situaciones de contexto, intereses y poder, sirvió para generar alternativas de solución generales. Estas fueron elaboradas para los SAA, con el supuesto de que los actores operarán de manera coordinada. Con esto, se pretende contribuir a la toma de decisiones conjunta de los actores, dejando margen para la apropiación individual/organizacional de la información sistémica. El desarrollo de indicadores de diagnóstico y desempeño, y de índices que representen el estado global de los sistemas, es importante para monitorear el desempeño. También instrumentos de síntesis y comparación que permitan analizar el impacto y las relaciones entre las fuerzas y las metas. El modelo de análisis de fuerzas estratégicas puede utilizarse en todos los complejos agroalimentarios y agroindustriales del país y el mundo que hayan sido objeto de un ejercicio de planeamiento estratégico prospectivo. Siempre que se mantenga la misma cantidad de fuerzas, las escalas de valorizaciones y la fórmula de cálculo del impacto, se podrá comparar el desempeño entre SAA. Vale aclarar que la comparación global del desempeño de las fuerzas, medido por medio de las proporciones de valorizaciones, no aporta información relevante si no se acompaña de un análisis comparativo de la calidad de las metas y las particularidades de cada situación. El análisis de los SAA es una herramienta de gestión en sí misma, que combinada con la planificación estratégica prospectiva permite generar espacios de mediano y largo plazo para el seguimiento de los factores y variables que impactan en el desempeño sistémico y de las alternativas de solución conjuntas. Este tipo de espacios, donde deben articular actores públicos y privados, debería facilitar la discusión y consenso de puntos de vista, intereses y objetivos, y potenciar las interrelaciones.

### **3. Reflexiones finales**

Dentro de la investigación doctoral, las fuerzas que más impactan y condicionan las alternativas de solución de ambos SAA son estructurales. En el SAA caprino de La Pampa, la informalidad sanitaria y fiscal, la disponibilidad de materia prima, la capacidad ociosa en el sector agroindustrial, los conflictos por la utilización de los recursos naturales, las condiciones agroecológicas de la zona productora, la pérdida de biodiversidad y desertificación y

la productividad son las fuerzas con mayor impacto restrictivo. Las fuerzas dinamizadoras con mayor impacto son los canales de exportación existentes, los niveles de autoconsumo y consumo provincial, la calificación de la mano de obra agroindustrial y la capacidad instalada, las políticas y programas nacionales y provinciales. En el caso de San Luis, las fuerzas restrictivas con mayor impacto son la pérdida de biodiversidad y desertificación, la disponibilidad de materia prima, la ociosidad de las agroindustrias, la capacitación del sector agroindustrial, la falta de acceso a servicios básicos y la informalidad del sistema. Las fuerzas con mayor impacto positivo son políticas nacionales y provinciales (coherentes con las metas propuestas), el nivel de subsidio al sector primario y agroindustrial, la estructura del sector agroindustrial y la dimensión del sector primario. Las fuerzas estructurales demandan alternativas políticas y estratégicas profundas, con esfuerzos importantes por parte de los actores sociales. La necesidad de recursos para aprovechar o contrarrestar los puntos de apalancamiento y críticos puede ser significativa, ya sea expresada en dinero (inversiones en infraestructura, asesoramiento, subsidios, capacitación, entre otros), como en tiempo (contactos, discusiones, consensos, entre otros). Los puntos críticos detectados son similares en ambos SAA. Uno de ellos se explica por la relación lógica que existe entre la informalidad sanitaria y comercial, los problemas de abastecimiento y la capacidad ociosa del sector agroindustrial. Otro se relaciona con la aptitud productiva de las zonas caprinas, los problemas de desertificación por sobrepastoreo y el corrimiento de la frontera agrícola, y la tenencia de los recursos naturales. Para ambos sistemas, se proponen los siguientes ejes estratégicos, adaptados según las particularidades de cada caso:

- Disminuir la informalidad de las articulaciones comerciales
- Mejorar los canales de abastecimiento del sector agroindustrial
- Mejorar el régimen de tenencia legal de la tierra
- Asesorar y capacitar sobre prácticas productivas adaptadas al sistema sociocultural y agroecológico

Los puntos de apalancamiento del SAA caprino de La Pampa se relacionan al mercado provincial, las características de la principal agroindustria, y las políticas nacionales y provinciales relacionadas. Se proponen como ejes estratégicos:

- Estimular/incentivar el consumo provincial de productos caprinos por canales formales
- Mejorar las articulaciones comerciales del sector agroindustrial (compraventa)

En el SAA caprino de San Luis, los puntos de apalancamiento se relacionaron a la incorporación de nuevas agroindustrias en las zonas productoras, las políticas y programas provinciales y nacionales relacionados, y con la

cantidad de institutos y universidades con proyectos de investigación extensión vinculados. Como ejes estratégicos, se propone:

- Mantener la coherencia entre las políticas provinciales y nacionales
- Aprovechar el impacto sistémico de la asistencia técnica, articulando los proyectos de investigación y extensión con los programas provinciales

Complementariamente, se puede afirmar que las metas de La Pampa son más en cantidad y calidad que las propuestas por San Luis. En ambos SAA, para poder cumplir las metas propuestas, es necesario que se construyan articulaciones privado-privado, público-privado, y público-público. Las relaciones entre privados son en general de corto plazo, con asimetrías de información y poder de negociación. En ambos sistemas, la informalidad desestimula la inversión privada. Las relaciones entre actores/instituciones públicas y actores privados son heterogéneas y dependen más de la iniciativa de los primeros; en general, los programas y políticas apuntan al asistencialismo de los actores privados y la creación de puestos de trabajo formales. En el ámbito público, se aprecia una falta de conocimiento e intercambio entre los distintos organismos, existen esfuerzos individuales de los gobiernos provinciales, INTA y las Universidades Nacionales que podrían ser potenciados con una mayor articulación.

En el análisis estratégico de las fuerzas de los SAA de carne caprina de La Pampa y San Luis, se han encontrado desempeños que pueden ser transversales a otros sistemas caprinos del país y del mundo:

- La informalidad (declaración del stock subdimensionada, no registro de la faena y comercialización, incumplimiento de normas tributarias e higiénico-sanitarias) y el autoconsumo son rasgos que se repiten en SAA caprinos de economías desarrolladas (por ejemplo, Estados Unidos, Unión Europea) como en vía de desarrollo (por ejemplo, México, Sudáfrica).
- La marginalidad del sector primario, ubicado generalmente en regiones con escaso potencial productivo (marginales desde el punto de vista agroecológico), y con estructuras socioculturales que condicionan la forma de hacer negocios.
- La falta de un mercado institucional que permita el acceso a información sobre precios, calidades y cantidades.
- La falta de estudios de mercado profundos que permitan interpretar las demandas de los consumidores finales (del mercado interno y externo) es una falencia común en los sistemas. Las estrategias de valor agregado deben partir de información concreta del consumidor (atributos demandados, disposición a pagar, entre otros aspectos relevantes) para ser sostenibles en el mediano plazo.

- El mercado interno informal tiene mayor atractivo para los agentes económicos que el formal; principalmente por la competencia espuria o desigual con el que cumple las normas tributarias e higiénico-sanitarias. Esto implica menos costos y mayores beneficios económicos.
- El mercado externo de productos cárnicos caprinos no es atractivo, pues se centra en animales magros de escaso valor. En Argentina, la exportación se encuentra concentrada en pocos agentes ubicados en Capital Federal. Son los mismos distribuidores que forman el precio mayorista de los caprinos en varias regiones del país.
- La estacionalidad de la oferta primaria condiciona la disponibilidad y los precios de los productos finales, aspecto relevante para los consumidores finales.
- La estacionalidad de la demanda, concentrada en épocas particulares del año (festivas en general), coincide con la estacionalidad de la oferta.

## Chile

### Prospectiva estratégica agroalimentaria en Chile. Casos de aplicación.

---

Roberto Carlos Mariano y Ma. Soledad Hidalgo Guerra

#### Introducción

La prospectiva como disciplina que estudia las dinámicas y construcción del futuro es aplicable y se puede utilizar en muchos campos estratégicos. El sector agroalimentario, en particular, se manifiesta y posiciona con importancia estratégica para cumplir con varios de los Objetivos del Desarrollo Sostenible planteados por la Agenda 2030 por los 193 países que conforman las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2018). En general, en América Latina y el Caribe, son escasos los procesos prospectivos realizados a nivel agroalimentario, sin embargo, se han realizado esfuerzos aislados, dependientes en parte de los gobiernos de turno y no se han desarrollado con fuerte impronta política de estado. Particularmente en Chile, se realizaron seis procesos prospectivos en sectores agroalimentarios, específicamente desarrollados por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile. Dichos procesos se detallan a lo largo del artículo y se anexan los documentos resultantes. El objetivo de este artículo es desarrollar un compendio de resúmenes del entramado conceptual metodológico propuesto durante las experiencias prospectivas del sector agroalimentario chileno. A partir de estos resúmenes y de las experiencias de las Agendas de

Innovación Agraria Regionales, se plantean diferentes reflexiones a modo de aportar, desde las experiencias en Chile, diferentes perspectivas conceptuales y metodológicas para abordar en estudios prospectivos estratégicos para el sector agroalimentario de América Latina y el Caribe.

## Desarrollo

### a) Chile Visión 2030, una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030 (BM, 2011)

Este informe es el segundo de una serie de tres que fueron convenidos con el Gobierno de Chile y el Banco Mundial para apoyar el desarrollo (a largo plazo) de una estrategia de innovación agraria en Chile. La razón de este estudio fue que el desempeño del crecimiento agrícola de Chile se había deteriorado en la última década y necesitaba prepararse para desafíos futuros explorando la agricultura hacia el 2030. Durante el estudio, se utilizó la metodología de planificación por escenarios identificando las principales oportunidades y desafíos y se propone una “Visión” hacia donde orientar el sistema de innovación agrícola de Chile al año 2030. Este documento consideró metodológicamente insumos provenientes de la realización de entrevistas a personas destacadas de Chile y de cuatro estudios realizados en relación con el comportamiento pasado y futuro de: los mercados y el comercio, políticas y desarrollo rural, manejo de recursos naturales y cambio climático (Hidalgo Guerra, 2012).

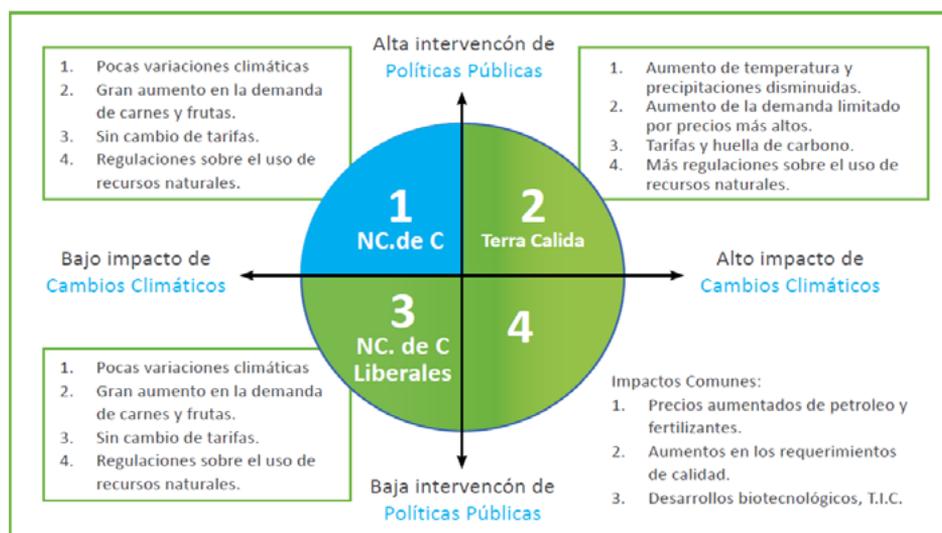
En cinco letras, la agricultura chilena será a 2030: C: *Clean* (limpia); H: *Healthy and wholesome* (sana y saludable); I: *Information based and Internationally integrated* (integrada internacionalmente y basada en información); L: *Learning oriented* (orientada al aprendizaje); E: *Efficient and Equitable* (eficiente y equitativa). La “Visión” propuesta (BM, 2011, p. 30):

El 2030 Chile es un productor de calidad de una amplia gama de alimentos y fibras. Su imagen internacional está marcada por la diversidad que su geografía le permite producir. El sector enfatiza la sustentabilidad ambiental y la naturaleza sana de sus productos, las que son valoradas tanto por el mercado interno como externo. Mediante la aplicación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, inversiones en tecnología agropecuaria y la capacitación de su fuerza laboral, Chile ha sido capaz de desarrollar cadenas de valor de rentabilidad atractiva, bien integradas desde la producción a los mercados finales, y de remunerar a sus participantes a niveles comparables con el resto de la economía.

La “Visión” fue desarrollada por un proceso de consulta que surgió de una serie de estudios de antecedentes de los principales desarrollos de la agricultura chilena; y se sostuvieron entrevistas con once actores claves del

sector. Con base en esta información, se organizó un taller para comenzar a diseñar escenarios posibles para la agricultura chilena. De este ejercicio, surgieron cuatro escenarios de los cuales dos fueron ponderados como escenarios principales (Figura 1): uno con grandes impactos del cambio climático y un marco regulatorio altamente restrictivo (Terra Cálida); otro escenario con un modesto impacto del cambio climático y un sistema regulatorio similar al actual (Las cosas como de costumbre-“BAU”). Estos escenarios fueron luego presentados a siete grupos de referencia, integrados por representantes de los principales subsectores. Las conclusiones de estos grupos representaron las acciones deseadas y requeridas para las alternativas futuras presentadas en los escenarios. Estas acciones fueron luego consolidadas y usadas como insumos para el desarrollo del enunciado de la “Visión”.

**Figura 1:** Escenarios para el sistema de innovación agraria en Chile a 2030.



Fuente: Extraído de BM (2011, p. 20).

Mientras los escenarios representan futuros posibles, la “Visión” representa un futuro deseable y se encuentra caracterizada, en una primera instancia, por variables sociales, económicas, tecnológicas y ambientales (Figura 2). A partir de la “Visión” es que se realizó un plan de acción con base en recomendaciones para el sector agroalimentario y forestal chileno. Entre las recomendaciones, se resaltan: a) generar capacidades de I+D+i a nivel nacional y regional; b) integrar las responsabilidades entre el sector público (marco regulatorio y provisión de bienes e inversiones) y privado (agenda propia con base en el marco regulatorio y apropiación de beneficios); c) prioridades en

innovación tecnológica y gestión de fondos para el plan de acción; d) excelencia internacional en torno al sistema agroalimentario chileno, nuevos conocimientos y desarrollo; y e) integración del sistema agroalimentario con el sistema de innovación nacional en torno a los flujos de conocimiento. A partir de estas recomendaciones, se definen una serie de áreas para llevar a cabo las propuestas y alcanzar la visión consensuada (Hidalgo Guerra, 2012):

- El liderazgo del Ministerio de Agricultura en el proceso.
- Mayor cantidad de fondos invertidos en I+D+i.
- Integrando instituciones al sistema de innovación agroalimentario.
- Transfiriendo tecnología al sector productivo.

Por último, se concluye con los primeros pasos de avance en torno a las políticas generadas con foco en la visión y los aprendizajes generados y puestos en valor a partir de la trayectoria recorrida a lo largo de todo el proceso. Se presta especial importancia en la puesta en valor de los ejercicios prospectivos y la participación en la construcción del futuro para definir políticas en el sector público y estrategias comerciales por parte del sector privado.

**Figura 2:** Visión con características sociales, económicas, tecnológicas y ambientales.



Fuente: Extraído de BM (2011, p. 31). Referencias: Características económicas (EG: La economía y el crecimiento del sector; GI: Globalización/Internacionalización; MO: Orientación y conciencia del mercado; EO: Orientación hacia la exportación versus mercado doméstico; AV: Valor agregado y niveles de ingreso), Características Sociales (LF: Fuerza laboral; ST: Apoyo científico y uso de tecnologías agrícolas; IT: El uso de tecnologías de otros sectores), Características Mixtas (SP: Escala de producción; SC: Coordinación y concertación del sector; PP: Responsabilidades públicas y privadas; CP: Colaboración con socios externos; QP: Producción de calidad), Características Medioambientales (NR: Dotación de recursos naturales y clima).

## **b) La Fruticultura chilena al 2030. Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad (FIA, 2015)**

Este estudio fue realizado con el objetivo de generar insumos para la construcción de una estrategia en materia tecnológica de la fruticultura chilena, con vistas a un desarrollo competitivo y sustentable al 2030. De acuerdo con este objetivo, se identificaron y caracterizaron los factores más relevantes que afectan a la competitividad chilena; los factores de cambio y tendencias, que determinan las probabilidades de ocurrencia de los escenarios. A partir de estos escenarios, se construyó una línea de base en materia tecnológica y se prospectaron, a partir de una encuesta Delphi, tecnologías cuya incorporación y mejoras serán el soporte para el fortalecimiento de los rubros frutícolas. Por último, se proponen políticas públicas que se orientan a materializar las tecnologías priorizadas en torno a una fruticultura chilena de base exportadora, competitiva y sustentable (FIA, 2015).

Metodológicamente, el estudio parte de la aplicación de la prospectiva tecnológica a través de la encuesta Delphi como elemento principal. Se realizaron tres circulaciones para recoger propuestas específicas de un universo masivo y representativo de actores de los ámbitos empresarial, académico y público. Participaron e interactuaron un grupo de 140 expertos vía correo electrónico, entre los cuales se aseguró la horizontalidad y el anonimato a través de las rondas sucesivas. Durante el proceso Delphi, los expertos expusieron sus perspectivas sobre las variables claves que afectarían la competitividad del sector al 2030, analizando factores críticos y la importancia relativa en torno a la competitividad.

De acuerdo con la metodología planteada, se obtienen descripciones de las tendencias de la demanda internacional vinculadas con el sector frutícola chileno, tales como: a) productividad y competitividad del negocio, b) incorporación de ciencia y tecnología en la agregación de valor, c) amenazas a la preservación del patrimonio fitosanitario y del recurso hídrico y d) acceso a nuevas formas de comercialización. De acuerdo con la información recolectada en el diagnóstico, el grupo de trabajo elaboró tres escenarios futuribles que describieron el conjunto de nueve variables (*drivers*) e interrelaciones entre los actores al 2030. Los drivers fueron: Ingresos FOB<sup>5</sup> de la fruticultura, factores preponderantes de éxito, principales mercados, canales de comercialización, principales productos, incorporación de variedades producidas en Chile y regalías, preservación de las condiciones sanitarias, productividad por adopción de tecnologías y, por último, I+D+i<sup>6</sup>. Los escenarios se denomina-

---

5 *Free on board* (libre a bordo en puerto de carga convenido).

6 Investigación, desarrollo e innovación.

ron: 1) Fruticultura chilena de Clase Mundial; 2) Fruticultura Chilena, Un desarrollo con matices y; 3) Fruticultura Chilena, Una pérdida acelerada de competitividad.

Por último, y luego de compartirse los escenarios elaborados con los participantes del estudio, se plantearon propuestas de políticas públicas a través de una tercera ronda de la metodología Delphi. De los resultados obtenidos, se desprenden seis temáticas transversales a tener en cuenta para el desarrollo competitivo y sustentable de la fruticultura chilena a 2030:

- a) Adecuaciones en la institucionalidad del sistema de innovación.
- b) Articulación de los actores intervinientes en el sector frutícola.
- c) Factores que afectan los costos de producción.
- d) Disponibilidad y administración del recurso hídrico.
- e) Relación con el medio ambiente.
- f) Formación de capital humano avanzado y capacitación.

A partir de estas seis temáticas transversales, se plantearon tres políticas públicas transversales: a) Optimización del uso agrícola del agua; b) Adecuaciones legales y apoyo financiero para el patentamiento; y c) Diseño de programas públicos. Además, se plantearon propuestas por parámetro temático: control de malezas, plagas y enfermedades, fertilización, manejo de huertos, poscosecha, variedades y portainjertos y riego y drenaje.

### **c) Agenda de Innovación Agraria para la Cadena del Arroz en Chile (FIA, 2017a).**

Se trata de una Agenda de Innovación Agraria actualizada en 2016, partiendo de un análisis internacional y nacional del cultivo de arroz y sus interrelaciones entre los actores nacionales de la cadena de comercialización (Figura 3). Plantea como información de base trabajos realizados con actores relevantes, como el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Fedearroz, agrupaciones de agricultores, empresas de venta de insumos y universidades, entre otros. Se definió, en primera instancia, una visión del sector arrocero al año 2030, así como también líneas de acción que permitan impulsar y coordinar iniciativas, programas y proyectos en torno a la innovación de los procesos productivos, de gestión y comercialización con el objetivo de aumentar la competitividad de la cadena productiva. En este sentido, se desarrollaron talleres de trabajo con los actores relevantes, en el marco de la subcomisión de innovación del arroz, liderada por la FIA, para concluir en una matriz de lineamientos estratégicos y acciones de futuro en torno a la Agenda.

**Figura 3:** Cadena de la comercialización del arroz en Chile.



Fuente: Extraído de FIA (2017a, p. 15).

A partir de la metodología, se obtuvo la visión del sector arrocero al 2030 (FIA, 2017a, p. 22):

Un sector arrocero coordinado, con asociaciones gremiales fortalecidas. Una cadena inclusiva, competitiva, rentable en lo económico y sustentable en el uso de los recursos. Una cadena innovadora, tecnificada y mecanizada con gente joven y profesional trabajando. Con pequeños productores integrados, competitivos y rentables. Un arroz chileno que satisfaga un 80% del mercado interno, siendo reconocido en Chile y en el mundo por su excelente calidad comercial y gastronómica. Un sector público y privado coordinado que continúan definiendo objetivos y estrategias en conjunto para el mejoramiento continuo del rubro arrocero chileno.

En torno a la visión, se analizaron limitantes en el ámbito productivo y tecnológico, de la gestión y asociatividad, de la formación y capacitación, de la extensión y difusión tecnológica y, por último, limitaciones en el ámbito del mercado y comercialización. Luego de analizar detenidamente el conjunto de limitaciones en todos los ámbitos, se plantean lineamientos de innovación (Tabla 1) y propuestas de acciones concretas para cada lineamiento.

**Tabla 1:** Ámbito, limitaciones y lineamientos para la cadena del arroz en Chile a 2030.

Ámbito	Limitaciones	Lineamientos
Productivo y tecnológico	Deficiente disponibilidad y uso de la maquinaria, inadecuado uso y manejo del recurso hídrico, deficiente control de malezas, oferta limitada en cuanto a variedades de arroz, falta de ajustes en las recomendaciones de fertilización y desconocimiento de las implicancias ambientales asociadas al cultivo	<p>Mejorar la disponibilidad de maquinaria agrícola principalmente para los pequeños productores.</p> <p>Promover la existencia de maquinaria adecuada por estrato de agricultor.</p> <p>Fomentar la capacitación de operarios de maquinaria, especialmente de cosecha.</p> <p>Promover el uso eficiente del recurso hídrico.</p> <p>Promover el manejo eficiente del control de malezas en el cultivo del arroz en Chile.</p> <p>Promover la evaluación de la temperatura óptima de aplicación de herbicidas.</p> <p>Promover la utilización de maquinaria especializada en el control de malezas.</p> <p>Fortalecer el mejoramiento genético y la validación de variedades.</p> <p>Promover la realización de ajustes a las recomendaciones de fertilización.</p> <p>Propiciar el avanzar hacia un manejo productivo sustentable y amigable con el medio ambiente.</p>

**Tabla 1:** Ámbito, limitaciones y lineamientos para la cadena del arroz en Chile a 2030 (continuación)

<i>Gestión y asociatividad</i>	Dificultades de contar con la mano de obra necesaria para llevar a cabo el cultivo e insuficiente gestión asociativa del sector arrocero	Promover el mejoramiento de las condiciones de trabajo (labores pesadas) en el cultivo.  Fortalecer la gestión asociativa del rubro arrocero.
Formación y capacitación	Falta de técnicos y profesionales especializados en el rubro arrocero y falta de instancias de formación y capacitación	Promover la formación y capacitación de técnicos del sector y para el sector arrocero.
Extensión y difusión <i>tecnológica</i> .	Falta eficiencia de la transparencia de conocimientos y prácticas, demanda insatisfecha de asistencia técnica y falta de información técnica	Promover la extensión de conocimientos hacia los productores.  Promover la asistencia técnica de calidad.  Promover la difusión y sistematización de información técnica del cultivo del arroz.
<i>Mercado y comercialización</i>	Falta promover el consumo del arroz chileno	Promover el consumo del arroz chileno.  Promover la construcción de la identidad territorial del arroz chileno.

Fuente: Adaptado de FIA (2017a).

#### **d) Estrategia para el desarrollo de la Industria de ingredientes funcionales en Chile (FIA, 2017b)<sup>7</sup>**

El documento analizado se plantea en tres grandes apartados. La primera parte, denominada “Caracterización de la Industria de Ingredientes Funcionales”, se enfoca en definir el marco de trabajo y de oportunidad para los ingredientes funcionales y los aditivos especializados dentro de la

<sup>7</sup> Adaptado del resumen ejecutivo del informe FIA (2017).

industria alimentaria chilena, analizando información sobre productos, mercados y regulaciones nacionales e internacionales, incluyéndose también las tendencias tecnológicas y los actores relevantes a nivel nacional e internacional en esta industria. La segunda parte, denominada “Oportunidades, Fortalezas, Restricciones y Requerimientos del País para el Desarrollo de la Industria de Ingredientes Funcionales”, se enfoca en el análisis de los distintos factores estratégicos en torno a Chile para la transformación de las ventajas comparativas presentes a nuevas oportunidades de negocios basados en ingredientes naturales de alto valor (ya sea funcionales o aditivos); considerando los recursos naturales del país, la plataforma tecnológica instalada, el capital humano disponible, países competidores, y otros elementos tales como normativa y logística. Esta información se utilizó como base para un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), y para detectar la existencia de al menos cinco encadenamientos productivos posibles: a) materias primas nativas a producto terminado; b) materias primas nativas a productos semiterminado; c) descartes de materias primas domesticadas a producto acabado; d) materias primas extranjeras a producto acabado; y e) descartes de materias primas extranjeras a producto acabado. Estos encadenamientos fueron planteados con el objetivo de fomentar el desarrollo de la industria nacional de ingredientes funcionales y aditivos especializados. La tercera parte de este estudio, denominada “Estrategias para el Corto, Mediano y Largo Plazo para el Desarrollo de la Industria de Ingredientes Funcionales y Aditivos Especializados en Chile”, establece, a partir del análisis FODA realizado, cuatro ejes estratégicos considerados fundamentales para el desarrollo de la industria: Suministro de Materias Primas, Plataforma Tecnológica, Agregación de Valor y Creación de Nuevos Negocios. Además, se analizaron en profundidad los modelos productivos y de negocios de diez ingredientes seleccionados a la luz de estos cuatro ejes estratégicos, permitiendo extraer factores comunes en su desarrollo extrapolables a las iniciativas que debiesen implementarse en el corto, mediano y largo plazo.

El estudio propone, entonces, que la acción más inmediata debiese ser la generación de una antena tecnológica permanente dedicada a dichos ingredientes, para luego fortalecer en el corto plazo la plataforma tecnológica y la creación de nuevos negocios, en el mediano plazo continuar apoyando la creación de nuevos negocios y aumentar la agregación de valor, y en el largo plazo continuar la agregación de valor, al tiempo que se pone especial énfasis en acciones para asegurar el suministro de materias primas existentes y el desarrollo de nuevas fuentes explotables. Finalmente, se

analizan y evalúan las impresiones compartidas por una veintena de actores relevantes calificados, representantes de siete industrias de ingredientes nacionales, en un taller de validación integral del estudio. En él, no solo se buscó compartir puntos de vista e información relevante, sino que también se lograron identificar liderazgos naturales de parte de la industria, y un primer interés de formar una mesa permanente dedicada al desarrollo de la industria de ingredientes funcionales y aditivos especializados de Chile.

**e) Estudio Prospectivo: Industria de la Carne Bovina y Ovina Chilena al 2030: Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad (FIA, 2018)<sup>8</sup>.**

Las cadenas de producción de carne ovina y bovina enfrentan desafíos importantes para llegar en una condición competitiva al año 2030. En este contexto, este trabajo reúne la visión de un amplio grupo de actores del sector, tanto públicos como privados, respecto a los factores que limitan la competitividad de ambas cadenas y de las políticas que debieran fomentarse para enfrentar estas limitantes. Reconociendo que existe una gran heterogeneidad entre los actores y sus opiniones, se realizó un esfuerzo por recoger aquellos puntos en que había una mayor coincidencia y acuerdo, de manera de hacer una propuesta de políticas que debieran tener un fuerte respaldo a lo largo de la cadena.

Para lograr este fin, se trabajó en conjunto con un gran número de actores claves de las cadenas de carne ovina y bovina, quienes se constituyeron en fuentes de información primaria y contribuyeron al desarrollo de la propuesta de políticas públicas para el sector, a través de la discusión en talleres de trabajo, entrevistas personales y encuestas.

En la primera parte del estudio, se identifican los factores más importantes que limitan la competitividad de ambas cadenas. De la información disponible en la literatura y de las entrevistas con los actores claves, se desarrolló inicialmente una lista de 60 factores de competitividad. Luego de un proceso participativo que incluyó encuestas personales y discusión grupal durante los talleres, se seleccionaron los factores más relevantes a nivel país. Al analizar este listado, se observó que varios de ellos se encuentran en estrecha relación entre sí y que algunos son causa o consecuencia de otros. Las relaciones identificadas entre los factores de competitividad se muestran en las figuras 4 y 5.

---

<sup>8</sup> Adaptado del resumen ejecutivo del informe FIA (2018).

**Figura 4:** Hoja de ruta (*roadmap*) de la cadena de la carne bovina en Chile a 2030.

		2018 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	
<b>ESCENARIO TENDENCIAL BOVINOS</b>	Coordinación y comunicación de la cadena cárnica	Creación del Instituto Chileno de la Carne Bovina y Ovina (ICHIC) (F - L)	Creación e implementación de pautas de pago de canales (L)		
	Formación de capital humano especializado	Formación de capital humano especializado (T)			
	Gestión productiva y capacitación	Mejora SIPEC (T - F) Lector RFID (portales y bastones) (F) Programa de registro de datos (T-F)	Cerco eléctrico (T-F) Software especial para cada área de producción (T-F) Balanza electrónica (F)	Registro RFID en línea (T-F)	
	Baja fertilidad y pérdida de suelos		Labranza de conservación (T) Manejos regenerativos (Agroecología, Manejo holístico, Permacultura) (T)		
	Optimización del uso de agua		Aspersor de cañón. K-line. Pivote (T-F) Keyline. Tranque. Estanque australiano (T-F)		
	Creación de marca país	Protocolos de producción de carne con valor agregado (T-F-L) Certificaciones de calidad (T-F-L) Certificación y sello de bienestar animal (T-F-L)			Marketing nacional e internacional para posicionar la marca (F)

Fuente: Extraído de FIA (2018, p. 13). Referencias: F: fomento productivo; T: transferencia tecnológica; L: reglamentos o leyes.

**Figura 5:** Hoja de ruta (*roadmap*) de la cadena de la carne ovina en Chile a 2030.

		2018 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030
<b>ESCENARIO TENDENCIAL OVINOS</b>	Coordinación y comunicación de la cadena cárnica	Creación del Instituto Chileno de la Carne Bovina y Ovina (ICHIC) (F-L)	Creación e implementación de pautas de pago de canales (L)	
	Formación de capital humano especializado	Formación de capital humano especializado (T)		
	Gestión productiva y capacitación	Creación registro RFID en línea (L-F)  Programa de registro de datos (T-F)	Cerco eléctrico (T-F) Identificación animal con RFID (T) Lector RFID (portales y bastones) (T-F)  Software especial para cada área de producción (T-F) Balanza electrónica (F)	
	Baja fertilidad y pérdida de suelos	Labranza de conservación (T) Manejos regenerativos (Agroecología, Manejo holístico, Permacultura) (T)		
	Optimización del uso de agua		Aspersor de cañón. K-line. Pivote (T-F) Keyline. Tranque. Estanque australiano (T-F)	
	Creación de marca país	Protocolos de producción de carne con valor agregado (T-F-L) Certificaciones de calidad (T-F-L) Certificación y sello de bienestar animal (T-F-L)  Marketing nacional e internacional para posicionar marca (F)  Incentivo al consumo interno de carne ovina (F)		

Fuente: Extraído de FIA (2018, p. 14). Referencias: F: fomento productivo; T: transferencia tecnológica; L: reglamentos o leyes.

Finalmente, se construyó una propuesta de políticas públicas que incluye: a) una sección de políticas transversales a las diferentes necesidades tecnológicas identificadas, b) una sección con políticas específicas para las necesidades tecnológicas de la industria bovina; y c) una sección con políticas específicas para las necesidades tecnológicas de la industria ovina.

La propuesta de políticas públicas transversales a ambas cadenas incluye dos áreas de trabajo: coordinación y comunicación de la cadena cárnica; e incentivo a la formación de capital humano especializado. Las propuestas de políticas públicas específicas para cada cadena incluyen cuatro áreas centrales de trabajo: gestión productiva y capacitación tecnológica; baja fertilidad y pérdida de suelos; optimización del uso del agua; y creación de marca país. En los planes de acción, se detalla cada área de trabajo, las líneas de trabajo dentro de ella y las acciones necesarias dentro de cada línea.

Además, debido a la importancia que los actores asignaron a la falta de coordinación y comunicación en las cadenas como limitante de la

competitividad, se propuso esta área de trabajo, de carácter no tecnológico, como una política transversal. Esta propuesta de coordinación se centra en la creación de una organización representativa de los principales actores de la industria, que, para fines del trabajo, se denominó “Instituto Chileno de la Carne” (ICHIC), y en la generación de mecanismos para transmitir información de precios clara y de acceso público (pautas de pago). El establecimiento y funcionamiento inicial del ICHIC podría financiarse mediante fondos asignados directamente desde el Ministerio de Agricultura, o mediante fondos concursables (por ejemplo, vía Consorcios Tecnológicos de CORFO).

Desde un punto de vista tecnológico, la propuesta se centra en la necesidad de masificar el uso de algunas tecnologías y, por lo tanto, los esfuerzos debieran dirigirse más bien a transferencia tecnológica que a investigación y desarrollo. Así, se sugiere que las políticas públicas debieran centrarse en: a) Identificación con RFID hasta registro en línea de parámetros de evaluación de animales y canales (bovinos y ovinos); b) Creación de protocolos e implementación de sellos a nivel región/país para certificar calidad organoléptica y bienestar animal, y aumentar valor (bovinos y ovinos); c) Utilización de herramientas de registro y análisis de datos y software para áreas específicas de producción (bovinos y ovinos); d) Masificación del uso de herramientas de labranza y gestión que permiten la conservación o regeneración de suelos (bovinos y ovinos); e) Masificación de uso de cerco eléctrico como herramienta de gestión del ganado y las praderas (bovinos y ovinos); f) Aumento del uso de riego tecnificado, infraestructuras de acumulación de agua y bombas solares/eólicas (bovinos y ovinos); g) Desarrollo e implementación de estrategia de marketing nacional e internacional para posicionar marca (bovinos y ovinos); h) Masificación del uso de balanzas como herramienta de gestión del ganado (bovinos y ovinos); e i) Desarrollo e implementación de estrategia para incentivar el consumo interno (ovinos).

Finalmente, existen algunos problemas limitantes de la competitividad que tendrían un carácter más bien local y que, por lo tanto, no han sido incluidos entre aquellos a nivel país. Sin embargo, estos problemas serían lo suficientemente importantes como para desarrollar políticas públicas específicas para ciertas zonas. Estas políticas incluyen: a) Control de la invasión de *Hieracium pilosella* (pilosella), Región de Magallanes, b) Control al crecimiento poblacional de guanacos, Región de Magallanes, y c) Reducción de la faena informal de ovinos, zona centro y sur.

## **f) Agendas de Innovación Agraria Territorial en Chile.**

A partir del año 2008, la FIA del Ministerio de Agricultura de Chile puso en marcha procesos en los que generó agendas de innovación territorial de las

actividades agrarias, con el objetivo de desarrollar las regiones en torno a la competitividad de estas en los mercados agrarios y pensar el futuro de las producciones en el corto, mediano y largo plazo. Dichas agendas se realizaron, en muchos casos, con las perspectivas de los actores relevantes de las principales cadenas comerciales, generando apropiación y generación de políticas públicas acordadas a partir del entramado de relaciones sociales presentes y potenciales en diferentes regiones de Chile. Entre los trabajos desarrollados, se encuentran<sup>9</sup>:

- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Arica-Parinacota (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Tarapacá (2009 y 2016).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Antofagasta (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Atacama (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Coquimbo (2009 y 2017).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Valparaíso (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región Metropolitana (2009 y 2017).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de O'Higgins (2009 y 2017).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región del Maule (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Bío Bío (2009 y 2016).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de la Araucanía (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Los Ríos (2009 y 2016).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Los Lagos (2009)<sup>10</sup>.
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Aysén (2009 y 2016).
- Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Magallanes y Antártica Chilena (2009)<sup>10</sup>.

---

9 Disponibles en: <http://bibliotecadigital.fia.cl/>

10 Actualmente, se encuentran en proceso de actualización.

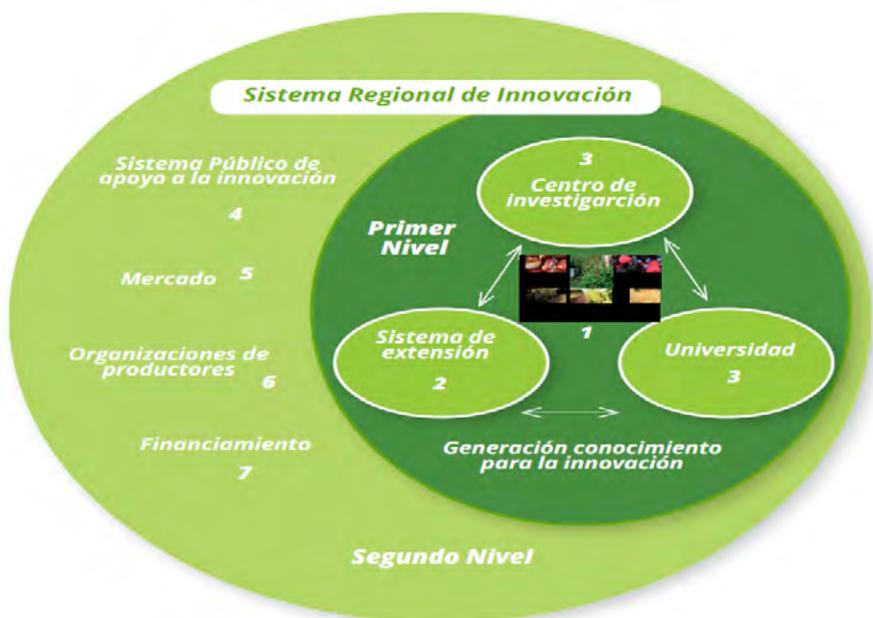
A modo de ejemplo breve, se realiza una descripción de la actualización de la Agenda de Innovación Agraria de la Región del Bío Bío (FIA, 2016) para dar a conocer los procesos prospectivos estratégicos realizados. Si bien existen particularidades para cada uno de los procesos realizados y sus actualizaciones, el proceso de actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región del Bío Bío se toma como ejemplo.

El documento plantea la realización de tres actividades principales. En primer lugar, se realizó una consulta de información secundaria que implicó la revisión documental de distintas fuentes claves de información y luego se concluye sobre este punto. Paralelamente, se realizaron entrevistas a informantes calificados del sector público, privado y académico, a través de entrevistas semiestructuradas con preguntas que configuran la visión del informante con respecto a las perspectivas de un rubro o agronegocio, su opinión sobre aspectos de innovación relevantes a considerar, las dificultades y brechas de innovación. Se realizaron 53 entrevistas que se plantearon a través de medios presenciales o por vía de consulta electrónica. Por último, se realizaron cuatro talleres de difusión y validación de la Agenda, el objetivo de estos encuentros fue escuchar sensibilidades territoriales y la posibilidad de contar con la opinión de actores que no participaron en las entrevistas personales.

A partir de los resultados de esta metodología, se planteó la realización de Sistemas Regionales de Innovación, compuestos por una diversidad de actores que interactúan y que guían los pasos de las estrategias territoriales consensuadas y dan ayuda a partir de dos niveles de acción, el primero tendiente a la generación de conocimiento para la innovación y el segundo de aplicación práctica y llegada a los sistemas productivos agrarios (Figura 6).

La Agenda se plantea en cinco apartados: 1) el contexto de la Agenda, donde se analiza el proceso de construcción, los antecedentes y la importancia del sistema agroalimentario, el estado del arte de la innovación regional, el funcionamiento de los sistemas de innovación y los factores que fortalecen dichos sistemas; 2) la Agenda de Innovación territorial, determinando los factores limitantes de innovación a través de rubros particulares (por ejemplo, vitivinícola, hortalizas, berries, papas, arroz, bovinos y ovinos de carne, apícola, forestal y emergentes) y factores limitantes transversales, así como también lineamientos de innovación y propuestas de acción particulares por rubro y transversales. Luego, se plantea una matriz de lineamientos y acciones que forman la Agenda de Innovación Agraria Territorial 2016 de la Región del Bío Bío por rubros y transversal. Por último, se reconoce a todos los actores que participaron del proceso participativo, prospectivo y estratégico.

**Figura 6:** Sistema Regional de Innovación, Región del Bío Bío.



Fuente: Extraído de FIA (2016, p. 15).

## Reflexiones finales

Chile, y en particular el Ministerio de Agricultura, entre el período 2000-2018, ha llevado a cabo procesos de estudios prospectivos estratégicos participativos que concluyen con los primeros pasos de avance en torno a las políticas y aprendizajes generados y puestos en valor a partir de la trayectoria recorrida a lo largo de todos los procesos. En este trabajo, se presta especial importancia en la puesta en valor de los ejercicios prospectivos y la participación en la construcción del futuro para definir políticas en el sector público y estrategias comerciales por parte del sector privado.

En el primer estudio analizado de 2011, con una propuesta interdisciplinaria e interinstitucional, se elabora la Visión Chile 2030 en torno a la innovación para el sector agrario chileno, definida en relación con una agricultura limpia, sana y saludable, integrada institucionalmente, basada en información, orientada al aprendizaje y eficiente y equitativa (BM, 2011). Como respuesta a la Visión Chile 2030, se elaboran cuatro escenarios para el sistema de innovación que plantean diversas alternativas estratégicas de acción. En torno a la cadena comercial del arroz, y a otros rubros que también desarrollaron su agenda de innovación, también se propone un proceso similar, tendiente a

generar una visión del sector. En ambos procesos, el horizonte temporal de la visión es al año 2030.

Metodológicamente, en los estudios analizados, se cuenta con revisiones documentales previas, entrevistas semiestructuradas a actores claves de los sistemas, talleres participativos de consulta, de difusión, triangulación y validación de la información primaria y secundaria. En la realización de los talleres, se priorizó la participación de científicos-académicos, tomadores de decisiones del sector público y privado (principalmente empresarios y productores) e instituciones.

Dicha información primaria se procesó y orientó prospectivamente en herramientas de síntesis como flujogramas de cadenas de comercialización (FIA, 2017a), análisis FODA (FIA, 2017b) u hojas de ruta o *roadmaps* (FIA, 2018) con horizontes de corto, mediano y largo plazo. También se utilizó la metodología Delphi como técnica prospectiva y en ocasiones complementarias.

A partir del procesamiento y síntesis de la información, se aplicó la prospectiva a diferentes sistemas del sector agrario, en procesos en los cuales se priorizó la participación y las relaciones e interacciones entre los actores sociales. Desde las relaciones e interacciones de los actores sociales, se generaron sinergias para intercambiar propuestas de acciones políticas, generalmente a un horizonte temporal concreto (principalmente 2030).

Se espera de resultado de estos procesos mayor competitividad, tecnología, innovación, conocimiento y aprendizaje, contando con el aval de instituciones con visión estratégica sobre el futuro de la agricultura y alimentación. Para monitorear dichos resultados de construcción colectiva de futuros, los Sistemas Regionales de Innovación (FIA, 2016) propuestos en las Agendas de Innovación Territorial serían el puntapié inicial para el seguimiento, control y retroalimentación de los procesos prospectivos aplicados en Chile.

## **Bibliografía**

- Banco Mundial (BM). 2011. Chile Visión 2030, Una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030. Unidad de Desarrollo Agrícola y Desarrollo Rural para América Latina y el Caribe del Banco Mundial (LCSAR), el Ministerio de Agricultura de Chile (MINAGRI) y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Gobierno de Chile.
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA). 2015. La Fruticultura chilena al 2030. Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad. Ministerio de Agricultura. Chile.
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA). 2016. Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Bío Bío. Ministerio de Agricultura. Chile.

- Fundación para la Innovación Agraria (FIA). 2017a. Agenda de Innovación Agraria para la Cadena del Arroz en Chile. Ministerio de Agricultura. Chile.
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA). 2017b. Estrategia para el desarrollo de la Industria de ingredientes funcionales en Chile. Ministerio de Agricultura. Chile.
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA). 2018. Estudio Prospectivo: Industria de la Carne Bovina y Ovina Chilena al 2030: Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad. Ministerio de Agricultura. Chile.
- Hidalgo Guerra, M.S. 2012. Chile agroalimentario, forestal y rural al 2030. The Futures of Agriculture. Brief No. 34 - Spanish. Rome: Global Forum on Agricultural Research (GFAR).
- Naciones Unidas. 2018. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3). Santiago.

## Uruguay

### Prospectiva en agro alimentos. Estrategia de desarrollo Uruguay 2050<sup>11</sup>

---

Carolina Da Silva<sup>12</sup> y Fernando Isabella<sup>13</sup>

#### 1. Introducción

#### El Marco Institucional

En el recientemente terminado período de gobierno 2015-2020, Uruguay se abocó a elaborar una estrategia de desarrollo, que se dio en llamar “Estrategia de Desarrollo 2050”. Para ese fin, dentro de la Oficina de Planeamiento y

---

11 Resumen de la publicación: Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP). (2019). Hacia una Estrategia Nacional de Desarrollo, Uruguay 2050. Una prospectiva estratégica del sector Agroalimentario uruguayo. Estudio de tendencias del sector Agroalimentario y su impacto a futuro en Uruguay. Serie de divulgación - Volumen XV. Dirección de Planificación de la OPP, Uruguay. Disponible en: [https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2020-02/16\\_Una%20prospectiva%20estrat%C3%A9gica%20del%20sector%20Agroalimentario%20uruguayo.pdf](https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2020-02/16_Una%20prospectiva%20estrat%C3%A9gica%20del%20sector%20Agroalimentario%20uruguayo.pdf)

12 Ex integrante del equipo de coordinación de la Dirección de Planificación.

13 Ex director de Planificación.

Presupuesto<sup>14</sup> (OPP), se creó una oficina específicamente creada con ese objetivo, que se llamó Dirección de Planificación (DP).

Desde la Dirección de Planificación, se diseñó y lideró un proceso basado en la prospectiva como herramienta al servicio de la planificación estratégica, aunque el esfuerzo involucró a prácticamente toda la institucionalidad del Estado y superó largamente a la DP. El proceso de estudios prospectivos se estructuró con base en dos pilares centrales de estudios, el pilar sociodemográfico y el pilar productivo, y tres focos transversales que enriquecieron el enfoque en todos los estudios: género, cultura y territorio.

Los resultados de cinco años de estudios y participación se sintetizaron en la Estrategia de Desarrollo 2050, que fue presentada públicamente el 27 de agosto de 2019, la cual se estructura en tres Ejes Estratégicos fuertemente interrelacionados: Transformación Productiva sostenible, Transformación Social y Transformación de las relaciones de Género. El proceso prospectivo en agro alimentos que se relata a continuación se articula, naturalmente, dentro del primero de los ejes mencionados.

## El Enfoque Metodológico

En *The state of foresight in food and agriculture and the roads toward improvement*<sup>15</sup>, elaborado por Rober Burgouise en 2012 como insumo para la Segunda Conferencia Global en Investigación para el desarrollo en el agro, se relevaban 43 estudios prospectivos vinculados al sector a nivel mundial, regional o nacional. La FAO ha propiciado multiplicidad de estudios con este abordaje con diversos alcances temporales y metodológicos. Todo ellos buscan relevar tendencias mundiales a nivel demográfico, tecnológico y cultural que impactan en el sector agroalimentario con el objetivo de identificar escenarios alternativos que cruzan variables globales con características socioproductivas locales. Estos estudios buscan también identificar “wild cards” o “cisnes negros” que generen rupturas abruptas a las tendencias establecidas o planteen escenarios de poca probabilidad, pero alto impacto. Dado el contexto actual, este tipo de análisis cobra aún más importancia ya que permite la generación de planificaciones de contingencias en escenarios inesperados.

En Uruguay, a pesar de ser un país de marcada matriz productiva agroexportadora, no hay muchas experiencias locales de aplicación de la herramienta prospectiva al sector agropecuario. En efecto, y al contrario de lo que sucede a nivel mundial, en Uruguay, se relevan pocos antecedentes de

---

14 La Oficina de Planeamiento y Presupuesto es una oficina técnica, dependiente de Presidencia de la República, con rango ministerial y enfoque transversal al estado.

15 Foresight Report to GCARD II, September 2012.

estudios prospectivos nacionales aplicados tanto en el sector agrícola como agropecuario.

A nivel regional, Uruguay ha participado de los dos estudios llevados adelante por Procisur en 2010 y 2018. Si bien estos estudios tenían un foco en la investigación aplicada al sector y en generar insumos para la investigación conjunta a nivel regional de los institutos de investigación agropecuaria del Cono Sur, sirvieron para generar insumos para la reflexión en Uruguay sobre el uso de la herramienta prospectiva en el sector y para generar capacidades locales en la temática.

A nivel nacional, entre 2015 y 2017, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) participaron de un estudio piloto a nivel mundial de *backasting* para los sectores cárnico, arrocero y lácteo. El *backasting* es uno de los métodos prospectivos relevados en el rombo de Rafael Popper en el que se define una meta o futuro deseable y, luego, hacia atrás, se identifican las trayectorias que conectan el presente con ese futuro definido. En este caso, se trató de un estudio en el marco de la iniciativa de FAO “*Agricultural Transformation Pathways (ATP)*”, auspiciada por la red *Sustainable Development Solutions Network (SDSN)*. La iniciativa planteaba la necesidad de contar con *pathways* o caminos estratégicos a mediano y largo plazo con objetivos priorizados y adaptados al contexto de cada país y contruidos con insumos científicos, pero también con un enfoque participativo.

En paralelo, en ese periodo, INIA también realizó instancias de capacitación e intercambio de conocimiento con EMPRAPA e INTA buscando profundizar sus capacidades en prospectiva y vigilancia tecnológica. Asimismo, participaron de diversas instancias de capacitación facilitadas por la Dirección de Planificación de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Presidencia de Uruguay en su fase inicial de conformación y generación de capacidades.

En efecto, como se mencionó, esta dirección fue creada en 2015 con el cometido de elaborar un Estrategia Nacional de Desarrollo de Uruguay al 2050. Metodológicamente, se definió la prospectiva estratégica como una herramienta de planificación que combina conocimiento explícito con conocimiento tácito en un proceso de construcción colectiva de escenarios alternativos de futuro y de definición política de un escenario meta. Es decir, una mirada sistemática y de convergencia colectiva en temas prioritarios para el futuro del país, generando escenarios alternativos en dichos temas y definiendo escenarios metalineados con la visión política del desarrollo. El objetivo era generar una estrategia de desarrollo sostenible e inclusiva a largo plazo que propusiera consensos mínimos sobre los que construir luego políticas de gobierno.

En ese marco, se realizó una serie de estudios de carácter prospectivo en temas socioeconómicos claves para el país con un enfoque que buscaba interconectar las dimensiones socioculturales con las económico-productivas y un abordaje que suponía la combinación de conocimiento sistémico con conocimiento colectivo. La meta era contar con una estrategia de desarrollo a nivel país que superara los vaivenes políticos que, como en la mayoría de los países de Latinoamérica, refuerzan los dilemas del desarrollo:

El mantenimiento del círculo vicioso en América Latina tiene una fuerte relación con la falta de una visión y un proyecto de futuro que le brinde sentido a la acción colectiva de una sociedad fragmentada y profundamente dividida, que siente que se le “abre el piso” con el cambio de modelo de desarrollo<sup>16</sup>.

En este sentido, la Dirección de Planificación, con apoyo técnico de UNFPA y CEPAL Uruguay, comenzó por elaborar escenarios demográficos que tenían la finalidad de dar un primer marco de referencia para los estudios vinculados al mercado laboral, la educación, la salud y la protección social, pero también a los complejos productivos. Dichos escenarios evidenciaron que, aun tomando las hipótesis más positivas sobre tasas de inmigración y de reemplazo, la tendencia al envejecimiento poblacional en Uruguay resulta irreversible, así como también lo es su tamaño poblacional (no llega a superar los 4.2 millones de habitantes en los escenarios más positivos). Esto impone grandes desafíos para la estructura socioeconómica nacional a futuro, siendo la mejora del sistema educativo, la disminución de la brecha de género en el mercado laboral y el aumento de la productividad las principales respuestas a estos desafíos.

Para países ricos en recursos naturales, como Uruguay<sup>17</sup>, esto necesariamente supone contemplar en sus estrategias de desarrollo a futuro la aplicación de la convergencia tecnológica, las tecnologías “NBIC” (Nano/Bio/TIC), a la transformación sustentable de sus recursos naturales renovables como instrumento para la generación de mayor valor agregado en sus cadenas productivas tradicionales y para el aumento de su productividad. Esto plantea, también, una necesaria transición hacia una visión del desarrollo que permita dejar de lado la dicotomía entre desarrollo agrícola y desarrollo industrial para ir hacia un enfoque de mayor aprovechamiento de los procesos de

---

16 Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, Javier Medina Vásquez y Edgar Ortigón, ILPES, Serie Manuales, setiembre 2006.

17 Siendo un país de 3.491.200 habitantes, Uruguay tiene doce millones de vacas, exporta alimentos para aproximadamente veintiocho millones de personas en más de 140 países y tiene una superficie cultivada de 1,5 millones de hectáreas.

convergencia de la economía digital con la bioeconomía para la sofisticación de la canasta exportadora de bienes y servicios de base primaria.

Resultaba más que pertinente, por tanto, realizar una mirada prospectiva a las oportunidades y los desafíos que imponen las tendencias internacionales a las principales cadenas agroalimentarias del Uruguay (carne bovina, lácteos, oleaginosa y arroz) en el marco de la elaboración de una estrategia nacional de desarrollo a largo plazo. Para ello, se diseñó un proceso prospectivo que combinó elementos de diagnóstico con fuentes de información secundaria con instancias de relevamiento de fuentes primarias y de cocreación de conocimiento colectivo.

Previamente, se comenzó por el fortalecimiento de las capacidades locales en la herramienta prospectiva aplicada al sector agroalimentario. Con este objetivo, INIA, MIEM y OPP presentaron, en 2016, un proyecto conjunto de Cooperación SUR-SUR para intercambio de conocimientos y experiencias con MINCYT/VINTEC. Este proyecto tenía por objetivo la capacitación de técnicos uruguayos en la herramienta prospectiva (en particular vinculada a los estudios prospectivos en agro alimentos elaborados por dicha institución en coordinación con INTA y con universidades locales) así como en la generación de instrumentos de vigilancia tecnológica. Adicionalmente, se participó en forma conjunta en los talleres de definición de factores críticos y análisis de actores en el estudio prospectivo regional coordinados por Procisur en 2017.

Estos proyectos generaron un marco de confianza y una base de conocimiento compartida entre los equipos técnicos de estas instituciones que facilitó el trabajo conjunto en el estudio prospectivo en agro alimentos liderado por la Dirección de Planificación. Para este estudio, se entendió que el complejo agroalimentario era aquel que comprendía las cadenas de valor de bienes y servicios agroindustriales cuyo fin principal es alimenticio. Estas cadenas, a su vez, involucran una amplia gama de servicios conexos vinculados a proveedores de: maquinaria agrícola, variedades de semillas, productos químicos y biológicos, salud animal y vegetal e insumos informáticos para la agricultura de precisión, entre otros. Este estudio busca determinar, a lo largo de toda la cadena productiva, las principales oportunidades a nivel de productos y mercados y los principales desafíos a nivel productivo, comercial y tecnológico que pueden surgir a futuro, en función de las tendencias internacionales relevadas y con un enfoque de intensificación sostenible<sup>18</sup>.

Esta definición se validó con un equipo interinstitucional que actuó como gobernanza del proyecto, apoyando en el proceso de definiciones

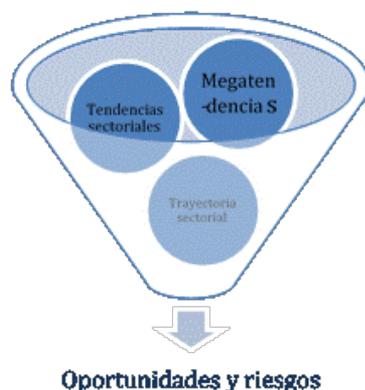
---

18 El concepto de intensificación sostenible incluye, entre otras, las siguientes dimensiones: gestión sostenible del suelo, incorporación del agua en los sistemas de producción bajo una visión sostenible (calidad y cantidad), uso responsable de plaguicidas, manejo sostenible de áreas de pastoreo, y trazabilidad e inocuidad alimentaria.

metodológico y en la elaboración conceptual del estudio. Dicho grupo estaba integrado por representantes del MGAP, INIA, LATU, URUGUAY XXI, MIEM e instituciones sectoriales (INAC, INALE e INASE).

El objetivo general del estudio era analizar las principales megatendencias que determinan el futuro de los agro alimentos (vinculadas a patrones culturales de consumo, a la demografía, a los procesos productivos y comercialización, a los mercados y la tecnologías) e identificar los desafíos críticos que estas suponen para las principales cadenas agroalimentarias nacionales (carne bovina, lácteos, oleaginosa y arroz), así como las oportunidades para la generación de nuevos productos, servicios o mercados vinculados a estas cadenas o para el desarrollo de nuevas cadenas con potencialidad de crecimiento a futuro en el país.

Por lo tanto, metodológicamente, se comenzó por un análisis multidimensional de las tendencias mundiales que impactan directa o indirectamente en el sector agroalimentario. En noviembre de 2017, junto a otros programas del gobierno, se convocó al experto del *Teagasc Institute, Declan Troy* a realizar una ponencia disruptiva sobre las tendencias mundiales que estaban



impactando al sector agroalimentario a nivel internacional. A la mesa, se invitó también a referentes nacionales de las principales cadenas agroalimentarias para que problematizaran en relación el impacto de dichas tendencias en el medio local. Con estos insumos como disparadores, se solicitó a los participantes, unos 60 referentes del medio local entre investigadores, productores y empresarios, a que reflexionaran en torno al grado de pertinencia, relevancia o impacto en el medio local de las megatendencias expuestas, así como a la identificación de posibles brechas tecnológicas frente a estos impactos.

Los resultados del taller se complementaron con un relevamiento exhaustivo de información secundaria de diversas fuentes que, validadas y nutridas por el equipo de gobernanza, dieron por resultado la siguiente priorización de tendencias mundiales con potencialidad de impacto en el medio local:

- Presión poblacional e incremento de la demanda alimenticia
- Productos diferenciados para un consumidor más exigente
- Cambio climático e introducción de criterios de sostenibilidad ambiental en todo el sistema alimentario

- Cambio tecnológico, industria 4.0 y nueva biotecnología

En paralelo, se realizó un trabajo de caracterización del sector agroalimentario nacional actual y un análisis de situación de actual de las cuatro cadenas priorizadas a partir de la sistematización de información secundaria disponible y del procesamiento de datos estadísticos de fuentes primarias. Teniendo, entonces, la línea de base del complejo agroalimentario en su totalidad y de las cadenas priorizadas, por un lado, y los principales drivers mundiales identificados, el paso siguiente era identificar las brechas existentes entre ellos.

Para ello, se realizó un primer taller con la gobernanza para identificar algunos desafíos y las oportunidades que las tendencias mundiales y sectoriales relevadas implican para las cadenas nacionales, tanto a nivel de la gobernanza de la cadena como dentro de las unidades productivas. El objetivo de esta instancia era generar insumos para la discusión en los talleres sectoriales con referentes de las cadenas priorizadas. Para dichas instancias, además, se contó con el apoyo de un experto en agroalimentos que apoyó en la preparación y facilitación de los talleres, apoyando al equipo de la Dirección de Planificación en la definición de las preguntas y temas a plantear en estos, con especial énfasis en identificar:

- Nuevos bienes (productos, subproductos o materiales) o servicios asociados al agregado de valor y sofisticación de las cadenas productivas tradicionales, así como al enfoque de bioeconomía como “red de cadenas de valor”.
- Nuevos mercados potenciales a nivel mundial que determinan necesidades de adaptación de los productos y procesos nacionales para dar respuesta a estos mercados.
- Nuevas tecnologías y su potencial de aplicación por parte de las cadenas nacionales.
- Nuevas reglas de juego a nivel del comercio internacional y su impacto en la inserción internacional de estas cadenas.
- Interrelaciones entre la cadena agroalimentaria con la evolución y el comportamiento del mercado energético, los recursos hídricos y los retos que impone el cambio climático.

Adicionalmente, y en paralelo, la Dirección se encontraba realizando otros dos estudios prospectivos que también generaron insumos para este relevamiento de temáticas a abordar en los talleres sectoriales:

- a) El potencial de las TIC como vector de desarrollo: estudio que analizó las tendencias globales y estado de situación nacional de adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en nueve sectores o verticales y uno de ello fue la producción agropecuaria.

- b) Investigación de prospectiva laboral en frigoríficos: estudio prospectivo con metodología SINAIE con el objetivo de anticipar necesidades sectoriales en materia de formación profesional y capacitación en la industria frigorífica, teniendo en cuenta las principales características de la difusión tecnológica y los impactos ocupacionales derivados de esta.
- c) Estudio prospectivo de inserción internacional del Uruguay: proceso de reflexión estratégica estructurada y sistemática acerca de las alternativas futuras de la inserción internacional de Uruguay, poniendo énfasis en el complejo productivo agroalimentario.
- d) Estudio de Caso del Nexo Agua-Energía-Alimentos en Uruguay: con la asistencia técnica del BID en el desarrollo de un estudio de caso de planificación integrada de recursos en Uruguay, en el ámbito del nexo agua-energía-alimentos. Específicamente, buscó identificar los impactos de la intensificación sostenible de la producción de alimentos en la evolución de los sistemas nacionales y subnacionales de energía, agua y uso de la tierra, incluida la calidad del agua y el clima, así como los impactos en el suministro de agua y la agricultura.

Con todos estos insumos, se realizó análisis de síntesis con el objetivo de determinar un conjunto de configuraciones a futuro del complejo agroalimentario uruguayo en términos de escenario país. A continuación, se presenta un gráfico resumen del proceso metodológico del estudio.



## 2. Desarrollo y reflexiones finales

### Síntesis de los principales resultados

Como fue explicado, la metodología de trabajo consistió en la definición de un conjunto de tendencias globales asociado a los agro alimentos, con alta capacidad de impacto en la producción uruguaya, tanto desde el punto de vista de la demanda como de la oferta o de la comercialización. Esas tendencias fueron seleccionadas por el grupo de Gobernanza del estudio, con participación de las principales instituciones públicas ligadas a la temática, y tras una amplia revisión bibliográfica y consultas a expertos y al sector privado.

Con base en esas tendencias, se trabajó en talleres con expertos en cada cadena seleccionada, poniendo a consideración y discusión las posibles repercusiones nacionales de cada una de ellas. En esos talleres sectoriales, participaron, además de expertos de las instituciones integrantes de la gobernanza, también técnicos y actores de las instituciones productoras, de la academia y de la sociedad civil.

Las tendencias priorizadas y puestas a consideración fueron las mencionadas:

- Incremento y cambios en la demanda global de alimentos
- Cambios tecnológicos en la producción y distribución de alimentos y sus impactos
- Desarrollo de productos diferenciados para un consumidor más exigente e informado
- Cambio climático e introducción de criterios de sostenibilidad ambiental en la producción

A continuación, se sintetizan las principales conclusiones asociadas a cada cadena productiva.

#### **1. Incremento y cambios en la demanda global de alimentos**

Se trabajó con base en la estimación de que la demanda de alimentos a nivel mundial aumentará un 50 % para 2030 y un 100 % para 2050, en relación con los niveles de 2017. Estas estimaciones surgen de diversos estudios internacionales y son coherentes con las tendencias señaladas en otras secciones de la Estrategia de Desarrollo Uruguay 2050, donde se abordaron las megatendencias globales referentes al crecimiento demográfico a nivel global, así como el fuerte proceso de envejecimiento, que también conlleva cambios en la demanda de alimentos. Asimismo, también se espera que, a largo plazo, continúe el proceso de crecimiento económico en los países emergentes, donde vive buena parte de la población mundial, que impulsa el crecimiento de los ingresos de la población, constituyéndose en otro determinante de cambios en la demanda de alimentos.

Asociado a estas transformaciones, se espera que, a nivel mundial, las personas demanden más intensamente proteínas y con menor intensidad carbohidratos (cereales), ya que los beneficios de la proteína son altamente reconocidos para un envejecimiento saludable. Esto supone cambios en los patrones alimentarios de consumo de estos países, entre los que se destaca la sustitución de arroz por otros cereales y el incremento de consumo de productos animales.

Otro aspecto por considerar asociado a esta tendencia es la urbanización, ya que, como consecuencia de ella, se demandarán más alimentos semielaborados o terminados para una clase media asalariada con tiempo escaso para cocinar e ingreso creciente para consumir. Se espera también que esto aumente la demanda de lácteos, carne y fibras.

Si se analiza esta tendencia de cambios en el consumo para el caso del arroz, se observan patrones contrapuestos entre regiones debido a que se encuentran en fases diferentes de su proceso de desarrollo. El arroz se comporta en general como “bien inferior” en el sentido de que parte de su consumo es sustituido por otro tipo de alimentos cuando el ingreso de las poblaciones se incrementa y alcanza cierto umbral. Así, el consumo per cápita de este alimento viene en descenso ante la sustitución por cereales de otro tipo, principalmente en zonas de Asia. Sin embargo, el consumo total global se incrementa debido a que África y Medio Oriente aumentan el consumo, debido al progresivo incremento en sus ingresos, pero desde niveles muy bajos. De esta manera, es probable que, por algunas décadas más, el consumo total global de arroz siga creciendo.

Adicionalmente, se concluyó que las variedades que más se desarrollaron en la producción en Uruguay –arroz de grano fino y largo– son las más amenazadas por la tendencia a la baja, mientras que otros tipos, como el arroz de grano corto y los aromáticos, parecen tener mejores oportunidades a mediano plazo, dado el aumento de su consumo a nivel mundial.

De todas formas, teniendo en cuenta los volúmenes exportados y los nichos a los que puede acceder la producción uruguaya, se considera que seguirá habiendo espacios para las variedades exportadas por Uruguay. Esto es relevante porque parte de la solidez de Uruguay en el mercado internacional es que ha diversificado los mercados a los que vende. Esa flexibilidad y diversificación van de la mano de la producción de variedades que pueden ser vendidas en diversos mercados y así enfrentar mejor las condiciones comerciales o sanitarias que pueden afectar un mercado particular (tipo de cambio, producciones excepcionales, medidas sanitarias, etc.). De esta manera, la especialización en nuevas variedades que sean muy específicas para ciertos mercados podría implicar un riesgo relevante. Sin embargo, más allá de esta advertencia, se concluye en la importancia de avanzar en el estudio de la

adaptación a las condiciones nacionales de las variedades que presentan mejores perspectivas de crecimiento de la demanda.

A pesar de la tendencia a la baja que tiene el tipo de arroz mayormente cultivado en Uruguay, abastecer al mercado con un producto con “calidad Uruguay” (es decir, no solo con alta calidad, sino que esta sea certificada y reconocida), con identidad varietal y trazabilidad puede ser una importante ventaja de posicionamiento comercial en el mercado internacional. Uruguay aprendió a producir arroz, adaptando variedades y generando un sistema de investigación que posiciona al sector como uno de los mejores rendimientos a nivel mundial.

Con relación a la cadena cárnica, el crecimiento de la población musulmana en regiones de expansión económica y demográfica (ASEAN + MENA), genera la oportunidad del desarrollo de mercados “halal”. Esto implica la necesidad de una certificación particular que permita la aceptación del producto en esos mercados. Actualmente, esta certificación es percibida como un sello de calidad que trasciende el componente religioso.

La industria frigorífica uruguaya ha cumplido con las exigencias de los mercados “kosher”, a pesar de que la faena asociada genera más complicaciones para la operativa de las plantas que la halal. Esta última es más simple porque solo involucra la faena y depende de las reglas de la matanza islámica en presencia del matarife, pero no implica el resto del proceso.

Por tanto, se entiende que se debe trabajar en esta certificación, para que sea reconocida en todos los mercados. El impacto que tienen las consideraciones sobre el bienestar animal es otro aspecto que puede potenciar esta certificación. El mercado fundamental para este tipo de producto seguramente esté en Asia, ya que es muy difícil competir en precio con Brasil para abastecer el norte de África.

En definitiva, a partir de las tendencias demográficas y económicas globales, se entiende que existen oportunidades crecientes para la producción cárnica y láctea. En relación con el arroz, se espera que la demanda global tienda a caer, una vez que las regiones más demandantes alcancen niveles de desarrollo que les permitan a los habitantes acceder a otro tipo de alimentos, pero existe una ventana de tiempo en que el crecimiento de los ingresos, desde niveles muy bajos, en regiones como el norte de África, pueda compensar la tendencia a la caída en otras regiones.

## **2. Cambios tecnológicos en la producción y distribución de alimentos**

La industria manufacturera está en transición, de la era de la producción en masa a la era de producción inteligente, en la que la producción física se fusiona con las oportunidades creadas por la digitalización (industria 4.0). La incorporación de tecnología genera nuevos modos de producción, de gestión y de comercialización.

Las aplicaciones de trazabilidad y *big data* atraviesan todo el proceso productivo. Sin importar la escala de producción, estas tecnologías serán progresivamente adoptadas, y determinarán las rentabilidades y eficiencias de los procesos en el futuro. En los últimos años, es la genómica la que está revolucionando el conocimiento disponible sobre el funcionamiento de genes, células y organismos, abriendo nuevos horizontes para la incorporación de nuevas técnicas de mejoramiento genético (selección genómica, edición génica, etc.) que se prevé que puedan tener alto impacto en los programas de mejoramiento genético vegetal y animal. En paralelo, han avanzado exponencialmente las tecnologías y equipos para generar y procesar información sobre la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, y se ha consolidado, también, el uso de la bioinformática para la organización y el análisis de esa información.

Adicionalmente, como tendencia emergente, se encuentra la producción de lácteos y cárnicos sintéticos, que tuvo un hito en 2013 con la primera hamburguesa producida *in vitro*. La carne sintética es producida en laboratorios a partir del cultivo de células madre de suero fetal bovino con adición de nutrientes naturales. Por su parte, la leche sintética se elabora a partir de levaduras genéticamente modificadas. Estos productos se presentan como más respetuosos con el medio ambiente y como más responsables con el cuidado animal, aunque todavía no es claro si su producción tendrá un balance energético positivo en comparación con los métodos tradicionales. Por otro lado, si bien aún sus costos son demasiado elevados para ser escalables comercialmente, en el caso de la carne, estos han disminuido en un 96 % entre 2014 y 2018.

La generación de proteínas únicamente a base de bacterias, agua, dióxido de carbono y electricidad representa un paso más en este tipo de producción de alimentos sintéticos. Esto supone la posibilidad de producir alimentos no solo sintéticos, sino también de base no agropecuaria. En este sentido, otra tendencia relevada son los avances producidos en la impresión 3D de alimentos. En este caso, los costos también son altos aun, pero se prevé que irán disminuyendo progresivamente, dadas las posibilidades que brinda este desarrollo tecnológico para diversos usos.

Adicionalmente, hay grandes jugadores globales que centran sus estrategias futuras en la personalización de los alimentos y las dietas, por lo que este estudio estima que, en un futuro no muy lejano, habrá un nicho importante de mercado para estos productos.

Respecto a la tendencia de incorporación de tecnología en la cadena cárnica en Uruguay, la automatización y la robotización son vistas como una solución posible a algunos problemas que enfrenta actualmente su fase industrial, como la limitada productividad y el elevado ausentismo laboral. Sin

embargo, son un desafío para aquellos procesos más complejos de automatizar, como la faena y el desosado. La faena bovina tiene más complejidades de automatización que la de ovinos o cerdos por la mayor heterogeneidad de los animales. Los desafíos actuales pasan por lograr adaptar la tecnología para etapas de la faena más difíciles de automatizar (por ejemplo, el desosado) y continuar el proceso de incorporación para aquellas que son más simples de automatizar: del empaque secundario en adelante (*picking*, almacenamiento, carga, etc.). En estas etapas, se estima que la reducción de la demanda de mano de obra será significativa y que continuará el proceso de incorporación de tecnología, que requiere inversiones considerables, pero decrecientes. La industria prevé una reducción de entre 30 % y 35 % de la demanda de mano de obra por unidad de producto en los próximos años en estas etapas. Por otra parte, será necesario capacitar a personas para gestionar la información, usar los datos que se generan para hacer cada vez más eficiente el proceso y mejorar la toma de decisión. El uso y procesamiento de video e imágenes es, posiblemente, la tecnología más disruptiva que se va a incorporar, con el objetivo de identificar y clasificar cortes valiosos en la línea.

Asimismo, en la fase primaria, también se producirán cambios de gran importancia a través del uso de sensores e inteligencia artificial. Esto permitirá el desarrollo de sistemas ganaderos por ambientes, al aplicar la información recabada sobre el uso de la alimentación, en función, por ejemplo, de la respuesta producida por características genéticas. Esto maximizará los rendimientos productivos y minimizará el impacto ambiental. Surge de estas tendencias la necesidad de realizar importantes esfuerzos en capacitación de personal para la interacción con la tecnología, tanto a nivel primario como industrial.

Ante el surgimiento y la “amenaza” de los alimentos sintéticos, se entiende que Uruguay debe profundizar su propuesta de valor a partir de productos naturales para abastecer a los mercados de alto valor. Se estima que la carne sintética sustituirá a la carne picada, pero no a los cortes de alto valor, debido a las dificultades para emular aspectos relativos al gusto, terneza y apariencia, sobre todo de las pulpas. De todas formas, esta innovación implica riesgos en las dos puntas del mercado: altos ingresos, al presentarse como más respetuosa con el ambiente y el bienestar animal, y bajos ingresos, si eventualmente llega a ser más barata que la carne natural. Es relevante, por tanto, que Uruguay siga posicionándose y mejorando su imagen en los temas que puedan incrementar su ventaja competitiva en los mercados a los que apunta: procesos ambientalmente sostenibles y bienestar animal.

Por último, en el caso de la cadena cárnica, la explotación del canal *e-commerce* surge potencialmente como una oportunidad atractiva para aumentar los precios de exportación por una mejor llegada al *retail* y al consumidor

final directamente, en los mercados más grandes y dinámicos del mundo. Sin embargo, las dificultades logísticas que plantea su implementación le quitan relevancia. Para lograr llegar al consumidor al momento que este decide comprar, el consumo (y, por lo tanto, la venta de esa carne desde el exportador) debería ser programado de antemano, y la dificultad de trabajar con carne enfriada aumenta aún más los desafíos logísticos. Para poder aprovechar esta oportunidad, hay otros aspectos que deben ser resueltos antes y que, por el momento, hacen poco probable que se desarrollen grandes oportunidades para Uruguay. En particular, se requieren acuerdos para crear redes de distribución local que se encarguen de los aspectos logísticos que garanticen la distribución de los productos con su adecuada cadena de frío y aseguren la formalidad de la transacción.

En relación con la cadena láctea, se percibe que una mayor robotización y automatización en los procesos productivos provocará un descenso en la mano de obra utilizada y que esta deberá ser más especializada. La adopción de tecnología para automatizar procesos llevará a una disminución de los empleos rutinarios y poco especializados. Sin embargo, para el análisis de datos, se debe formar mano de obra mucho más capacitada, generando una reorganización del trabajo.

Por otra parte, el uso de la tecnología en la cadena láctea se identifica como una herramienta importante para intensificar la producción, pero requiere importantes niveles de inversión. Se observa como un riesgo, por tanto, que los costos asociados a la robotización pueden acentuar el proceso de concentración de la producción en tambos de mayor tamaño y una disminución de los tambos pequeños o familiares. Si bien se observa apoyo del Estado en la incorporación de nuevas tecnologías con el objetivo de mejorar los niveles de producción, se necesita mayor coordinación entre las distintas organizaciones que trabajan para el sector.

En el caso de la fase industrial de la cadena láctea, la incorporación de tecnología encuentra como limitante la dificultad de acceder a buenas condiciones de financiamiento, tanto en lo concerniente a plazos como a tasas. Asimismo, los procesos de automatización en la fase industrial tienen una clara asociación con las relaciones laborales, donde se hace necesario definir los procesos de reconversión y reubicación para no generar ineficiencias en el trabajo.

Se identifica que el sector lácteo se encuentra con cierto retraso en la incorporación de tecnología como consecuencia de su costo global. Los costos de la adopción de tecnología pueden clasificarse en tres grandes categorías: el equipo propiamente dicho, la infraestructura necesaria para su instalación y los costos para su puesta en funcionamiento.

Cuando se compara Uruguay con otros países que están incorporando la robotización en los tambos, se observa que en el costo del equipo no hay grandes diferencias, pero sí en los otros dos componentes –los costos de Uruguay superan a los de otros países–. Si se analiza la incorporación de tecnología en el complejo oleaginoso, se observa que esta es cada vez más necesaria y, en momentos de ajuste, se vuelve fundamental. Se debe tener más información respecto a donde se siembra y ajustar el manejo por ambientes. Se considera que son necesarios estímulos públicos en lo que se refiere a políticas activas para generar más tecnología, al igual que sucede en el sector lácteo. También es necesario masificar y mejorar la formación de capacidades técnicas asociadas a las necesidades tecnológicas en este sector.

Por otro lado, con relación a políticas e instrumentos financieros, en la totalidad del complejo oleaginoso, existe consenso sobre la importancia de contar con seguros agrícolas a costos competitivos y la necesidad de un importante rol del Estado en fomentarlos y consolidarlos.

Los seguros deberían estar incluidos en las políticas activas del Estado para el sector agrícola. A partir de esto, es posible generar sinergias con las distintas fuentes de información y con otras alternativas para mitigar el riesgo, como es el caso de los seguros de precios mediante estrategias de fijación de precio que, si bien existen desde hace muchos años, no se usan todo lo que se debería. Es posible crear seguros multirriesgo que también mejoren el compromiso del sector, lo que permitirá disminuir las pérdidas en años malos.

Por último, el aspecto tecnológico ligado al sector arrocero se vincula con el desarrollo de variedades del grano, principalmente en el caso de variedades de arroz aromático y de grano medio y corto. La oportunidad de desarrollo de variedades debe ir acompañada de desarrollo genético, cambios industriales para procesar este tipo de productos, y nuevos mercados. Hoy en día, los niveles de productividad en estas variedades son muy bajos comparados con las variedades más afianzadas en el país. Por tanto, el desarrollo de estas requiere el acceso a mercados que paguen un precio que compense el mayor costo por tonelada, lo cual aún no se ve con claridad.

Se entiende que existe una fortaleza clara para el desarrollo de variedades que logren buenos niveles de productividad, y esta es la buena integración de la cadena, particularmente con la investigación. INIA tiene una línea experimental aromática, seleccionada junto con la industria, que alcanzó muy buenos niveles de rendimiento, aunque en una escala aún pequeña. Asimismo, se trabaja con otras variedades de granos medios y cortos, así como también largos y anchos. La determinación de las variedades con interés comercial a escala de producción dependerá de lo que demande la industria.

Se entiende que existe una oportunidad en las variedades de tipo japónica templado –de donde se obtienen principalmente las variedades de grano

medio y corto–, ya que se integrarían de muy buena forma a la producción local porque, generalmente, hay un porcentaje del área que no se siembra en el periodo de siembra óptimo. Este tipo de variedad funcionaría muy bien para siembras tardías.

### **3. Productos diferenciados para un consumidor más exigente e informado**

Una tendencia ya identificada en otras secciones refiere a cambios culturales y socioeconómicos a nivel global, en los que los consumidores están cada vez más informados y son más exigentes sobre las características de los productos que consumen. El interés se centra tanto en los productos en sí mismos (si son naturales, si tienen restos de agroquímicos, si son saludables, si tienen propiedades alimenticias especiales, etc.), como en los procesos productivos (si son ambientalmente sostenibles, si se basan en mano de obra vulnerable o mal paga, si hubo sufrimiento animal innecesario, etc.).

Se identifica que los consumidores están cada vez más interesados en la sostenibilidad y la ética, transformándose en *controladores globales* y, por tanto, demandantes de información para verificar los procesos productivos sostenibles y responsables. Esto genera la incorporación de interfaces de comunicación de la industria y el productor con un consumidor que también ha incorporado criterios de bienestar, disfrute y salud en sus patrones de compra de alimentos. En lugar de la mera nutrición, la comida empieza a ser vista como un servicio de bienestar. De dónde viene, qué le hace al cuerpo y cuál es el costo ambiental parecen ser las preguntas por responder por los productores de alimentos para atender las demandas que plantea este consumidor. Una de las expresiones más importantes de esta tendencia es la mayor exigencia del consumidor de procesos productivos ambientalmente sostenibles. Si bien esto es más visible actualmente en los países desarrollados, se empieza a instalar también en mercados emergentes y va de la mano con el endurecimiento de los estándares de producción exigidos por los gobiernos. Como resultado, aumenta la demanda de alimentos trazados y certificados que cumplan con criterios de sostenibilidad del ambiente, así como de responsabilidad social corporativa.

Estas tendencias involucran solo a algunos sectores de consumidores, particularmente de los países de alto nivel de ingreso (Europa y EE. UU., fundamentalmente) y de pequeños sectores de altos ingresos en países en desarrollo, pero es una tendencia que se está expandiendo rápidamente. Son, de todas maneras, los segmentos de consumidores con mayor capacidad de pagar sobrepagos por productos con las características deseadas, además de que es una tendencia que se está expandiendo rápidamente.

En el caso de la cadena cárnica, se destaca el desarrollo de la carne orgánica, que constituye un nicho de alimentos que muestra un fuerte crecimiento

a nivel global. Además de lograr productos de mayor valor, *a priori* permitiría a Uruguay explotar varias de las condiciones que tiene su producción: libre de antibióticos y promotores de crecimiento, a cielo abierto, con buena proporción de campo natural y con gran confianza del sistema de trazabilidad del ganado.

Sin embargo, la carne orgánica como nicho está más desarrollada en EE. UU. y la UE, donde Uruguay enfrenta importantes restricciones de acceso a nivel arancelario, que lo hacen menos competitivo que Australia, uno de sus principales competidores y que vende casi la totalidad de su producción con preferencia arancelaria. Esta restricción arancelaria es la que genera el mayor freno al desarrollo de negocios para la cadena. Su superación, por ejemplo, a través del ya cerrado acuerdo Mercosur-Unión Europa, podría ser el camino para lograr aumentar la producción uruguaya sin disminuir los precios.

De todas maneras, debe considerarse que el esquema de producción orgánica presenta dificultades de rotar con agricultura y, en condiciones más extensivas, la productividad está comprometida, porque la producción invernal de forraje es muy baja.

De todas maneras, se considera que Uruguay puede explotar algunas de las características que el mercado consumidor valora, aunque no sea estrictamente certificado como orgánico. Un ejemplo de esto es la venta de carne “Never Ever”<sup>19</sup> a EE. UU. Uruguay tiene, por su sistema de trazabilidad individual, una herramienta que hace posible certificar que los animales nunca han recibido hormonas, antibióticos o proteínas de origen animal.

Para la cadena láctea, el desarrollo de fórmulas infantiles señala una oportunidad, aun cuando dicho mercado es abastecido por pocas empresas a nivel global. En Europa, es un mercado en crecimiento, pero en un nicho muy protegido. Se considera que en Latinoamérica habrá oportunidades a mediano plazo. Sin embargo, al menos a corto plazo, no se ve factible el desarrollo de una marca uruguaya para las fórmulas infantiles, ya que llevaría mucho tiempo, porque crear credibilidad en este rubro es difícil. Los compradores buscan marcas consolidadas, y estas son independientes de donde se hacen y con qué leche se producen. Los mayores volúmenes se venden en acuerdos con gobiernos para compras públicas asociados a planes de nutrición infantil. También existe otro canal de negocios con contratos con multinacionales, así como también la venta en farmacias. Actualmente, resulta difícil superar muchos de los obstáculos que se dan a nivel comercial para vender, por lo que la oportunidad solo podría ser efectiva en el mediano plazo.

Existen empresas nacionales que realizaron grandes inversiones para intentar entrar en estos mercados con un producto de altísima calidad, pero hoy se usan para producir *commodities*. Hay una brecha grande entre el inicio de

---

19 La certificación Never Ever 3 garantiza que la carne proviene de animales que no han recibido antibióticos, hormonas ni proteínas de origen animal.

la producción y el lograr estabilizar los mercados para hacer eficientes las plantas. La situación de estas plantas muestra que debe existir primero el desarrollo del mercado para incentivar a las industrias a producir.

Por otra parte, los alimentos funcionales constituyen un segmento en crecimiento en el que Uruguay puede explotar su buen posicionamiento de productos de calidad. Sin embargo, para el desarrollo de estos productos, es clave disponer de mercados definidos y estables en volúmenes importantes. Asimismo, la tecnología requerida se hace inviable por costos y escala, a pesar de que la industria tiene buena experiencia y gran capacidad de adaptarse a los cambios. De esta manera, los actores del sector no lo visualizan como una oportunidad en el corto plazo.

En el caso de la soja, la implementación de alternativas a la *commoditization* del poroto de soja puede servir para mejorar los precios de exportación y acceder a mercados de nicho. En particular, el desarrollo de la producción de soja no transgénica (no GMO) se visualiza como una oportunidad interesante, en la medida en que sigue existiendo un importante rechazo a productos transgénicos en algunos mercados, principalmente en los europeos. Para eso, es necesario adaptar los protocolos de producción y segregación para evitar contaminación con soja transgénica, y tener en cuenta que esto genera sobrecostos de producción.

Estos mercados de nichos pueden servir para determinados productores, pero puede aumentar la exposición al riesgo (de mercado, por ejemplo), ya que, en general, este se disminuye diversificando y no especializando. Sin embargo, si la producción de soja no GMO se realiza como una alternativa más, con base en una producción competitiva con una cadena desarrollada, puede ser una opción interesante para Uruguay. Este tipo de oportunidad permite el desarrollo de tecnología adaptada y puede servir para que productores con experiencia en especialidades (semilleros, por ejemplo) puedan aprovechar el nicho.

#### **4. Cambio climático e introducción de criterios de sostenibilidad ambiental en la producción**

El crecimiento demográfico global (se estima que para 2050 el mundo rondará los 10.000 millones de habitantes) está produciendo tensiones adicionales sobre el ambiente y los recursos naturales: hay cada vez mayores requerimientos alimenticios y energéticos, lo que se suma a los desequilibrios del modelo de producción intensivo en energía proveniente de recursos fósiles.

Esto genera gran competencia por los recursos naturales tierra y agua, y por las fuentes de energía, y es causa de una fuerte presión sobre las producciones biológicas renovables. Por otra parte, la variabilidad y el cambio climático son, sin dudas, unos de los factores más relevantes para tener en cuenta en la fase agrícola de producción de alimentos. Si bien en Uruguay se espera el efecto contrario, las proyecciones de organismos internacionales

a escala mundial alertan sobre el impacto en la disponibilidad de agua. En efecto, según datos de UN Water, para el año 2025, 1800 millones de personas vivirán en un país o región con absoluta escasez de agua y dos tercios de la población mundial enfrentarán situaciones de *estrés hídrico* (demanda de agua superior a la cantidad disponible o disponibilidad de agua restringida por su baja calidad). En paralelo, señalan que el aumento de las temperaturas llevará a una mayor demanda de agua, especialmente en el hemisferio sur, donde la necesidad de agua para la agricultura es mayor.

Se entiende, entonces, que Uruguay puede capitalizar la mayor exigencia de los consumidores en relación con la sostenibilidad ambiental de las prácticas productivas para seguir posicionándose en el mercado internacional.

En este sentido, se identifican algunas oportunidades específicas para la cadena cárnica. Primero, la producción y exportación de carne actualmente cumple con algunas condiciones que pueden favorecer el posicionamiento de Uruguay en este mercado internacional, como el modelo predominante de cría a cielo abierto, con bienestar animal, alimentación a base de pastizales naturales y con ausencia de hormonas –como promotores de crecimiento o para aumentar la producción–. En segundo lugar, su sistema nacional de identificación de ganado y sus normas sanitarias estrictas aseguran una gran trazabilidad y una amplia transparencia a lo largo de la cadena de suministro, la cual podría constituir una base adecuada para la incorporación de información sobre variables ambientales de la producción cárnica, con lo que construir una estrategia de diferenciación basada en la calidad ambiental.

En el caso de la producción de arroz, se espera una oportunidad como consecuencia de este fenómeno, debido al desplazamiento de producción de regiones que se enfrentarán a déficit hídrico (por ejemplo, en zonas de China y otras de Asia), lo que podría generar mejores oportunidades para la producción en Uruguay. Sin embargo, es importante seguir disminuyendo el consumo de agua en la producción. Entre los factores que han colaborado con la baja en el consumo, se encuentran prácticas de sistematización de chacras e incrementos en la eficiencia.

Por otra parte, tanto consideraciones ambientales centradas en la necesidad de reducir el uso de recursos fósiles (gas y petróleo) como la posibilidad del agotamiento de estos han impulsado el desarrollo de la producción de biocombustibles de origen vegetal. Esto supone una demanda adicional sobre la producción de cereales y oleaginosas, y abre la interrogante sobre la posible sustitución entre alimentos y biocombustibles. Esta interrogante resulta aún más relevante dada la creciente utilización de biomasa como materia prima para la producción de plásticos biodegradables y otros ovoproductos: monómeros y polímeros que provienen ahora de la descomposición de fibras vegetales o grasas animales. Todo esto ha estrechado los vínculos entre los precios

de la energía y los de los alimentos, aumentando el grado de volatilidad de los precios de las materias primas. Por escala y costos industriales, la producción de biocombustibles a base de cultivos no tiene en Uruguay un desarrollo importante y, seguramente, su futuro se encuentre bastante acotado.

Además de esto, el mundo enfrenta el desafío de producir biocombustibles sin interferir en la producción de alimentos. Por esto último, se desarrolla la producción de biocombustibles a partir de residuos forestales o se utilizan cultivos especialmente para esto, que no pueden utilizarse como alimento. La opción de *Brassica carinata*, oleaginosa especialmente mejorada para incrementar el contenido de aceite y no apta para consumo humano, constituye una interesante oportunidad para la siembra de invierno y es otra opción para continuar afianzando la rotación agrícola, tan importante para el futuro de la actividad. Este es un ejemplo de integración público-privada entre UPM, la Facultad de Agronomía e INIA. Se realiza bajo contrato y con asesoramiento de UPM y se estima que a futuro el área continúe en aumento. Actualmente, Uruguay posee la mayor área comercial del mundo (9000 hectáreas).

Finalmente, otra tendencia ya mencionada es la valorización de los desechos a través del concepto de economía circular. Esto tiene impactos en la eficiencia de la cadena de valor: la obtención de múltiples subproductos en un mismo proceso productivo da lugar a economías de escala, y la reutilización y maximización de la vida útil de los insumos (y de los nutrientes) da lugar a ahorros en los costos de producción. Un ejemplo de esto es el proyecto de circularidad de nutrientes en tambos que se viene desarrollando en el marco del proyecto Biovalor. Este apunta a profundizar el potencial de la circularidad de nutrientes dentro de los establecimientos lecheros, a través de la mejora, monitoreo y evaluación de los sistemas de gestión de residuos y efluentes.

## Perú

### Proceso Prospectivo Bioagrifood Future

---

Omar del Carpio y Adder Retamozo

#### 1. Introducción

El Bioagrifood Future es un tanque de pensamiento itinerante y permanente que busca discutir las principales tendencias, experiencias internacionales en prospectiva, estudios de futuro e innovación en sectores de la bioeconomía, promoviendo una articulación entre actores y *stakeholders* bajo un enfoque de la quintuple hélice para dar una respuesta articulada a los grandes desafíos que enfrenta América Latina y el Caribe.

Bajo una perspectiva global y local, el Bioagrifood Future se modela como un proceso continuo de análisis prospectivo estratégico con un carácter orientador en la toma de decisiones por parte de actores clave y busca democratizar el uso de la prospectiva en América Latina y el Caribe. En ese sentido, se hace una revisión de los métodos e instrumentos aplicados en la primera experiencia del proceso prospectivo Bioagrifood Future, que se desarrolló en Lima-Perú durante el año 2018.

## 2. Antecedentes

El Laboratorio de Prospectiva e Innovación en Bioeconomía para América Latina y el Caribe (*Biofuture Lab*) diseñó el Bioagrifood Future (BAFF) como una plataforma colaborativa y abierta para la gestión del conocimiento, que funciona como una organización de interfaz articulando academia, sector privado, gobierno y sociedad con el objetivo de aprovechar las oportunidades de la bioeconomía y responder de forma articulada a los mayores desafíos que enfrenta América Latina y el Caribe.

El BAFF se modela como un proceso prospectivo continuo enfocado en sectores asociados a la bioeconomía como la agricultura, pesca y acuicultura, industria, ambiente y alimentación. Sectores que tienen que enfrentar las trampas institucionales, y necesitan ser abordados desde un enfoque nuevo, sostenible e innovador. Para ello, el modelo se basó en tres ideas centrales como es la inestabilidad de América Latina y el Caribe, la necesidad de nuevos modelos de gobernanza y la construcción social de futuros bajo el modelo de la quintuple hélice.

Respecto a la inestabilidad de la región, Mur (2018) describe un fenómeno denominado “péndulo latinoamericano”, en el cual indica que el poder en América Latina y el Caribe no responde a tintes políticos, sino a preocupaciones socioeconómicas y mayor transparencia de los gobiernos, orientando a los partidos políticos a asumir posturas populistas para asegurar su permanencia en el poder.

Asimismo, la gobernanza en la región, que se caracteriza por ser heterogénea, ha sufrido un debilitamiento notable por la corrupción (Cárdenas *et al.*, 2016). Por último, vivimos una cultura política cortoplacista, donde gobernar es administrar crisis y recursos escasos, atender necesidades básicas insatisfechas y resolver problemas urgentes; este círculo vicioso nos impide manejar las transiciones y transformaciones de los modelos de desarrollo. Sin embargo, es posible concebir el cambio estructural de la región, pero necesita un papel más activo del Estado para el cierre de brechas, una visión integradora de desarrollo y ampliar el enfoque del Estado desplazando el pensamiento a corto plazo a la construcción del futuro (Medina *et al.*, 2014).

Esta visión integradora de desarrollo sostenible y ecología social puede enfocarse bajo el modelo de la quintuple hélice que relaciona conceptualmente el conocimiento y la innovación con el medio ambiente (Carayannis y Campbell, 2019).

Medina (2019) menciona que, en América Latina y el Caribe, se conocen y manejan los métodos prospectivos, sin embargo, hace falta desarrollar procesos y sistemas prospectivos que tengan la suficiente continuidad como para garantizar el aprendizaje continuo y permanente.

Bajo este marco, se modeló el proceso prospectivo BAFF con el objetivo de contribuir a las visiones de futuro nacionales y sectoriales de América Latina y el Caribe, ser un insumo estratégico para el análisis prospectivo de los sectores competentes y evidenciar la pertinencia de contar con un proceso continuo de análisis prospectivo.

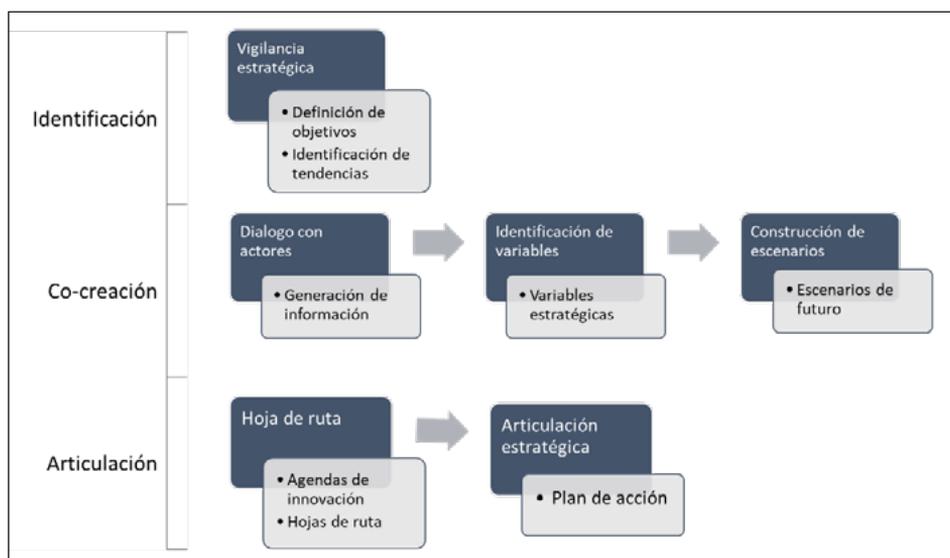
En el año 2018, se llevó a cabo el proceso prospectivo BAFF Perú y fue organizado por la Red Abierta de Prospectiva e Innovación para América Latina y el Caribe, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), la empresa PROJECT-A MAS, el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), el Ministerio de la Producción (PRODUCE), la Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú (AGAP), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), con el apoyo de varias organizaciones nacionales e internacionales.

### 3. Proceso prospectivo

El proceso prospectivo BAFF se ha estructurado en seis fases, partiendo de la vigilancia estratégica, el dialogo con actores, identificación de variables, construcción de escenarios, diseño de hojas de ruta y articulación estratégica.

De acuerdo con Ruiz y Muñoz (2016), una estructura de interfaz es importante porque articula y conecta una red y desarrolla estrategias de intervención con todos los actores. En ese sentido, el BAFF se destaca por el involucramiento de actores y *stakeholders* a lo largo de todo el proceso, pudiendo agrupar las fases del proceso BAFF en tres formas de intervención o colaboración, iniciando con la identificación, donde es el equipo de *Biofuture Lab* quien identifica la problemática y define los objetivos del proceso; la segunda forma es abierta y colaborativa, donde intervienen todos los actores y *stakeholders* para cocrear una visión de futuro integral y sistemática; por último, está la articulación entre actores y *stakeholders* con capacidad de decisión cuyo enfoque es más específico a organizaciones públicas y privadas y su rol dentro del sistema, sector o cadena de valor.

**Figura 1.** Fases y resultados del proceso BAFF.



Fuente: elaboración propia.

El conjunto de métodos e instrumentos aplicados en cada fase del proceso BAFF se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Métodos e instrumentos aplicados en el proceso BAFF

	Fase	Método e instrumento
1	Vigilancia estratégica	Revisión de literatura, monitoreo e inteligencia estratégica
2	Diálogo con actores	Conferencia, panel de expertos, sistematización y análisis de datos
3	Identificación de variables	Taller de futuros, sistematización y análisis de información
4	Construcción de escenarios	Taller de futuros, tabla de futuros, <i>brainstorming</i> , escenarios
5	Diseño de hojas de ruta	Agendas de innovación, hoja de ruta
6	Articulación estratégica	Plan de acción

Fuente: elaboración propia.

### 3.1 Vigilancia estratégica

La vigilancia estratégica comprende una búsqueda, recopilación y análisis de la información que se considera relevante para la organización, también implica explotar esa información, es decir, utilizar la información de manera tal que permita tomar decisiones (Fundación PRODINTEC, 2010). Su importancia radica en la complementariedad que existe con la prospectiva, puesto que esta explora tendencias y drivers con un horizonte a largo plazo, en cambio, la vigilancia explora fenómenos que ocurren en el presente y en especial aquellas señales débiles que pueden incidir y convertirse en hechos portadores de futuro (Medina y Ortigón, 2006).

Asimismo, la vigilancia estratégica puede usarse como una herramienta de gestión de la innovación, que ayuda a transformar la información colectada por la organización en ideas que aportan a la mejora de su competitividad. Para ello, la vigilancia estratégica analiza varios tipos de información como: (i) de carácter científico-técnico; (ii) del entorno, en relación con la legislación, normativa, política, económica, cultural, ambiental; (iii) de carácter comercial, clientes, proveedores, mercados, recursos; y (iv) de carácter competitivo, tales como los competidores actuales o potenciales de una organización (Fundación PRODINTEC, 2010). Además, con respecto a las fuentes para identificar tendencias, Mikova y Sokolova (2019) destacan que el análisis integral de diversas fuentes de datos permite descubrir tendencias en etapas más tempranas de su desarrollo, por ejemplo, las publicaciones científicas, patentes, libros, conferencias especializadas, foros, grupos en línea, blogs, web, periódicos, redes sociales, estadísticas sobre fondos de capital de riesgo y nuevas empresas, recursos relacionados a organizaciones, informes técnicos, literatura “gris”, entre otros.

El ejercicio de vigilancia estratégica del entorno como primera fase dentro del proceso prospectivo se enfoca en establecer un estado del arte acerca de estudios de futuros en el ámbito global, regional y nacional sobre el tema priorizado por la organización. Teniendo como resultado la identificación de tendencias y escenarios de futuro, que servirá de insumo para elaborar documentos y materiales informativos destinados a la difusión y discusión de los actores.

Para el caso de BAFF Perú, el ejercicio de vigilancia se enfocó en los estudios de futuros realizados sobre el sector agroalimentario y la innovación del sector agroalimentario a nivel global y nacional con horizontes de tiempo al año 2030 y 2050. Logrando identificar y caracterizar nueve tendencias

globales que afectan al sector agrario y puede orientar el desarrollo del sistema nacional de innovación agraria.

**Figura 2.** Esquema metodológico de la vigilancia estratégica



Fuente: Adaptado de Fundación PRODIINTEC (2010).

### 3.2 Diálogo con los actores

Morales y Rizo (2019) destacan el valor de la información basado en la propia experiencia de actores y *stakeholders* expertos, que muchas veces suelen tener mayor certeza sobre una temática específica, validando y complementando la información recopilada por la revisión de literatura y otras fuentes. Sin embargo, Bort (2017) afirma que, para lograr que esa información de valor sea compartida, es necesario generar un entorno de confianza entre los *stakeholders* y las organizaciones. Una forma de lograrlo es fomentar la cocreación de conocimiento a través de organizaciones de interfaz que buscan articular actores y *stakeholders* bajo un objetivo común.

En esta segunda fase, comprendiendo la importancia de generar confianza entre los actores y *stakeholders* del sector agroalimentario para asegurar la colaboración e involucramiento en el proceso prospectivo BAFF, se desarrollan espacios de socialización y encuentros temáticos para fomentar el intercambio de información y experiencias que servirán de insumo para identificar elementos clave y usarlos en la siguiente fase.

En el 2018, en el marco del proceso BAFF Perú, se organizaron dos espacios: BAFF *Forum* y el BAFF Seminario.

## BAFF Forum

Este espacio tuvo como objetivo fomentar la discusión con stakeholders expertos y actores clave del sector agroalimentario sobre temas priorizados por el Laboratorio Biofuture Lab con la finalidad de profundizar dicha temática y presentar lecciones aprendidas que luego serán motivo de discusión por el panel de expertos. En ese sentido, se organizaron foros de discusión sobre alimentación saludable, negocios globales agroalimentarios y bioeconomía.

Cabe destacar la participación del IICA en el foro sobre bioeconomía, contando con la valiosa participación de Hugo Chavarría, coordinador del Programa de Bioeconomía y Desarrollo Productivo del IICA con sede en Costa Rica, quien tuvo una disertación sobre “La bioeconomía como modelo de desarrollo” y conformó parte del panel de discusión acerca de las limitaciones y oportunidades para el desarrollo de la bioeconomía en el Perú. Información que se sistematizó y analizó junto con los otros temas desarrollados y se publicaron en el informe final del proceso BAFF Perú.

**Figura 3: BAFF FORUM**



Fuente: elaboración propia. Fotos: PROJECT-A MAS SAC.

## BAFF Seminario

Este seminario se denominó: “II Seminario Internacional de Prospectiva y Estudios de Futuro en Agricultura y Alimentación de América Latina y el Caribe: Identificando Oportunidades para la Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria del Perú”. Este espacio contó con expertos internacionales en prospectiva e innovación de los sistemas de innovación

agroalimentario de América Latina, quienes compartieron sus experiencias, modelos de articulación de la triple hélice (gobierno, academia y empresa), así como lecciones aprendidas, que permitieron una discusión acerca de los desafíos actuales y futuros para el sistema agroalimentario de Perú.

El seminario se configuró en tres grandes temas que reforzaron el análisis y la reflexión respecto al futuro del sector agroalimentario de Perú. El primer tema corresponde a conocer la prospectiva aplicado al sector agroalimentario, compartiéndose los casos de Argentina y Chile; el segundo tema planteó conocer las perspectivas futuras de la triple hélice en Perú, para ello, se contó con la participación de representantes de academia, como la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), institución líder en formación académica del sector agroalimentario, asimismo, con la participación del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) por parte del gobierno y, en representación de la empresa privada, la Asociación de Gremios de Productores Agrarios del Perú (AGAP); la tercera temática desarrollada se enfocó en conocer los sistemas de innovación agroalimentario de Brasil, Perú y Chile. Además, se amplió la discusión y reflexión de esta última temática a través de paneles de expertos, que contó con la participación de principales representantes de instituciones públicas, privadas y academias relacionadas al sector agroalimentario.

**Tabla 2.** Conferencias magistrales del BAFF Seminario

PONENTE	TEMA
<b>PROSPECTIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO</b>	
<b>Javier Vitale Gutiérrez (Argentina)</b>	Desarrollo del Sistema Prospectivo del Sector Agroalimentario en Argentina
<b>Paola Aceituno Olivares (Chile)</b>	Estado del Arte de la Prospectiva del Sector Agroalimentario en Chile
<b>PERSPECTIVA DEL FUTURO DE LA TRIPLE HÉLICE</b>	
<b>Ritva Repo de Carrasco (Academia: UNALM)</b>	Alternativas de Futuro para el Sector Agroalimentario Peruano
<b>Alberto García Llontop (Gobierno: MINAGRI)</b>	Política Nacional Agraria
<b>Gabriel Amaro Alzamora (Empresa: AGAP)</b>	Visión de Futuro del Sector Agroalimentario en el Perú

SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGRARIA	
<b>Antonio Gomes de Castro (Brasil)</b>	Prospectiva Tecnológica para cadenas agroindustriales en Brasil y perspectivas para su aplicación en los Sistemas de Innovación Agraria de América Latina y el Caribe
<b>Michael Morris (Banco Mundial)</b>	Tomando impulso en la agricultura peruana: Oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector
<b>Soledad Hidalgo Guerra (Chile)</b>	Lecciones aprendidas del Sistema de Innovación Agraria de Chile y recomendaciones en perspectiva de futuro

Fuente: elaboración propia.

### 3.3 Identificación de variables

La identificación de desafíos y oportunidades para el futuro, de acuerdo con el horizonte temporal en estudio, servirá de insumo para plantear variables estratégicas para la construcción de escenarios de futuro. La metodología utilizada en esta fase fue el taller de futuros, que, de acuerdo con Jungk y Miller (1987) citado por Valqui (2006), consta de las siguientes etapas: (1) la etapa de preparación que comprende la ambientación, disponer de materiales para el desarrollo del taller, describir el método, las reglas y los tiempos programados; (2) etapa crítica, aquí el problema se investiga de manera exhaustiva; (3) etapa de fantasía donde se generan momentos creativos para imaginar futuros posibles; (4) etapa de implementación, donde las ideas encontradas se verifican y evalúan en función de su viabilidad y se elabora un plan de acción; por último, (5) la etapa de seguimiento, donde se supervisa el plan de acción y eventualmente se realizan cambios.

El Ministerio de la Producción, en el año 2018, organizó el “*Tech Summit* para la industria alimentaria”<sup>20</sup>, un espacio para conocer las principales tendencias tecnológicas que vienen transformando el sector a nivel mundial. En esa misma línea y como uno de los principales colaboradores del proceso BAFF Perú, invitaron al equipo del *Biofuture Lab* a coorganizar dos talleres de alto perfil que fueron dirigidos a principales gerentes y directivos del sector agrícola, pecuario y de alimentos. Uno fue sobre vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, que tuvo un carácter más formativo; en cambio, el

20 Ver: <https://www.produce.gob.pe/landing/techsummit/>

segundo taller de prospectiva se denominó: “Desafíos actuales y futuros para las industrias agrícolas, pecuaria y alimentaria peruana”.

En este espacio, de acuerdo con la metodología propuesta en la etapa de preparación, se estableció el objetivo de identificar los principales desafíos actuales y futuros de las industrias agrícola, pecuario y de alimentos, para lo cual se dispuso de las tendencias identificadas en la primera fase de vigilancia estratégica del proceso BAFF Perú. En la etapa crítica y de fantasía que se desarrollan durante el taller, se condujo a los participantes a discutir sobre los impactos de las tendencias globales del sector agroalimentario e invitándolos a reflexionar sobre los desafíos que tendrá el Perú en el futuro, acotándose en tres horizontes de tiempo, partiendo desde el presente inmediato al año 2021, luego al año 2030 y 2050. Por último, en la etapa de implementación y de seguimiento, los resultados de este ejercicio obtuvieron 141 desafíos y oportunidades de futuro, que posteriormente se sistematizó y analizó generando 112 desafíos y oportunidades agrupados en seis categorías temáticas. Asimismo, con este insumo, se plantearon variables estratégicas para el futuro del sector agroalimentario.

**Figura 4.** Workshop: Desafíos actuales y futuros para la industria agroalimentaria



Fuente: PROJECT-A MAS, 2019.

### 3.4 Construcción de escenarios

De acuerdo con Medina y Ortegón (2006), el objetivo de generar escenarios es comprender las combinaciones de decisiones estratégicas que posibilitan mejores respuestas a las incertidumbres y desafíos que nos plantea el entorno externo. Asimismo, menciona que la construcción de escenarios implica una reflexión prudente sobre las fuerzas que interactúan y la adopción de un estudio sistemático del potencial de futuros posibles.

La construcción de un escenario normativo o deseable fue el resultado obtenido de esta fase, para ello, el equipo de *Biofuture Lab* convocó a los principales actores y *stakeholder* del sector agroalimentario a participar de un taller de futuros. En ese sentido, se usaron de insumo las variables establecidas en la fase anterior y adicionaron aquellas que resultaron del análisis de los espacios de diálogos con los actores, sumando un total de 44 variables estratégicas para el sector agroalimentario. Además, para la dinámica del taller, se utilizó la tabla de futuros como instrumento para asegurar una reflexión colaborativa del sector agroalimentario, orientando a los participantes, primero, a realizar una priorización de variables, de forma individual y, luego, de forma colectiva de acuerdo con cada grupo de trabajo asignado; seguidamente, se solicitó a cada grupo elaborar cuatro escenarios de futuros con un horizonte al año 2030, utilizando aquellas variables que priorizaron por consenso, además de redactar una narrativa del futuro deseable para el sector agroalimentario. Los resultados de este taller fueron publicados y socializados con los actores del sector.

Este taller, que se desarrolló de forma ágil y dinámica, fue posible gracias al apoyo y participación de expertos internacionales en prospectiva, miembros de la Red Abierta de Prospectiva e Innovación para América Latina y el Caribe, integrándose a los seis grupos que se formaron en el taller y otros moderaron los grupos. Contando con la presencia de Javier Medina (Colombia), Javier Vitale (Argentina), Carina Nalerio (Uruguay), Soledad Hidalgo (Chile), Antonio Gomes de Castro (Brasil), Paola Aceituno (Chile), Jean Paul Pinto (Ecuador) y Diego Coca (Bolivia).

### 3.5 Diseño de hojas de ruta

Esta fase comprende un trabajo más específico, desarrollando agendas de innovación y hojas de rutas con actores y *stakeholder* de cadena de valor, generando espacios y mecanismos de colaboración a nivel de la quintuple hélice: empresa, gobierno, academia y sociedad.

### 3.6 Articulación estratégica

Finalmente, se trabajan planes de acción con cada organización, dado que estas tienen enfoques y participación más específicos dentro de la cadena de valor analizada. Asimismo, bajo el enfoque de la quintuple hélice, se busca desarrollar capacidades prospectivas, incorporar la información generada en los procesos de las organizaciones y articular proyectos concretos que resulten en innovaciones disruptivas y se logre un cambio de las formas y modos de hacer las cosas.

#### Escenario apuesta

Como resultado del proceso prospectivo llevado a cabo en Lima-Perú, se describe la narrativa del escenario apuesta denominado (PROJECT-A MAS, 2019): “Bioagrifood Future peruvian scenarios 2030”.

En el Perú, se ha desarrollado una cultura de identificación, prevención y gestión de riesgos, contando con un plan de gestión de riesgos al 2030, un sistema integral de gestión de riesgo y una política de prevención de riesgos en el sector agroalimentario. Asimismo, se enfatiza la investigación para la prevención de los impactos del cambio climático en el sector agroalimentario.

Además, como estrategia de sostenibilidad, el sector agroalimentario ha integrado el uso de tecnologías, a partir de la implementación de estándares de certificación, administrados y regulados por una única entidad que cuenta con un renovado equipo de profesionales comprometidos y sin burocracia que fomenta a pequeños y medianos productores en la adquisición de nuevas tecnologías.

El gobierno ha fortalecido su marco legal, normativo, la fiscalización y sus valores anticorrupción. El Acuerdo Nacional cumple un rol clave en la puesta en marcha de políticas de Estado y se implementa el Plan Estratégico Sectorial Multianual del Sector agrario.

La consolidación de plataformas de comercio electrónico y el crecimiento de mercados nichos especializados con productos de alto valor agregado ha sido el principal promotor del aumento en la asociatividad e integración de pequeños y medianos productores en sierra y selva; además, ha permitido el involucramiento de la empresa privada para mejorar su desempeño armónico, efectivo, sostenible, competitivo, participativo y diversificado.

Existe una fuerte articulación entre el gobierno, la academia, los productores, fondos privados y otros actores liderados por el Ministerio de Agricultura y Riego en el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria. Esta articulación responde a una Estrategia Nacional de Innovación con la intervención al más alto nivel de la Presidencia de la República, La Presidencia

de Consejo de Ministros y el Congreso de la República. Además, se ha facilitado la gestión del conocimiento del Sistema Nacional de Innovación Agraria, logrando interconectar las bases de datos de los proyectos de I+D+i, gracias a las mesas de diálogo permanente entre el Ministerio de Agricultura y Riego, el Ministerio de la Producción, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).

Perú ha mejorado su clima de inversión, tiene un marco tributario con incentivos competitivos en la región y ruedas de inversión constantes. Además, ha desarrollado el mercado de inversión de *venture capital* en *foodtech* y *biotech*, incrementándose en más de diez veces. Asimismo, ha mejorado sus indicadores de gasto en I+D+i, expresado en porcentaje del PBI, destacándose el financiamiento para una agricultura competitiva.

La asignación de fondos especializados, atracción de inversores, formación de talentos, un marco legal que fomenta el desarrollo de nuevos productos y un reglamento para uso de material genético y *dna-barcoding* ha permitido aprovechar los conocimientos tradicionales para incrementar el uso de aplicaciones de biotecnología en medicamentos, biocombustibles e insumos agrícolas como biopesticidas, biofertilizantes, biomateriales de propagación, entre otros.

El Perú es reconocido como líder mundial en producción y transformación de alimentos de alto valor nutricional y funcional y como fuente importante de productos terminados y marcas de *superfoods*, basados en su biodiversidad, historia y cultura. PROMPERU a nombre del gobierno cumple un papel importante en el posicionamiento del Perú como proveedor de alimentos. A nivel nacional, desde el sector educación, se promueve la demanda de productos nutritivos y saludables y los centros de investigación evalúan los beneficios nutricionales de los *superfoods*. Los procesos de innovación se enfocan en el desarrollo de productos de consumo masivo de valor nutricional natural más que sintético.

Perú ha desarrollado su producción de insectos, algas y cultivos andino-amazónicos revalorando su cultura y destacándose como fuente de nuevas experiencias sensoriales, logrando posicionarse como principal productor de proteínas y grasas de alto valor nutricional.

La agricultura peruana logró incrementar su productividad alcanzando el promedio de los países de América Latina gracias a la implementación de sistemas de agricultura 4.0, y cuya adopción son liderados por la empresa privada con el apoyo institucional del Estado. La academia articulada con otros actores cumple un rol importante en la creación de tecnología e innovación para alcanzar una alta eficiencia productiva.

## 4. Lecciones aprendidas

- El análisis de impacto de tendencias es un buen insumo para involucrar a los actores y *stakeholders* a reflexionar y pensar sobre el futuro.
- Definir un objetivo común para todos los actores y *stakeholders* junto con una comunicación eficaz son elementos claves para el desarrollo del proceso prospectivo, porque se traduce en confianza.
- El proceso prospectivo mostró flexibilidad para adaptarse en otros espacios relacionados con la temática, como fue el caso del “*Tech Summit* para la industria alimentaria”, evento organizado por el Ministerio de la Producción.
- El carácter colaborativo y abierto del proceso ayudó a sumar e involucrar a actores clave del ámbito de estudio, en el caso del BAFF Perú del sector agroalimentario.

## Bibliografía

- Bort M., D. (2017). La gestión de stakeholders: Acceso al conocimiento privado como fuente de ventaja competitiva [Universidad de Valencia]. <http://hdl.handle.net/10550/59933>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2019). Smart Quintuple Helix Innovation Systems: How Social Ecology and Environmental Protection are Driving Innovation, Sustainable Development and Economic Growth (Springer Nature (ed.)). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01517-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01517-6_6)
- Cárdenas, G., García Gámez, S., & Salas Suarez, Á. (2016). Gobernanza y Marco Institucional en América Latina: análisis factorial y análisis clúster. In Universidad de Castilla-La Mancha (Ed.), XXIV Encuentro de Economía Pública.
- Fundación PRODINTEC. (2010). Guía de vigilancia estratégica. <http://www.prodintec.es/es/capacidades-y-experiencia/publicaciones/270-guia-de-vigilancia-estrategica-proyecto-centinela>
- Medina, J. (2019). La construcción social del futuro en la práctica.
- Medina, J., Becerra, S., & Castaño, P. (2014). Prospectiva y política pública para el cambio estructural en América Latina y el Caribe. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37057/S2014125\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37057/S2014125_es.pdf)
- Medina, J., & Ortigón, E. (2006). Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES & CEPAL (eds.)).

- Mikova, N., & Sokolova, A. (2019). Comparing data sources for identifying technology trends. *Technology Analysis and Strategic Management*, 31(11), 1353–1367. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1614157>
- Morales, S. L., & Rizo, R. (dir. tes.) (2019). Metodología para procesos de inteligencia de negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones [Universidad de Alicante]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=221922>
- Mur, R. (2018, November 25). El péndulo latinoamericano. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/internacional/20181125/453134520775/giro-politico-latinoamerica-progresismo-conservadurismo-populismo.html>
- PROJECT-A MAS. (2019). BIOAGRIFOOD FUTURE PERUVIAN SCENARIOS 2030: Construyamos el futuro para una alimentación saludable y sostenible. <https://bioagrifoodfuture.org/wp-content/uploads/2019/09/bioagrifoodfuture-peruvian-scenarios-2030-v1b.pdf>
- Ruiz, E., & Muñoz, M. (2016). Análisis de la competitividad sistémica de la red de valor mango Ataulfo. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15(15), 3039–3049. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263146724011>
- Valqui Vidal, R. V. (2006). Creative and Participative Problem Solving – The Art and the Science. In Technical University of Denmark (Ed.), *European Journal of Operational Research* (Vol. 191). <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.01.006>

**Tabla comparativa de las experiencias de prospectiva agrícola y alimentaria analizadas<sup>21</sup>**

Experiencia desarrollada	Articulación	Participación	Escala	Horizonte temporal	Duración del estudio	Patrocinadores	Métodos y técnicas utilizadas	Dimensiones críticas	Procesos de transformación	Resultados alcanzados	Referencia
<b>ARGENTINA</b>											
<b>Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	18 expertos	Internacional Regional Nacional Sistema Agroalimentario Argentino	2030	18 meses	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	Revisión bibliográfica Análisis documental Análisis de datos Consulta a expertos Análisis estructural Análisis de actores Matriz importancia-incertidumbre Matriz de Influencia-Dependencia (MICMAC) Construcción de escenarios	Contexto geopolítico Mercados mundiales Desarrollo científico-tecnológico global Político-institucional Focal	21 procesos de transformación (Fuerzas Impulsoras)	4 escenarios exploratorios: “My way. Granero o góndola”, “En un trompo arriba de una calesita”, “Diagonal virtuosa”, y “Argenchina”	<a href="https://inta.gob.ar/documentos/escenarios-del-sistema-agroalimentario-argentino-al-2030">https://inta.gob.ar/documentos/escenarios-del-sistema-agroalimentario-argentino-al-2030</a>
<b>Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de carne caprina de las provincias de La Pampa y San Luis, Argentina</b>	FA-UNLPam CONICET INTA FCE-UNC	75 actores claves	Regional Local	2020	60 meses	CONICET INTA	Revisión bibliográfica Análisis documental Análisis de datos Entrevistas a actores claves Modelo estratégico-prospectivo Ejes y lineamientos estratégicos aplicados a la política pública	Informalidad Marginalidad de la producción primaria Estacionalidad en la oferta y demanda Mercados externos, Falta de mercado institucional	70 fuerzas estratégicas favorables y desfavorables entre la situación actual y la situación de mejora	Ejes y lineamientos estratégicos aplicados a la política pública	<a href="http://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/995/INTA_An%c3%a1lisis_estrategico_de_los_sistemas_agroalimentarios_agroindustriales_de_carne_caprina_de_las_provincias_de_la_Pampa_y_San_Luis.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/995/INTA_An%c3%a1lisis_estrategico_de_los_sistemas_agroalimentarios_agroindustriales_de_carne_caprina_de_las_provincias_de_la_Pampa_y_San_Luis.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>

21 Con base en Popper, Rafael; Georghiou, Luke; Keenan, Michael; Miles, Ian (2010). Evaluating Foresight: Fully-Fledged Evaluation of the Colombian Technology Foresight Programme (CTFP). Universidad del Valle, Colombia.

Experiencia desarrollada	Articulación	Participación	Escala	Horizonte temporal	Duración del estudio	Patrocinadores	Métodos y técnicas utilizadas	Dimensiones críticas	Procesos de transformación	Resultados alcanzados	Referencia
<b>CHILE</b>											
<b>Chile Visión 2030, una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030</b>	Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile. Banco Mundial ( <i>World Bank</i> )	11 actores claves y 7 grupos de referencia (72 personas)	Nacional	2030	16 meses	Ministerio de Agricultura de Chile  Banco Mundial ( <i>World Bank</i> )	Revisión bibliográfica Análisis documental Entrevistas a actores claves Talleres participativos Análisis de tendencias Escenarios prospectivos	Características económicas Características sociales Característica medioambiental.	14 implicancias estratégicas	4 escenarios exploratorios: “Terra Cálida”, “Las cosas como de costumbre – ‘BAU’”, “NC. de C” y “NC. de C Liberales”; una Visión nacional agrícola en conjunto con su plan de acción	<a href="https://www.yumpu.com/es/document/read/7817772/una-vision-de-la-innovacion-agraria-en-chile-hacia-el-2030-fia">https://www.yumpu.com/es/document/read/7817772/una-vision-de-la-innovacion-agraria-en-chile-hacia-el-2030-fia</a>
<b>La Fruticultura chilena al 2030. Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad</b>	Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile	140 expertos	Sectorial	2030	6 meses	Ministerio de Agricultura de Chile	Revisión bibliográfica Análisis documental Encuesta Delphi	Productividad y competitividad del negocio Incorporación de ciencia y tecnología en la agregación de valor Amenazas a la preservación del patrimonio fitosanitario y del recurso hídrico Acceso a nuevas formas de comercialización	Se definieron 9 variables o <i>drivers</i>	3 escenarios futuribles: “Fruticultura chilena de Clase Mundial”, “Fruticultura Chilena, Un desarrollo con matices” y “Fruticultura Chilena, Una pérdida acelerada de competitividad”; 6 temáticas transversales y 3 políticas públicas	<a href="http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/145492/La%20fruticultura%20chilena%20al%202030.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/145492/La%20fruticultura%20chilena%20al%202030.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>

Experiencia desarrollada	Articulación	Participación	Escala	Horizonte temporal	Duración del estudio	Patrocinadores	Métodos y técnicas utilizadas	Dimensiones críticas	Procesos de transformación	Resultados alcanzados	Referencia
<b>Agenda de Innovación Agraria para la Cadena del Arroz en Chile</b>	Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile	19 actores claves	Sectorial	2030	No se visualiza	Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Fedearroz, agrupaciones de agricultores, empresas de venta de insumos y universidades	Revisión bibliográfica Análisis documental Talleres participativos	Limitantes en el ámbito productivo y tecnológico, de la gestión y asociatividad, de la formación y capacitación, de la extensión y difusión tecnológica y, por último, limitaciones en el ámbito del mercado y comercialización	14 factores limitantes	19 lineamientos estratégicos con 51 acciones propuestas	<a href="http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/146011/Agenda_arroz.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/146011/Agenda_arroz.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
<b>Estrategia para el desarrollo de la Industria de ingredientes funcionales en Chile</b>	Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile	15 actores claves de 10 organizaciones privadas	Sectorial	Corto, mediano y largo plazo (definidos como un horizonte de 3, 5 y 10 años)	28 meses	Fundación Wagenin-gen UR Chile	Revisión bibliográfica Análisis documental Entrevistas Análisis FODA	5 tendencias tecnológicas	13 factores estratégicos	4 ejes estratégicos con estrategias para desarrollar a corto, mediano y largo plazo	<a href="http://biblioteca-digital.fia.cl/handle/20.500.11944/145543">http://biblioteca-digital.fia.cl/handle/20.500.11944/145543</a>
<b>Estudio Prospectivo: Industria de la Carne Bovina y Ovina Chilena al 2030: Principales desafíos tecnológicos para mejorar su competitividad</b>	Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile Pontificia Universidad Católica de Chile	10 expertos entrevistados y 55 encuestados	Sectorial	2030	No se visualiza	Ministerio de Agricultura, ODEPA, CORFO, SAG, INDAP, INIA, FIA y FAO	Revisión bibliográfica Análisis documental (PESTEL) Sistema de Valor de Porter Encuesta online Talleres de discusión ( <i>Best Worst Scaling</i> y <i>Brainstorming</i> ) Hojas de ruta (roadmaps)	60 factores de competitividad	34 factores de cambio	6 áreas de propuestas de políticas públicas	<a href="http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/146251/Estudio%20prospectivo%20industria%20carne%20bovina.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/146251/Estudio%20prospectivo%20industria%20carne%20bovina.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>

Experiencia desarrollada	Articulación	Participación	Escala	Horizonte temporal	Duración del estudio	Patrocinadores	Métodos y técnicas utilizadas	Dimensiones críticas	Procesos de transformación	Resultados alcanzados	Referencia
<b>URUGUAY</b>											
<b>Estrategia de Desarrollo Uruguay 2050</b>	Dirección de Planificación (DP) de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)	61 entre referentes internacionales y del medio local entre expertos, investigadores, productores y empresarios	Nacional	2050	60 meses	MGAP, INIA, LATU, URUGUAY XXI, MIEM e instituciones sectoriales (INAC, INALE e INASE)	Revisión bibliográfica Análisis de datos estadísticos Análisis multidimensional de las tendencias mundiales Talleres participativos	5 factores metodológicos críticos	4 tendencias mundiales con potencialidad de impacto en Uruguay: a) Presión poblacional e incremento de la demanda alimenticia, b) Productos diferenciados para un consumidor más exigente, c) Cambio climático e introducción de criterios de sostenibilidad ambiental en todo el sistema alimentario, y d) Cambio tecnológico, industria 4.0 y nueva biotecnología	3 ejes estratégicos fuertemente interrelacionados: Transformación Productiva sostenible, Transformación Social y Transformación de las relaciones de Género	<a href="https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Estrategia_Desarrollo_2050.pdf">https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Estrategia_Desarrollo_2050.pdf</a>

Experiencia desarrollada	Articulación	Participación	Escala	Horizonte temporal	Duración del estudio	Patrocinadores	Métodos y técnicas utilizadas	Dimensiones críticas	Procesos de transformación	Resultados alcanzados	Referencia
<b>PERÚ</b>											
<b>Bioagrifood Future peruvian scenarios 2030</b>	PROJECTA MAS y BIO-FUTURE LAB	Más 75 expertos y socios estratégicos nacionales e internacionales	Nacional  Sistema Agroalimentario Peruano	2030	18 meses	CYTED, La Red Abierta de Prospectiva e Innovación para América Latina y el Caribe, y más de 50 organizaciones entre públicas y privadas nacionales e internacionales	Revisión de literatura, monitoreo e inteligencia estratégica <i>Braintorming</i> Panel de expertos Análisis de información Taller de futuros, diseño de escenarios Conferencias Seminario Talleres de expertos	Clima, Ambiente y Gestión de Riesgos  Gobernanza, Territorios y Cadenas de Valor  Investigación, Tecnología e Innovación  Patrones de Consumo  Productividad y Precios	10 variables estratégicas	1 escenario apuesta del sector agroalimentario al año 2030	<a href="https://bit.ly/35o8wA3">https://bit.ly/35o8wA3</a>

Fuente: Elaboración propia en coordinación con los autores del anexo