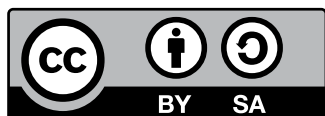


Políticas públicas e institucionalidad para la **intensificación sostenible** en los países del Cono Sur

PROCISUR
Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico
Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur

Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura (IICA), 2021



Políticas públicas e institucionalidad para la
intensificación sostenible en los países del Cono Sur por
IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons
Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO
(CC-BY-SA 3.0 IGO)

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)

Creado a partir de la obra en www.iica.int

El Instituto promueve el uso justo de este documento.
Se solicita que sea citado apropiadamente cuando
corresponda.

Esta publicación está disponible en formato electrónico
(PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>

Coordinación editorial: PROCISUR

Autores: Nicolás Gutiérrez, Bruno Ferraro, Mercedes
Patrouilleau, Ignacio Alonso, Crisanta Rodas,
Jorge Carrasco y Luiz Adriano Maia Cordeiro

Corrección de estilo: Máximo Araya

Diagramado: Esteban Grille

Diseño de portada: Esteban Grille

Documento digital

Políticas públicas e institucionalidad para la intensificación
sostenible en los países del Cono Sur / Instituto
Interamericano de Cooperación para la Agricultura. –
Uruguay : PROCISUR, 2020.

76 p.; 18,7 cm X 26,5 cm.

ISBN: 978-92-9248-888-8

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico
Agroalimentario y AgroIndustrial del Cono Sur (PROCISUR)

1. Políticas de desarrollo 2. Intensificación 3.
Sostenibilidad 4. Políticas públicas 5. Política agraria
6. Política ambiental 7. Gestión del conocimiento 8.
Adopción de innovaciones 9. Cooperación internacional
10. Argentina 11. Brasil 12. Chile 13. Paraguay 14.
Uruguay I. IICA II. Título

AGRI
E14

DEWEY
338.18

Montevideo, Uruguay - 2020

Políticas públicas e institucionalidad para la intensificación sostenible en los países del Cono Sur

Nicolás Gutiérrez

INIA, Uruguay

Bruno Ferraro

INIA, Uruguay

María Mercedes Patrouilleau

INTA, Argentina

Ignacio Alonso

INTA, Argentina

Crisanta Rodas

IPTA, Paraguay

Jorge Carrasco

INIA, Chile

Luiz Adriano Maia Cordeiro

Embrapa, Brasil

Agosto de 2019

PROCISUR

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico
Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur



Índice

PRÓLOGO	3
1. PRESENTACIÓN	5
2. RESUMEN EJECUTIVO	7
3. CONTEXTO	8
3.1. Antecedentes y marco conceptual.....	8
3.2. El rol de las políticas públicas y la investigación en la intensificación sostenible ...	9
4. DISEÑO METODOLÓGICO	13
5. RELEVAMIENTO DE POLÍTICAS	15
5.1. Introducción.....	15
5.2. Resultados	17
6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CASOS	25
7. REFLEXIONES FINALES	31
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXO 1. Instructivo para el relevamiento de políticas públicas	37
ANEXO 2. Guía conceptual-metodológica para el análisis de los casos de políticas	39
ANEXO 3. Relevamiento de políticas públicas de intensificación sostenible en Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay	43
ANEXO 4. Los estudios de caso	46
Argentina: Ley de Bosque y Manejo de Bosque con Ganadería Integrada.....	46
Argentina: Apoyo a la Reconversión Socioproductiva en la Vitivinicultura de San Juan	53
Brasil: Plan ABC (Agricultura de Baja Emisión de Carbono).....	60
Paraguay: Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos	63
Uruguay: Ley de Uso y Conservación de los Suelos y de las Aguas Superficiales Destinados a Fines Agropecuarios	70

Prólogo

El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR)¹, creado en 1980 con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), constituye una iniciativa conjunta de los institutos nacionales de investigación agropecuaria (INIA) de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, así como del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Además de desempeñar un rol articulador y facilitador en el territorio del Cono Sur, el PROCISUR potencia la cooperación en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) del sector agropecuario, agroalimentario y agroindustrial (SAAA) entre sus miembros.

En el año 2015, el PROCISUR incorporó la Intensificación Sostenible (IS) en su nuevo Plan de Mediano Plazo como una de sus cinco líneas estratégicas, con el objetivo de generar capacidades y desarrollar estrategias que permitan atender el desafío emergente de aumentar la producción y la productividad, preservando el medio ambiente, los recursos naturales, la capacidad de recuperación de los ecosistemas (resiliencia) y la equidad social, buscando cubrir la demanda creciente de alimentos y otros productos agropecuarios de la región y el mundo.

Si bien el concepto de IS se ha expandido rápidamente, en el ámbito científico no se cuenta con una definición única de él y en los países su interpretación no siempre

gira en torno a los mismos conceptos. En este contexto, en 2016 se creó el Grupo de Trabajo (GT) en IS con el objetivo de consensuar una definición común que le dé identidad al trabajo regional, el cual elaboró un documento base². Una vez alcanzado el consenso, se identificó el desafío de relevar las políticas públicas existentes en los países del Cono Sur vinculadas a la sostenibilidad de los procesos de intensificación de los sistemas productivos, con el propósito de contribuir a identificar necesidades y oportunidades futuras de investigación y desarrollo y, de esa manera, generar insumos que faciliten la toma de decisiones en el diseño de instrumentos y políticas públicas que acompañen los procesos de IS con una visión de mediano y largo plazo.

El PROCISUR espera que esta publicación, fruto del trabajo colaborativo de los profesionales de los INIA miembros del Programa, contribuya significativamente para que nuestras instituciones y los órganos responsables de tomar decisiones de políticas avancen hacia una agricultura más sostenible que haga un uso más eficiente de los recursos, promoviendo esfuerzos proactivos y anticipados de interacción entre la investigación, innovación y desarrollos tecnológicos y el diseño de políticas públicas.

Cecilia Gianoni

Secretaria Ejecutiva / PROCISUR

¹ Sitio web: www.procisur.org.uy

² Disponible en http://www.procisur.org.uy/adjuntos/procisur_intensificacion-sostenible-documento-base_5c0.pdf



1. Presentación

En su Plan de Mediano Plazo 2015-2018, el Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR) definió una nueva estrategia basada en tres pilares que se complementan y retroalimentan entre sí: 1) Políticas públicas y desarrollo institucional; 2) Ciencia, tecnología e innovación; y 3) Intercambio y gestión del conocimiento.

Estos pilares constituyen las dimensiones para el abordaje de las cinco líneas estratégicas (LE) priorizadas regionalmente por los países miembros. Una de estas líneas estratégicas es justamente la **intensificación sostenible (IS)**, que se instala por primera vez en la agenda regional buscando promover el desarrollo de capacidades y estrategias para abordar el desafío de aumentar la producción y la productividad para cubrir la demanda creciente de alimentos y otros productos agropecuarios, preservando el medio ambiente, los recursos naturales, la capacidad de recuperación de los ecosistemas (resiliencia) y la equidad social.

Dada la relevancia del tema, para esa LE el PROCISUR priorizó atender los siguientes cinco *desafíos regionales* en los próximos cuatro años:

- i. Promover la generación de conocimientos y capacidades para la formulación de políticas públicas para la IS, con énfasis en el manejo, conservación y mejora de los recursos naturales.

- ii. Elaborar indicadores de IS abarcando los distintos aspectos: sostenibilidad de los sistemas, impacto ambiental y socioeconómico, por medio de la revisión y comparación de los indicadores existentes, identificación de carencias, construcción de nuevos indicadores y validación.
- iii. Promover el desarrollo y rediseño de modelos tecnológicos que permitan el aumento de la producción y la productividad con sostenibilidad económica, ambiental y social.
- iv. Promover el estudio y el uso de tecnologías emergentes para la IS de la producción.
- v. Fomentar redes científicas para el intercambio de conocimientos, información, metodologías, indicadores, experiencias y capacidades en intensificación.

El interés regional por la IS se manifiesta en las prioridades de los institutos nacionales de investigación agropecuaria (INIA) y del Consejo Agropecuario del Sur (CAS)³. Con el propósito de consensuar un marco conceptual que contemple las especificidades del enfoque utilizado por los INIA y permita crear un espacio de acción regional común,

³ El CAS, integrado por los ministros de agricultura de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, tiene el objetivo de definir las prioridades de la agenda agropecuaria y tomar posiciones sobre temas de interés regional, con el fin de articular el desarrollo de las acciones acordadas (consejocas.org).

un grupo de especialistas de los institutos miembros del PROCISUR definió el concepto de IS de la siguiente manera:

“La intensificación sostenible es 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”

(PROCISUR, 2016).

El nuevo modelo de gestión del PROCISUR definió, como uno de sus instrumentos de gestión, la creación de *núcleos de estudio* (NE). Son grupos interdisciplinarios conformados con el objetivo de investigar o analizar temas estratégicos y generar marcos de referencia en temas emergentes y/o priorizados por el Programa. Con el fin de abordar los desafíos regionales mencionados arriba, uno de los NE fue establecido para: (i) relevar el estado del arte de las políticas públicas y la institucionalidad existente en los países del Cono Sur en torno a los procesos de IS; (ii) identificar necesidades y oportunidades futuras de investigación y desarrollo; y (iii) generar insumos para el diseño de instrumentos y políticas públicas que acompañen los procesos de IS con una visión de mediano y largo plazos.

El presente documento pretende contribuir al intercambio de información y conocimiento sobre la efectiva inserción y apropiación de la IS en los países miembros del PROCISUR. En particular, se explora en qué medida la IS se ve expresada en la formulación y aplicación de políticas públicas agroambientales y cómo la investigación pública ha contribuido al diseño e implementación de este tipo de políticas. Además, se explora un conjunto de casos de políticas agroambientales en cada país miembro del PROCISUR, con el fin de comprender mejor la interacción entre el diseño de políticas

públicas de IS y la generación del conocimiento científico y técnico que da respaldo a esas políticas. Se espera que los resultados contribuyan, en el mediano plazo, a promover modelos más proactivos y anticipados de interacción entre la investigación y el diseño de políticas públicas de IS.

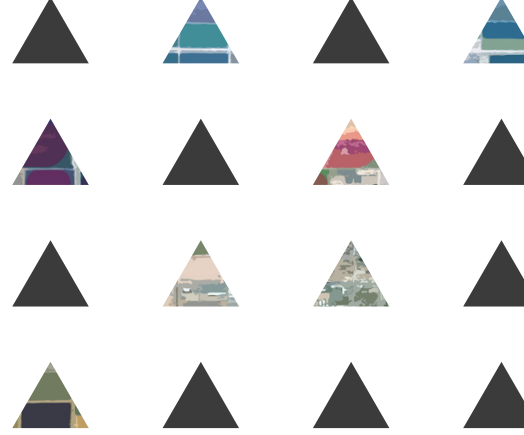
2. Resumen ejecutivo

En el marco de la línea estratégica (LE) sobre Intensificación Sostenible (IS) del PROCISUR, se identificó la necesidad de contar con un estudio sobre la situación actual de las políticas públicas e institucionalidad en los países de esa región referentes al tema de la IS. La realización de ese estudio fue encomendada a un equipo interdisciplinario integrado por profesionales de los INIA de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, quienes constituyeron un núcleo de estudio (NE). Este NE identificó también la necesidad y la posibilidad de realizar un análisis comparativo de distintos casos de diseño e implementación de políticas para la IS en los países del Cono Sur. Este segundo objetivo se enfoca en los procesos de vinculación entre los actores involucrados en la producción de conocimiento científico-técnico y los responsables del diseño y toma de decisiones de política, en el marco de los organismos de gobierno.

Un relevamiento de políticas de intensificación agropecuaria sostenible en los cinco países de la región identificó 51 políticas que abordan al menos dos dimensiones de sostenibilidad. Más del 50 % de estas políticas están orientadas a la conservación y uso sostenible del *suelo* y la *biodiversidad*. Por su parte, una proporción relativamente menor de las políticas relevadas apunta al cuidado y uso sostenible del *agua*, a la reducción de *emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)* o a la promoción de *energías renovables*.

Con relación a los instrumentos de política relevados, se observó una preponderancia de los *programas de apoyo* y de los *mecanismos de control público*. Por su parte, una baja proporción de los instrumentos establece algún tipo de *incentivo económico*. El impulso a la implementación de políticas de sostenibilidad en la región ha venido principalmente de los propios gobiernos nacionales. No obstante, el 43 % de las políticas relevadas ha resultado de la influencia, en mayor o menor medida, de la sociedad civil o del contexto internacional.

Finalmente, los casos específicos de políticas de sostenibilidad analizados en cada país han permitido una mirada más profunda al ciclo de desarrollo de políticas públicas. En particular, se exploró la contribución de la investigación pública al desarrollo de estas políticas. Los casos muestran una importante contribución de la investigación pública a la identificación y caracterización técnica de los problemas abordados por las políticas y a la generación de soluciones tecnológicas. La fase de monitoreo y evaluación de los casos analizados mostró un incipiente desarrollo, por lo que constituye un espacio amplio para que la investigación pública brinde contribuciones en el futuro.



3. Contexto

3.1. ANTECEDENTES Y MARCO CONCEPTUAL

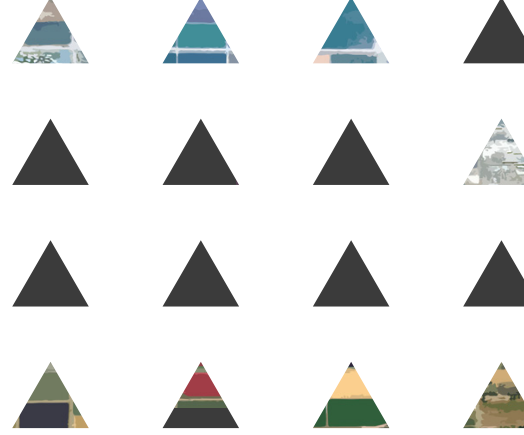
A lo largo del último medio siglo, la agricultura basada en el uso intensivo de insumos permitió incrementar la producción de alimentos en el ámbito mundial y, con ello, el consumo medio per cápita de alimentos. Como resultado, se han intensificado los niveles de degradación y pérdida de recursos naturales en muchos agroecosistemas, lo que ha puesto en peligro la productividad. Sin embargo, metas mundiales como la reducción de la hambruna, que se estima la sufren más de 800 millones de personas, no se han logrado concretar de una manera significativa (FAO, FIDA y PMA, 2015).

Estos aspectos críticos se ven reflejados en forma muy nítida en dos recientes acuerdos internacionales de gran relevancia. El primero fue realizado en la Cumbre para el Desarrollo Sostenible, que se llevó a cabo en septiembre de 2015 en la ciudad de Nueva York (EE. UU.), en el cual los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta Agenda incluye un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los cuales se encuentran los que buscan la erradicación del hambre y hacer que los ecosistemas terrestres tengan una base sólida en 2030. El otro instrumento internacional es el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático (COP21). Ambas iniciativas internacionales se pueden interpretar como muestras de la

urgente necesidad de generar innovación en los sistemas alimentarios, con el objetivo de atenuar los impactos antropogénicos en los ecosistemas.

El desafío global consiste en sustentar la producción y el consumo de alimentos sobre una base verdaderamente sostenible. La población mundial, que actualmente es de unos 7300 millones de habitantes (base año 2015), llegará a 8500 millones en 2030 y a 9700 millones en 2050, según lo indicado en el último informe denominado "Revisión de las Perspectivas de la Población Mundial" (United Nations, 2015). Otro aspecto relevante por considerar es el proceso de migración del campo a la ciudad; actualmente el 54 % de la población mundial reside en áreas urbanas y se prevé que en 2050 llegará al 66 % (United Nations, 2016). Se pueden agregar al análisis otras variables, como por ejemplo el mejoramiento de los ingresos de las personas a nivel mundial, de la expectativa de vida y de la calidad de vida, entre otros, lo que deriva en un mayor acceso a bienes y servicios. Este aumento en la renta disponible se asocia a una mayor demanda de calorías y, sobre todo, de proteínas (OCDE/FAO, 2015).

De mantenerse las tendencias actuales, esos cambios exigirán un incremento aproximado del 70 % en la producción mundial de alimentos (FAO, 2011). Para aumentar la producción de alimentos y satisfacer esta demanda creciente, se necesita incrementar de modo constante el rendimiento de los cultivos y/o minimizar las pérdidas



que se registran en las etapas de pre y poscosecha. Asimismo, se puede recurrir a la expansión de la frontera agrícola. En América Latina, la agricultura comercial es la principal causante de la deforestación. Según el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) denominado “El estado de los bosques del mundo 2016”, “la agricultura comercial generó casi el 70 % de la deforestación en América Latina entre el período 2000-2010, pero solo un tercio en África, donde la agricultura de pequeña escala constituye un factor más significativo de la deforestación” (FAO, 2016:9).

Recientes estudios sugieren que los incrementos de eficiencia proyectados no serán suficientes para satisfacer la creciente demanda de alimentos prevista para 2050, sin aumentar el impacto en el ambiente (Davis *et al*, 2016). Consecuentemente, estos autores sugieren que las políticas públicas deberán también promover un cambio en los patrones de consumo de alimentos hacia “dietas de menor impacto” (Davis *et al*, 2016:125), así como una reducción de los desechos y desperdicios en el proceso de producción, comercialización y distribución de los sistemas alimentarios (Pretty y Bharucha, 2014). Se estima que cada año se pierde o desperdicia un tercio de las partes comestibles de los alimentos producidos para el consumo humano, lo que equivale a cerca de 1300 millones de toneladas al año (FAO, 2012). Para lograr el aumento proyectado de la producción necesario para satisfacer la demanda futura sin incrementar el área cultivada, se requerirán políticas públicas robustas destinadas al control de aspectos ambientales, tal como la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la agricultura (Albright *et al*, 2016).

Los grandes desafíos señalados se enfrentan con un elemento central que debe ser considerado con gran preocupación: los impactos potenciales del aumento de la producción de alimentos sobre los recursos naturales, el medio ambiente y la salud de las personas. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),

“las evidencias inequívocas respecto de las consecuencias del deterioro ambiental, local y mundial obligan a otorgar urgencia a la sostenibilidad ambiental y priorizarla en las opciones que los países adopten para transformar la matriz productiva y el perfil de consumo” (CEPAL, 2012:12). Se debe señalar que, en comparación con los sistemas de producción actuales, deberá obtenerse un mayor rendimiento con menos insumos, en un contexto de fenómenos meteorológicos erráticos y de una intensa competencia por una base de recursos naturales cada vez más degradados.

La base de recursos naturales disponibles para apoyar la producción agrícola es escasa, por lo que la mayor parte de la producción adicional deberá lograrse mediante la intensificación sostenible de la agricultura. Ello significa que han de crearse sistemas de producción agrícola que conserven y aumenten la productividad de los agroecosistemas. Estos sistemas deberán utilizar una estrategia de gestión integrada del suelo, el agua, la flora y la fauna que permita su conservación y uso sostenible.

3.2. EL ROL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y LA INVESTIGACIÓN EN LA INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE

En el marco del contexto descrito, surge este nuevo paradigma adoptado en la última década por organizaciones internacionales como la FAO, el CGIAR y el Banco Mundial, que ha sido denominado *intensificación agrícola sostenible* o, de forma reducida, *intensificación sostenible* (FAO, 2011). El concepto de *intensificación agrícola sostenible* (IAS) se origina en los años 90 (Pretty, 1997), pero ha tomado especial preponderancia en la última década. La IAS ha sido definida como un proceso que incrementa la productividad de la agricultura sin generar impactos ambientales negativos, mejorando así el capital natural, el capital social y la seguridad nutricional (Pretty y Bharucha, 2014), y sin aumentar el área cultivada (Royal Society, 2009). Si bien el concepto de intensificación sostenible (IS) surge en la década de los 90, fue, a partir del reporte de la Royal Society en

el año 2009, que comenzó a ser adoptado en forma amplia como principio orientador de las políticas de organizaciones, programas y acuerdos internacionales (ONU, FAO, CGIAR, etc.), gobiernos nacionales, ministerios de agricultura y organizaciones públicas y/o privadas involucradas en la investigación, generación de tecnología y/o desarrollo agropecuario (Rosas y Buonomo, 2016).

A diferencia de la intensificación convencional y al igual que otros enfoques surgidos en la última década (por ejemplo, *climate-smart agriculture*; intensificación ecológica – Campbell *et al*, 2014, Tiftonell, 2014), la IAS hace especial énfasis en aspectos e impactos ambientales, tales como la emisión de GEI, la degradación de suelos y fuentes de agua, la calidad del aire, la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la conservación del capital natural (Pretty y Bharucha, 2014, Petersen y Snapp, 2015, Rosas y Buonomo, 2016). Su definición establece los fines, pero no especifica los medios prácticos y/o tecnológicos específicos para lograrlos (Pretty y Bharucha, 2014). Por lo tanto, es una definición ambigua y aún sujeta a debate y críticas (Petersen y Snapp, 2015, Rosas y Buonomo, 2016). Esta ambigüedad se traslada, consecuentemente, cuando se desea identificar o definir políticas públicas orientadas a la IS.

Con relación a las políticas públicas para promover la IS, los instrumentos o mecanismos más utilizados incluyen, entre otros, la promoción de buenas prácticas agrícolas; la reducción de los desperdicios de alimentos (Pretty y Bharucha 2014, Rosas y Buonomo, 2016); los subsidios a prácticas beneficiosas para el ambiente y “sistemas verdes” (Matthews, 2013, Hodge *et al*, 2015, Silva *et al*, 2016, Hunter *et al*, 2017); el pago por servicios ecosistémicos (Pretty y Bharucha, 2014); y desarrollo de cadenas productivas y acceso a mercados diferenciados (precios *premium*; Pretty y Bharucha, 2014). Algunos países han realizado esfuerzos y han logrado avances significativos en la promoción de “agendas más verdes” (por ejemplo, China, Dinamarca, Sudáfrica y Corea del Sur; Pretty y Bharucha, 2014).

A pesar de estos progresos en los ámbitos nacional y regional (Silva *et al*, 2016), la mayoría de los regímenes de políticas a escala nacional y global continúan privilegiando los incentivos a la producción de alimentos, pero siguen descuidando o dañando el capital natural (Pretty y Bharucha, 2014, Petersen y Snapp, 2015, Davis *et al*, 2016). Algunos autores son críticos con el enfoque de la IAS, dada la prevalencia de un discurso que carece de metas cuantitativas de conservación del ambiente. Para Hunter *et al*. (2017), *mientras se enfatiza la urgencia de aumentar significativamente la producción, no se imprime el mismo carácter perentorio a los desafíos ambientales y la sostenibilidad de los sistemas productivos y alimentarios*. Como resultado señalan que, *contrariamente al mantenimiento o reducción propuestos por la IAS, los impactos ambientales agregados vienen en aumento*.

Respecto al cuidado del capital natural, la orientación principal de las políticas públicas ha sido la de regular ciertas prácticas y/o prevenir problemas ambientales específicos, mientras que incentivos a “prácticas positivas” son raramente utilizados (Pretty y Bharucha, 2014:1589). Las políticas o instrumentos orientados a mejorar el ingreso de los productores y conservar los recursos naturales pueden eventualmente fallar en sus objetivos, debido a cambios en las condiciones del mercado que llevan a maximizar el uso de los recursos (Pretty y Bharucha, 2014), a modificar su asignación a distintas actividades productivas y, consecuentemente, a aumentar el impacto ambiental (Rosas y Buonomo, 2016). Existe claramente una tensión entre las políticas que promueven el cuidado del medio ambiente y las que promueven el incremento de la productividad. Por lo tanto, es necesario un mayor entendimiento de modelos de interacción entre políticas públicas, la estructura del mercado y la generación de conocimiento, que permitan la expansión de sistemas productivos y prácticas agropecuarias sostenibles (Pretty y Bharucha, 2014).

En Estados Unidos, los esquemas de subsidios y seguros agrícolas promueven

fuertemente la producción, mientras que los requisitos ambientales son escasos, lo que resulta en una deficiente protección contra daños a los recursos naturales (Petersen y Snapp, 2015, Hunter *et al*, 2017). Debido al bajo interés político, ha sido muy difícil en ese país cambiar la orientación de los esquemas de subsidio y financiamiento (que promueven incrementos en la producción) hacia una creciente atención a aspectos ambientales (Petersen y Snapp, 2015). Por su parte, la Unión Europea (UE) ha logrado mayores progresos en la implementación de incentivos a sistemas de producción que atienden el cuidado de los recursos naturales. La política ambiental y la política agrícola común (CAP, por su sigla en inglés) de la UE han regulado desde los años 70 la protección de animales y biodiversidad, la creación de áreas protegidas especiales y el mantenimiento de hábitats naturales (Hodge *et al*, 2015). La CAP establece “esquemas agroambientales” (AES, por su sigla en inglés) como mecanismo de compensación a los productores por la pérdida de ingresos involucrada en sistemas menos intensivos y prácticas de conservación de los recursos naturales (Batáry *et al*, 2015). A partir de la reforma de la CAP de 2013, los subsidios a los AES vienen siendo reducidos. Sin embargo, el 30 % de los subsidios directos establecidos por la CAP pasan a estar condicionados a la implementación de prácticas agrícolas que favorecen la conservación y la sostenibilidad de los agroecosistemas (Hodge *et al*, 2015).

Los líderes políticos y decisores de políticas locales, nacionales e internacionales deberán jugar un rol preponderante en la generación de regímenes de políticas (Geels, 2002) y marcos regulatorios más robustos que promuevan sistemas de producción agroalimentaria que combinen la provisión de alimentos con el cuidado del capital natural (Pretty y Bharucha, 2014, Petersen y Snapp, 2015). Esto podría comprender el desarrollo de instrumentos de corrección de precios, por ejemplo, para insumos agropecuarios, de manera que reflejen el verdadero costo ambiental de su uso (Davis *et al*, 2016, Rosas y Buonomo, 2016). De forma

complementaria, el sector público debe asegurar la instrumentación de señales de precio y subsidios a productos obtenidos mediante la implementación de prácticas y sistemas agropecuarios sostenibles (Pretty y Bharucha, 2014; Silva *et al*, 2016). Otros autores sugieren la necesidad de políticas públicas que modifiquen los patrones de consumo a través de soluciones basadas en el mercado, o sea que permitan incorporar los costos ambientales implícitos en cada tipo de alimento (Davis *et al*, 2016). Asimismo, un gran desafío para las agencias ejecutoras de estas políticas será desarrollar adecuadas capacidades de monitoreo y control del impacto ambiental de los sistemas de producción, así como de sanción ante incumplimientos de las normativas (Rosas y Buonomo, 2016).

Respecto al *rol de la investigación en la IS*, la Royal Society hace particular énfasis en el rol clave que deben cumplir las organizaciones de investigación y desarrollo (I+D) en la consolidación de este enfoque (Royal Society, 2009). En particular, se requerirán grandes esfuerzos para el desarrollo de indicadores que permitan evaluar el impacto de distintas prácticas agropecuarias en las tres dimensiones de la IAS: productivo-económica, social y ambiental (Petersen y Snapp, 2015, Rosas y Buonomo, 2016). Asimismo, siendo que la IAS demanda sistemas integrados o mixtos cuyo manejo es más complejo, la investigación también debe generar información sobre buenas prácticas que permita desarrollar capacidades a los productores para manejar estos sistemas complejos (Rosas y Buonomo, 2016).

El sector público no solo debe cumplir un rol central en el desarrollo y validación de indicadores ambientales y de sostenibilidad, sino también en la definición de metas cuantificables de largo plazo para estos indicadores, que permitan monitorear y evaluar cambios en los agroecosistemas y tomar decisiones que aseguren su sostenibilidad a largo plazo (Neufeldt *et al*, 2013, Hunter *et al*, 2017). Por ejemplo, si bien muchos países han propuesto reducir la huella de carbono por unidad de producto, existe

evidencia de que el uso de este indicador de forma aislada no refleja el impacto ambiental absoluto; para ello se debe considerar indicadores integrados que incorporen también el balance de nutrientes, la pérdida de biodiversidad, la ecotoxicidad de los pesticidas y la eutrofización del agua por nutrientes, entre otros (Picasso *et al*, 2014, Rosas y Buonomo, 2016). La definición de este tipo de metas a nivel de cada país es un requisito para el acceso a “fondos verdes” de las Naciones Unidas para promover la adaptación y mitigación del cambio climático (Klein y Möhner, 2011, Fridahl y Linnér, 2015, Silva *et al*, 2016).

En resumen, la institucionalidad agropecuaria debe enfrentar el desafío de diseñar y poner en práctica políticas y mecanismos robustos para promover la IS, así como el de asegurar un efectivo equilibrio en sus tres dimensiones de sostenibilidad: productivo-económica, social y ambiental. Las organizaciones de I+D, por su parte, están llamadas a generar los conocimientos y las tecnologías necesarios para asegurar la sostenibilidad de los sistemas productivos, así como a generar indicadores que permitan caracterizar las tres dimensiones de la sostenibilidad y monitorear o evaluar su evolución, por ejemplo, en respuesta a la aplicación de instrumentos de política pública. Esto muestra la necesidad de coordinación y alineamiento entre los actores vinculados al diseño de las políticas públicas de promoción de la IAS y las organizaciones de I+D, así como del desarrollo de agendas compartidas como condición *sine qua non* para consolidar a largo plazo de la intensificación productiva de manera sostenible. El presente estudio pretende contribuir, entre otras cosas, a la discusión de cómo fortalecer la vinculación entre la investigación agroalimentaria y el diseño e implementación de políticas públicas.

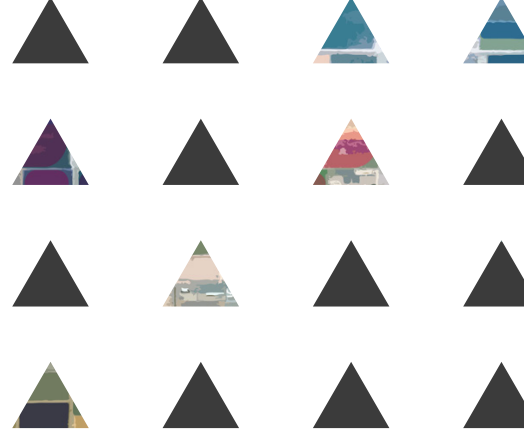
4. Diseño metodológico

La estrategia metodológica del estudio contó con dos componentes principales: un relevamiento de *políticas de IS* en ejecución en los cinco países miembros del PROCISUR, y, el segundo, un análisis en profundidad y comparativo de un conjunto de casos seleccionados en los que el diseño y/o implementación de la política involucró un claro uso de información científica y tecnológica y, consecuentemente, una interacción fluida entre los actores responsables de la política y las organizaciones de investigación agropecuaria.

El relevamiento de políticas, que fue el principal objetivo fijado por la Comisión Directiva del PROCISUR para este núcleo de estudio (NE), se propuso conocer el estado de situación de políticas que promuevan o contemplen lineamientos de IS. El relevamiento describe para cada país el tipo de las políticas que abordaron esta cuestión, el tiempo desde el cual se están implementando, el público objetivo, los actores que las impulsaron para ponerlas en la agenda pública y las dimensiones de la IS (social, ambiental, productivo-económica) que dichas políticas articulan. Esta información fue recabada con base en fuentes secundarias (información disponible en sitios web, documentos, publicaciones institucionales e investigaciones precedentes) y en un instructivo y una pauta metodológica diseñados por el NE (anexo 1).

Para que las políticas fueran incluidas en el relevamiento debían cumplir con una condición: encontrarse en ejecución; es decir, todas las políticas incluidas debían estar vigentes, aunque se hubieran diseñado o iniciado su implementación desde hace muchos años. En este sentido, no se elabora una historia de las políticas para la IS, sino un mapa con su caracterización y situación actual. El relevamiento identificó un conjunto de políticas, que no necesariamente incluye a todas las que existen, pero sí constituye un acercamiento a un universo cuyos límites no están del todo definidos y, además, están sujetos a interpretaciones. El conjunto de políticas identificado por país constituye un avance en relación con la información disponible hasta el momento y permite hacer análisis y extraer conclusiones sobre la situación de las políticas para la IS en el Cono Sur, sus desafíos, sus dificultades y sus potencialidades, tanto desde una perspectiva nacional como desde una regional.

La información proporcionada por el relevamiento se complementa con el análisis de los casos. En cada país se seleccionó uno o dos casos de políticas para hacer un análisis en profundidad de su proceso de diseño e implementación y de su aporte a la IS. En particular, el estudio de los casos se enfocó en el aporte de la investigación pública a los procesos de diseño, toma de decisiones e implementación de la política. Un resumen de cada uno de los estudios de caso se encuentra en el anexo 4.



Los objetivos específicos del análisis comparativo de los casos fueron los siguientes:

- a. Identificar, a través de los distintos casos, factores que facilitaron y viabilizaron la puesta en agenda, el diseño y la implementación de políticas públicas para la IS.
- b. Identificar dificultades que afrontan las políticas para la IS en sus diferentes fases (definición del problema, diseño, implementación, evaluación).
- c. Analizar procesos virtuosos que se hayan dado en el desarrollo de la investigación y la extensión en el ámbito de organismos públicos (las capacidades técnicas) y sus interacciones con la toma de decisiones (la política).

Un aspecto para aclarar sobre los criterios de selección de los casos es que las políticas de IS seleccionadas *no* se deben considerar como el conjunto de “*casos exitosos*”. Los criterios para su selección se rigieron por tres cuestiones: (i) que fueran casos en que la articulación entre ciencia y sociedad haya sido provechosa, buscando así hacer conocer mejor los procesos de aporte de las organizaciones de investigación agropecuaria, y particularmente de los INIA, a la formulación de políticas; (ii) el valor heurístico de los casos por distintos factores, como por ejemplo, el tiempo que lleva su implementación, su diseño institucional u otras razones; y (iii) la accesibilidad, o sea las posibilidades de abordar los casos en el tiempo estipulado para este proyecto.

El abordaje de los casos requirió la confección, por parte del NE, de una guía conceptual y metodológica (anexo 2). Esta se apoyó en estudios previos y conceptos ligados al “ciclo de las políticas”, de manera de examinar de forma sistemática los procesos y actores involucrados en el diseño de las políticas para la IS, así como de profundizar en el análisis de los procesos de implementación. Aparte de la revisión de información precedente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a referentes de distintos actores involucrados en el ciclo de formulación de políticas: (i) organismos de gobierno responsables del

diseño e implementación de políticas; (ii) universidades e institutos de investigación; y (iii) organizaciones del sector productivo, entre otros. Con estos aportes se definió a las *políticas públicas* como “un conjunto de decisiones deliberadas que definen un curso de acción o inacción, la definición de sus objetivos y los medios para alcanzarlos”⁴. Asimismo, se comprendieron las distintas fases que usualmente atraviesan las políticas (definición de agenda, formulación de la política, toma de decisión, implementación y evaluación – Howlett *et al*, 2016). Cada caso fue analizado detallando los procesos institucionales, técnicos y de actores vinculados a cada una de estas cinco fases, con particular atención al rol de la investigación pública en este ciclo de las políticas.

4 Hill y Varone, 2017 (citando a Hecló, 1972, Smith, 1976 y Jenkins, 1978). Traducción de los autores.

5. Relevamiento de políticas

5.1. INTRODUCCIÓN

En esta sección se presentan los principales resultados del relevamiento de políticas públicas orientadas a la IS en los países del Cono Sur: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Los referentes de cada país realizaron un relevamiento a partir de una base de datos estandarizada, elaborada por el NE (anexo 1). Las dimensiones que estructuran el relevamiento de datos incluyen: (i) datos básicos descriptivos, (ii) público objetivo, (iii) organización responsable del diseño de la política, (iv) tipo de instrumento de política, (v) enfoque de sostenibilidad y (vi) elementos de tracción de la política.

Para una mejor comprensión de este análisis comparativo, se presenta la definición conceptual de las principales dimensiones y las categorías utilizadas para describirlas. La dimensión *tipo de instrumento de política* clasifica cada política en: (i) certificaciones, (ii) subsidios, (iii) infraestructura, (iv) controles públicos, (v) programa de apoyo, (vi) fiscales, (vii) precios preferenciales y (viii) exoneración de impuestos.

El *enfoque de sostenibilidad* indica las dimensiones de sostenibilidad abordadas por la política, las cuales incluyen: (i) productiva, (ii) ambiental y (iii) social. Para que una política sea incluida en este relevamiento debe abarcar al menos dos de estas dimensiones. El relevamiento registra las dos principales dimensiones de cada política.

Los *elementos de tracción de la política* se refieren a aquellos actores que promovieron o influenciaron la decisión de formular e implementar cada política. Estos actores fueron estandarizados para el relevamiento en las siguientes categorías: (i) opinión pública, (ii) mercados internacionales, (iii) gobierno, (iv) productores rurales, (v) grandes empresas del sector rural, (vi) empresas de servicios al sector, (vii) acuerdos internacionales, (viii) gobiernos extranjeros, (ix) legislación internacional, (x) grupos de interés (ONG) y (xi) sistemas de certificaciones.

A modo de resumen, en la tabla 1 se describen todas las variables y sus correspondientes categorías, utilizadas para caracterizar las políticas relevadas.

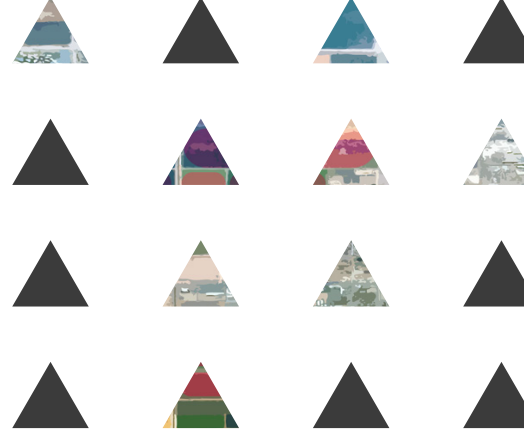


Tabla 1. Variables para la caracterización de políticas.

Elemento relevado	Contenido a relevar	Estándar o categorías establecidas para el relevamiento				
		Argentina	Brasil	Chile	Paraguay	Uruguay
País	País donde se implementó					
Nombre de la política	Nombre por el que se conoce la política	N/C				
Objetivo	Objetivo buscado con la implementación de la política	N/C				
Año de implementación	Año en que se aprobó y se puso en vigencia	N/C				
Público objetivo	Públicos a los que la política está dirigida, de acuerdo con las categorías establecidas	Productores agropecuarios Agroindustrias Cadena agroindustrial Empresas de servicios agropecuarios Servicios técnicos asociados al sector agropecuario Mano de obra rural Población rural Otros				
Justificación de los públicos objetivos	Razón de esos públicos objetivos seleccionados para la política	N/C				
Instrumentos de política	Instrumentos de acción que cada política define de acuerdo con un conjunto estandarizado de categorías	Tributación Subsidios Programa de apoyo Exoneración de impuestos Infraestructura Certificaciones Controles públicos Precios preferenciales Otros				
Institución que diseñó el instrumento	La(s) institución(es) diseñadora(s) de la política, de acuerdo con una lista estandarizada	Gobierno Ministerio / Secretaría de Agropecuaria Ministerio / Secretaría de Economía Ministerio / Secretaría de Medio Ambiente Ministerio / Secretaría de Salud Instituciones financiadoras de investigación Institutos de investigación Universidades				
Institución implementadora del instrumento	La(s) institución(es) implementadora(s) de la política, de acuerdo con una lista estandarizada	Productores Grandes empresas agropecuarias Empresas proveedoras de insumos Empresas proveedoras de servicios agropecuarios Gremiales de productores Cooperativas de productores Otros				
Dimensiones de sostenibilidad abordadas por la política	Dimensiones de sostenibilidad más relevantes en las que la política se enfoca, de un listado estandarizado	Ambiental Económica Social Productiva Institucional Otros				
Intensidad en la dimensión de sostenibilidad	Intensidad con que la política concentra los esfuerzos en una dimensión de sostenibilidad	Fuerte Media Débil				

Elemento de tracción de la política	Elementos que traccionaron la puesta en agenda y consecución de la política, con base en una lista estandarizada	Opinión pública Mercados internacionales Gobierno Productores rurales Grandes empresas del sector rural Empresas de servicios al sector Acuerdos internacionales Gobiernos extranjeros Legislación internacional Grupos de interés (ONG) Sistemas de certificaciones Otros
Intensidad del elemento de tracción	Intensidad con la que el elemento de tracción fue determinante para el surgimiento de la política	Fuerte Media Débil

5.2. RESULTADOS

La integración del relevamiento de los cinco países resultó en una base de datos consolidada de 56 políticas (anexo 3). De su análisis surgen los resultados que se describen a continuación. En primera instancia, se evalúa cómo ha evolucionado la implementación de políticas públicas de IS a lo largo del tiempo, tal como se muestra en el gráfico 1.

Las políticas de sostenibilidad tuvieron un escaso desarrollo en la región hasta la década de los 90, a partir de la cual se aprecia un desarrollo incipiente de este tipo de políticas. A partir del año 2000, la promulgación de políticas públicas de intensificación sostenible (PPIS) mostró un aumento significativo en los países del Cono Sur. Como fue mencionado en el capítulo 3, esta evolución acompaña la tendencia a nivel internacional (Rosas y Buonomo, 2016).

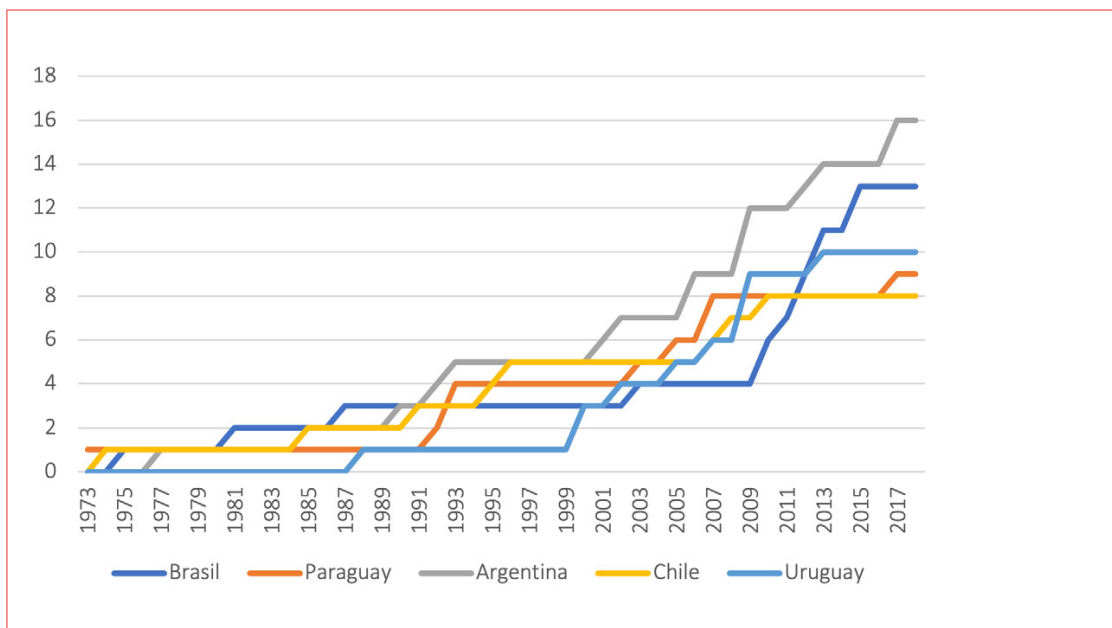


Gráfico 1. Políticas de IS vigentes al año 2017, según año de formulación.

El gráfico 2 ilustra cuál ha sido el foco particular de las PPIS de la región. En primera instancia, sobresale la importancia relativa de las políticas focalizadas en la región en la sostenibilidad del recurso suelo, que son once políticas (aproximadamente el 20 % del total). Por su parte, la biodiversidad y su cuidado son el objetivo de siete políticas de la región; esta cifra asciende a 15,5, si las consideramos junto con las políticas de prevención de la deforestación, o sea el 28 % de las políticas relevadas. Por su parte, una baja proporción de las políticas está focalizada en la reducción de emisiones de GEI (4,5), la promoción de energías renovables (3) y el cuidado y uso sostenible del agua (5), representando individualmente cada uno de estos focos entre el 6 % y el 8 % de las políticas relevadas.

Este gráfico también muestra el comportamiento de cada país respecto al foco ambiental de sus PPIS. Algunos elementos para destacar incluyen, entre otros, el abordaje desde las políticas públicas, en todos los países, de los problemas de sostenibilidad del recurso suelo. De forma similar, en todos los países de la región se han instrumentado

regulaciones de los procesos de forestación y deforestación para promover la sostenibilidad de ese recurso.

El gráfico 3 muestra, en forma condensada, la distribución de las políticas relevadas según grupos de población objetivo. Si bien el relevamiento utilizó una mayor desagregación para tipificar el público objetivo, para el presente análisis se distinguen tres grandes categorías: (i) cadena productiva (conformada por productores agropecuarios y agroindustria), (ii) servicios (integrada por servicios técnicos y empresas de servicios) y (iii) población (población rural y trabajadores rurales).

Si bien es claro que el sector productivo es el principal destinatario de las PPIS, el 33 % de las políticas apunta a otros actores. Esto da cuenta del carácter multipropósito y transversal de las políticas de sostenibilidad, que tienden a trascender los abordajes estrictamente sectoriales y productivos, de manera de abordar las distintas dimensiones de la sostenibilidad.

El gráfico 4 muestra la distribución de las políticas relevadas según el tipo de

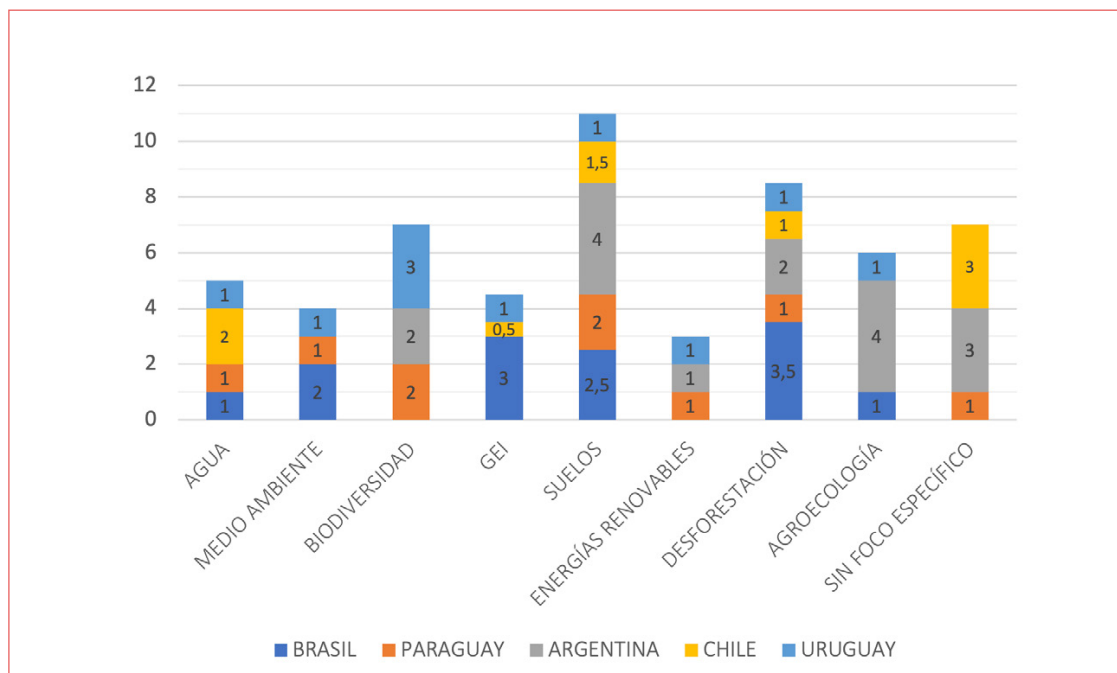


Gráfico 2. Foco de la sostenibilidad ambiental según país.

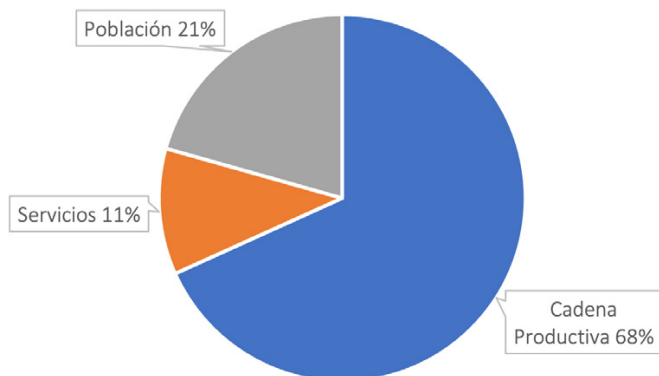


Gráfico 3. Población objetivo.

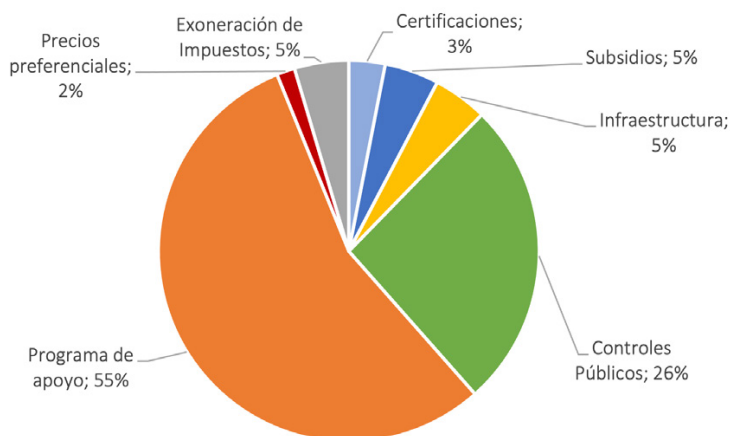


Gráfico 4. Instrumentos de políticas de IS.

instrumento de política utilizado. Se destaca que el 55 % de las políticas emplean *programas de apoyo* como instrumento de intervención, mientras que los *controles públicos* representan el 26 % del total. Esto evidencia la preponderancia de estos instrumentos clásicos de política.

Asimismo, se observa que los mecanismos de incentivo económico, como los subsidios, la exoneración de impuestos y los precios preferenciales, solo alcanzan al 12 % de las políticas implementadas en el Cono Sur. De estas políticas de incentivo (7 en total), casi el 50 % está destinado a promover la

producción y el uso de biocombustible. Otros mecanismos de incentivo apuntan al uso del agua, a la producción forestal, al desarrollo y uso de bioinsumos y, en particular el Programa ABC de Brasil, a la adopción de sistemas productivos de baja emisión de carbono. En el contexto internacional también se ha visto que los incentivos a “prácticas positivas” son raramente utilizados (Pretty y Bharucha, 2014:1589). No obstante, en los países desarrollados se hace un mayor uso de instrumentos de subsidio a prácticas beneficiosas para la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos que permiten



Gráfico 5. Instrumentos de políticas de IS según país.

compensar las pérdidas económicas por el uso de tales prácticas (Matthews, 2013, Batáry *et al*, 2015, Hodge *et al*, 2015; Hunter *et al*, 2017), así como de mecanismos de acceso a mercados y precios diferenciales (Pretty y Bharucha, 2014).

Por su parte, el gráfico 5 muestra la distribución de los distintos instrumentos de política para cada país miembro del PROCISUR. La preponderancia de los programas de apoyo y los controles públicos como instrumentos de la política observada a nivel agregado en la región también se constata en todos los países analizados individualmente. Argentina y Uruguay utilizan un conjunto más amplio de instrumentos de políticas que incluye también subsidios, certificaciones, exoneraciones

de impuestos, precios preferenciales y desarrollo de infraestructura.

El gráfico muestra la participación de distintos tipos de organizaciones como principales responsables del diseño de los instrumentos de política relevados⁵. Como es esperable, los ministerios o secretarías de Agricultura han diseñado la mayor parte de los instrumentos implementados por las políticas de sostenibilidad (34). Les siguen los ministerios o secretarías de Ambiente (17 instrumentos) y los de Economía (7 instrumentos).

⁵ Aclaración metodológica: el gráfico contabiliza la cantidad de instrumentos de política implementados por cada organismo. Algunas políticas involucran la implementación de más de un instrumento, por lo que en el conjunto de las 51 políticas relevadas se identificaron 58 instrumentos de política.

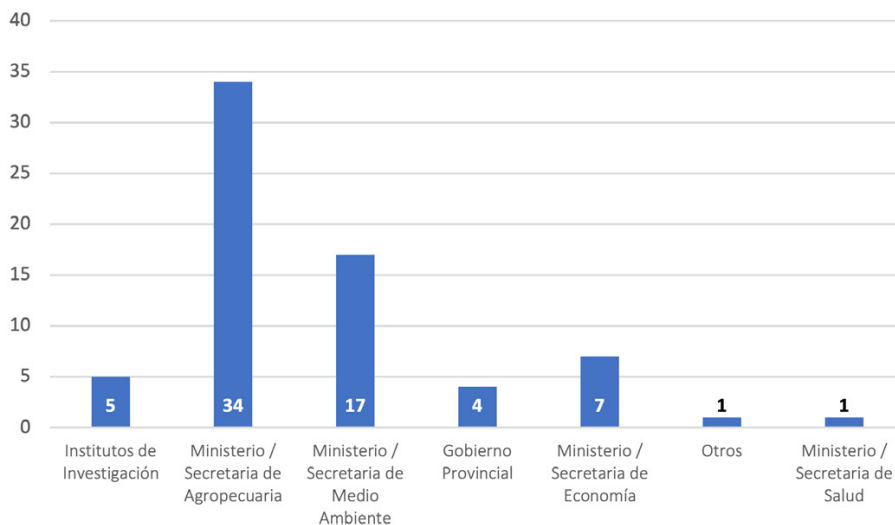


Gráfico 6. Cantidad de políticas de IS según institución que diseñó el instrumento.

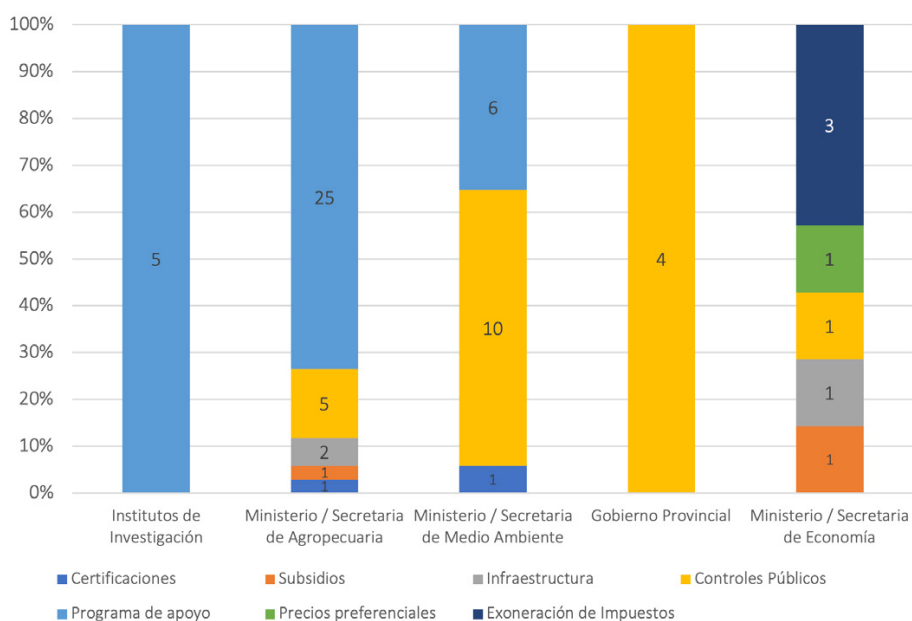


Gráfico 7. Instrumentos de políticas de IS por institución que los diseñó.

En el gráfico 7 se examinan de forma desagregada los distintos tipos de instrumentos de política diseñados por cada una de estas instituciones. El tipo de instrumento predominantemente utilizado por los ministerios de agricultura son los programas de apoyo

(74 %), a los que siguen, en una proporción significativamente menor, los instrumentos de control público (15 %). Este último tipo de instrumento es el más empleado por los ministerios de Ambiente en el diseño de sus políticas (59 %). Por su parte,

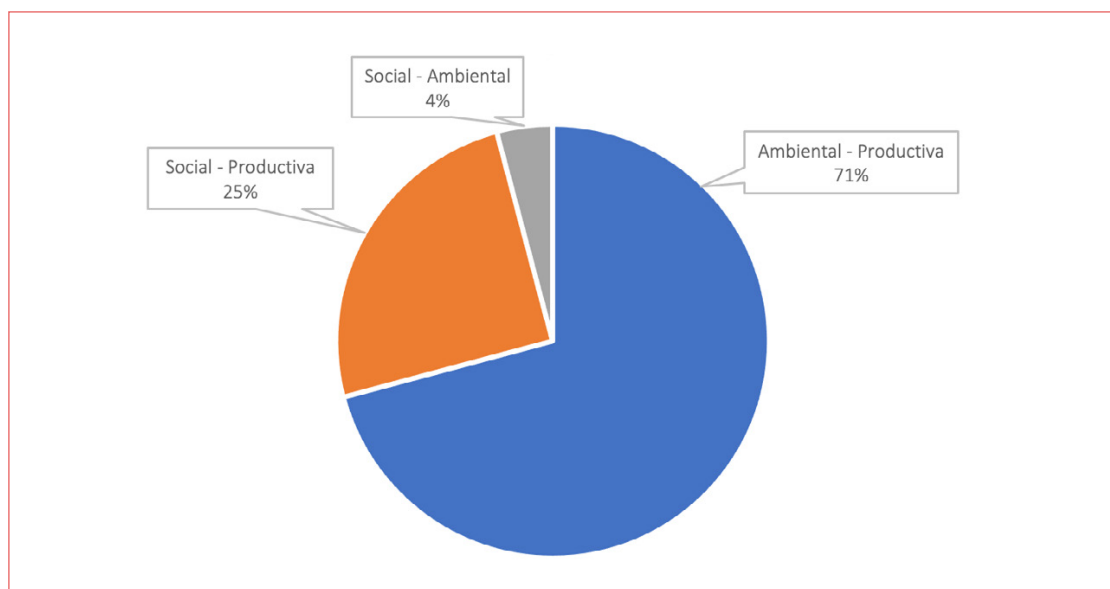


Gráfico 8. Enfoque de sostenibilidad.

los ministerios o secretarías de economía diseñan principalmente instrumentos de exoneración de impuestos (43 %), subsidios y precios preferenciales (estos últimos dos tipos de instrumentos representan el 29 %).

Otro aspecto relevado fue qué dimensiones de sostenibilidad son abordadas por las políticas identificadas. Para cada política se registraron las dos principales dimensiones de sostenibilidad. Estos resultados, que se ilustran en el gráfico 8, reflejan una preponderancia de políticas que abordan las dimensiones *productiva* y *ambiental*, con el 71 % de las políticas relevadas, mientras solo el 4 % aborda las dimensiones *social* y *ambiental*. Las dimensiones *social* y *productiva* son abordadas de forma conjunta por el 25 % de las políticas analizadas.

Finalmente, se analizaron los *elementos de tracción de la política*, o sea aquellas variables o actores que influenciaron la decisión de formular e implementar las políticas relevadas. Los resultados de este análisis se muestran en el gráfico 9. Claramente, los propios gobiernos nacionales son el principal impulsor de la mayor parte de las políticas de sostenibilidad implementadas en el Cono Sur (40 %). La sociedad civil, a través de

grupos de interés y la *opinión pública*, cumple un rol significativo también, habiendo promovido el 21 % de las PPIS de la región. Asimismo, la inserción internacional de la región también es un factor relevante en el impulso de este tipo de políticas: el 22 % de las políticas relevadas han sido influenciadas por factores externos a la región, tales como *gobiernos extranjeros*, *mercados Internacionales*, *acuerdos multilaterales* o *legislación y regulaciones internacionales*.

Para profundizar este análisis, el gráfico 10 explora los focos específicos de las políticas de sostenibilidad que han sido impulsadas o traccionadas por la sociedad civil (*grupos de interés* y la *opinión pública*). Las políticas respaldadas por estos grupos apuntan en mayor medida a la protección de la biodiversidad, al control de la deforestación y a la promoción de enfoques agroecológicos. Se visualiza una atención de estos actores a recursos naturales claramente tangibles, mientras que la atención a aspectos menos tangibles, como la emisión de GEI, son impulsados por los actores propios del sistema.

Por su parte, las políticas que han sido traccionadas por factores externos a la región

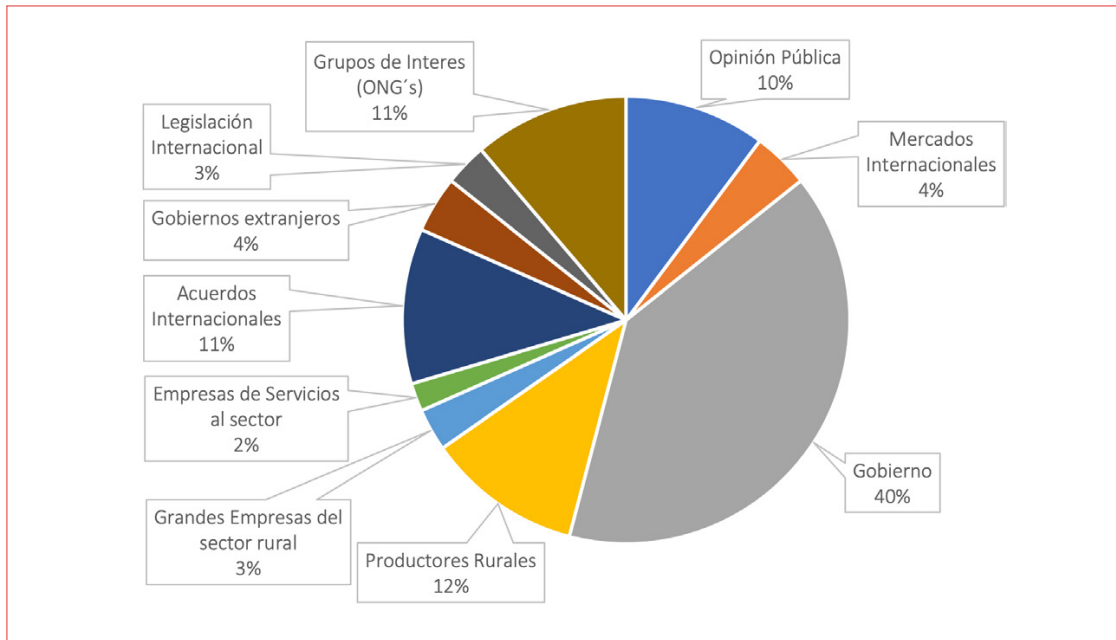


Gráfico 9. Tracción de las políticas de IS (agregada).

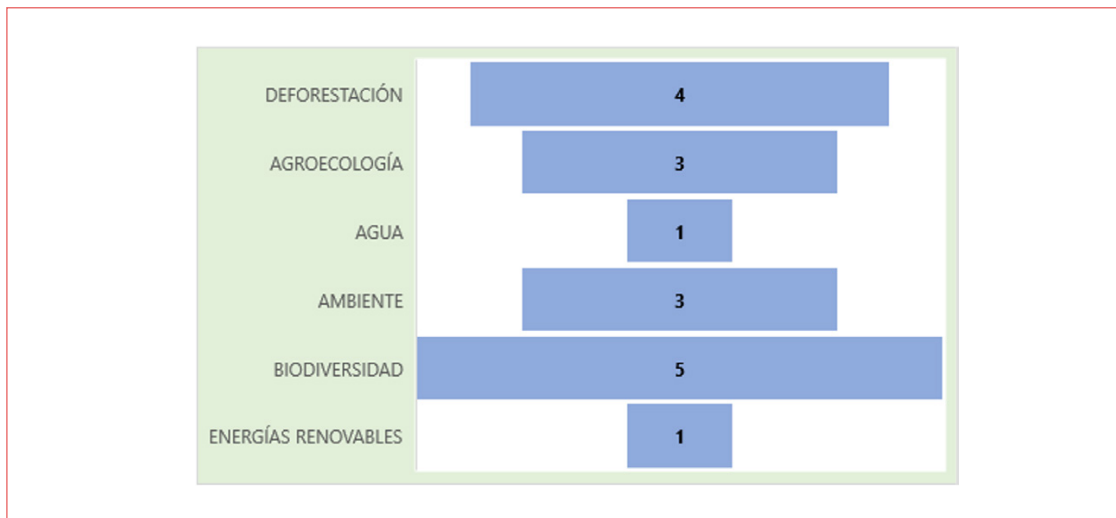


Gráfico 10. Foco de sostenibilidad de las políticas promovidas por la sociedad civil.

(gobiernos extranjeros, mercados internacionales, acuerdos multilaterales o legislación y regulaciones internacionales) muestran un patrón diferente en los aspectos de sostenibilidad ambiental que abordan. Estas políticas traccionadas por factores extranacionales están asociadas principalmente a la conservación de la biodiversidad, a la

reducción de GEI y a la regulación de la deforestación.

En resumen, la región ha tomado activamente acciones de política para promover la intensificación agropecuaria de forma sostenible. Estas acciones están principalmente vinculadas a las dimensiones productiva y ambiental de sostenibilidad. La deforestación y la biodiversidad,

que han sido cuestionadas por los grandes mercados, son abordadas fuertemente por las políticas de IS de la región. El marco internacional y los grupos de interés han sido importantes impulsores de estas políticas. De forma similar, todos los países de la región han implementado acciones para abordar los problemas de conservación de sus suelos, dado que este recurso representa la base de la producción agropecuaria y es motor de la economía de estos países. Como contracara, las PPIS de la región abordan con menor intensidad áreas como la conservación y uso del agua, GEI y agroecología, pero es esperable que en los próximos años se intensifique el abordaje de estos aspectos. Los temas sociales se abordan con menor intensidad, lo que refleja la importancia y necesidad de profundizar aún más la conceptualización holística de la IS. Finalmente, respecto a los instrumentos de política, todos los países hacen un uso amplio de programas de apoyo y controles públicos. El avance futuro en la generación de PPIS seguramente implicará innovar y diversificar el conjunto de instrumentos a utilizar, de manera de asegurar el impacto en todas las dimensiones de sostenibilidad.

El capítulo 6 resume los resultados de los estudios en profundidad de un subconjunto de políticas de sostenibilidad implementadas en la región, particularmente aquellas políticas que requirieron una interacción fluida entre las organizaciones generadoras de conocimiento y tecnología y los organismos responsables del diseño e implementación de las políticas.

6. Análisis comparativo de los casos

Los casos seleccionados para el análisis en profundidad de los procesos de diseño e implementación de las *políticas de IS* fueron:

- a. Ley de Bosque y Convenio de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada (MBGI), Argentina.
- b. Políticas para la reconversión socioproductiva en la vitivinicultura en la región Cuyo de Argentina (provincia de San Juan).
- c. Plan Agricultura de Baja Emisión de Carbono (ABC), Brasil.
- d. Programa de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos, Paraguay.
- e. Ley de Uso y Conservación de los Suelos y de las Aguas Superficiales destinados a fines agropecuarios, Uruguay.

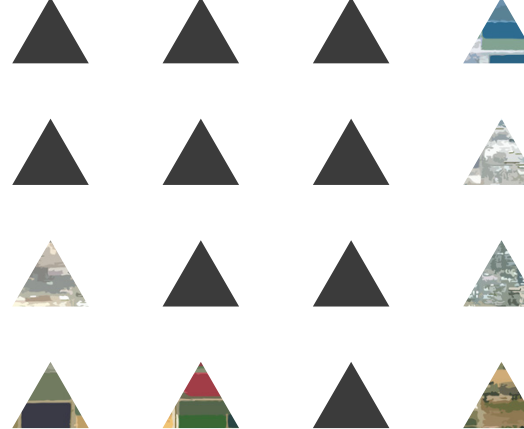
El marco conceptual para el análisis descriptivo de estos casos se basó en estudios sobre el proceso de formulación, implementación y evaluación de políticas públicas (Kingdon, 1984, Sabatier, 1991, Sotirov y Memmler, 2012, Howlett *et al*, 2015, Hill y Varone, 2017). Este marco es una herramienta para entender y explicar el cambio en las políticas. Esta herramienta metodológica (ver guía conceptual y metodológica en el anexo 2) divide el “ciclo” que cumplen en general las políticas en las siguientes fases (Howlett *et al*, 2015, 2016):

- i. Definición de agenda
- ii. Formulación de la política

- iii. Toma de decisión
- iv. Implementación
- v. Evaluación

La fase de *definición de agenda* implica la construcción de un problema como tema de política pública y la puesta en agenda de estas políticas. Según lo relevado en los estudios de caso, la mayoría de las políticas responden a la necesidad de controlar el uso y el manejo de los recursos naturales (salvo el caso de San Juan, Argentina, que emerge como una necesidad de reconversión productiva). Dicha necesidad surge por constatar un deterioro en el recurso natural a partir de la intensificación producida en las últimas décadas, ligada a los procesos de agriculturización, o por responder a compromisos internacionales en materia ambiental (como es el caso del Plan ABC de Brasil).

En cuanto a la información precedente al *establecimiento del problema* de la política, en los casos en general se evidencia que desde distintos organismos se venía prestando atención a los problemas, generando bases de información sobre el problema y su caracterización, protocolos de manejo sostenible de los sistemas productivos e índices de impacto, entre otros. Los países contaban, además, con capacidades técnicas e institucionales de larga data, así como con declaraciones de interés por la conservación de los recursos (Uruguay con la primera Ley de Conservación de los Suelos y Aguas, de 1968; Argentina con la Ley de Defensa de la Riqueza Forestal, de 1948;



Brasil con una Ley de 1975, etc.). Los INIA, las universidades y otros organismos técnicos, como la Secretaría/Ministerio de Ambiente y Agricultura, fueron claves para visualizar y justificar la necesidad de las políticas. En todos los casos, los ámbitos científicos y técnicos no se mantienen ajenos a la *definición de agenda y construcción del problema*, sino que impulsan su definición y alimentan su formulación como tal, a través del desarrollo de líneas de investigación, de bases de información, de capacitación de profesionales e investigadores, de ensayos y protocolos de manejo. Sin embargo, a pesar de esta visualización de los problemas, durante períodos significativos, el sistema institucional no se vio acompañado de instrumentos efectivos de planificación y regulación del manejo y uso de los recursos naturales.

Los *desencadenantes* que colocaron estas nuevas políticas en agenda fueron el avance de la frontera agropecuaria y del cultivo de soja en Argentina y en Uruguay, demandas internacionales en Brasil, la pérdida de la calidad del suelo en Paraguay y la necesidad de la reconversión productiva en el caso de la vitivinicultura de Argentina. En algunos casos, se colocaron en la agenda pública temas conflictivos que instaron a una toma de posición del Estado para regular o controlar el uso de los recursos. En varios casos, también se observó que el deterioro o la pérdida del recurso natural era visualizado como una puesta en riesgo del patrimonio nacional.

Los principales actores que estuvieron involucrados en la problematización del tema en la esfera pública fueron grupos ambientalistas (organizaciones no gubernamentales –ONG, ciertos partidos con representación minoritaria en el parlamento– en ocasiones en coalición con movimientos sociales), sectores de la academia, círculos técnicos y profesionales, centros de investigación y desarrollo tecnológico, organismos internacionales y organizaciones del sector productivo primario preocupadas por la sostenibilidad de los recursos naturales y los sistemas productivos. En varios casos, también se observa un contexto internacional que comienza a presionar para la toma de posición de los Estados sobre

los temas ambientales (en el marco de los compromisos sobre el cambio climático, por ejemplo). Vale destacar que los INIA y otras organizaciones de investigación aportaron y participaron, en mayor o menor medida, en todo el proceso de definición del problema vinculado a la política, su abordaje técnico y su discusión. La tabla 2 muestra un esquema resumido del proceso que tuvo lugar en la primera fase del ciclo de las políticas.

Con relación a la *formulación de la política*, los ámbitos en que se realizó el *análisis y discusión de alternativas* fueron diferentes. En algunos casos primó el ámbito legislativo (el caso de la Ley de Bosque en Argentina); en otros, las alternativas se consideraron al interior de los ministerios/secretarías de agricultura (el convenio de Manejo del Bosque con Ganadería Integrada - MBGI, en el caso de la Ley de Bosque en Argentina; planes de uso y manejo del suelo en Uruguay), con definiciones más preestablecidas con base en la información científica y técnica generada de forma precedente. Las discusiones se centraban en general en el tipo de instrumento de política a adoptar (incentivo vs. mecanismo de control y sanción estatal).

Para abordar el diseño, tanto de los indicadores para evaluar el problema objeto de la política, como de los protocolos y prácticas de manejo a aplicar, en general, prima una fuerte interacción entre el organismo de Gobierno y las organizaciones científicas y técnicas. Se visualiza una clara confianza en estos últimos como órganos indicados para estipular los aspectos técnicos precisos de la política. Esta confianza recae también, en algunos casos, sobre ciertas figuras técnicas (personas) con trayectoria en el área científico-técnica y/o al sector productivo. La figura 1 pretende resumir en qué medida la generación de información científico-técnica desde los INIA y otras organizaciones de I+D aporta y forma parte de las distintas etapas del proceso de *diseño de la política*.

En cuanto al *tipo de política* implementada, priman en general los instrumentos como programas de apoyo y mecanismos de control y sanción. Son menos utilizados los instrumentos de estímulo (como subsidios).

Tabla 2. Construcción de la voluntad política como soporte a la normativa.

Caso / País	Información precedente	Identificación del problema (disparador)	Actores involucrados	Contexto general
Argentina: Ley de bosques	Información y protocolo de manejo del bosque nativo daban cuenta a nivel científico del tema objeto de estudio	Deforestación (2003) Avance de la soja	- Grupos ambientales - Gobierno - INTA - Gobiernos provinciales	- Movimientos ambientales - Deterioro del patrimonio ambiental nacional
Uruguay: Ley de suelos	Programas completos de investigación en la materia durante más de 60 años	Avance de la soja	- Academia - Asociaciones de productores - Profesionales - Nuevos actores en el sector	Deterioro del patrimonio ambiental nacional
Chile: Programa de Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD-S)	Estudios de los suelos, de los sistemas productivos predominantes y de alternativas generaron información científica robusta que da cuenta de la situación problema	Sistemas agrícolas predominantes/ suelos	- Gobierno - INIA, ODEPA, SAG e INDAP - Actores de planificación ambiental, etc.	Deterioro del patrimonio ambiental nacional
Brasil: Plan ABC	Análisis robusto de los sistemas productivos dominantes y generación de conocimiento de alternativas productivas	Acuerdos internacionales	- Organismos internacionales - Gobierno - Academia - Gobiernos estatales	- Convenios internacionales - Mercados internacionales - Movimientos ambientales
Paraguay: Programa suelos	Información científica sobre fertilidad de suelos y los sistemas de monocultivo verificaban la existencia del problema	Disminución de la productividad del suelo	- Gobierno - MAG - IPTA - Asociaciones de productores, cooperativas y exportadores - Agencias de cooperación internacional	Deterioro del patrimonio ambiental nacional

VOLUNTAD POLÍTICA

FLUJO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

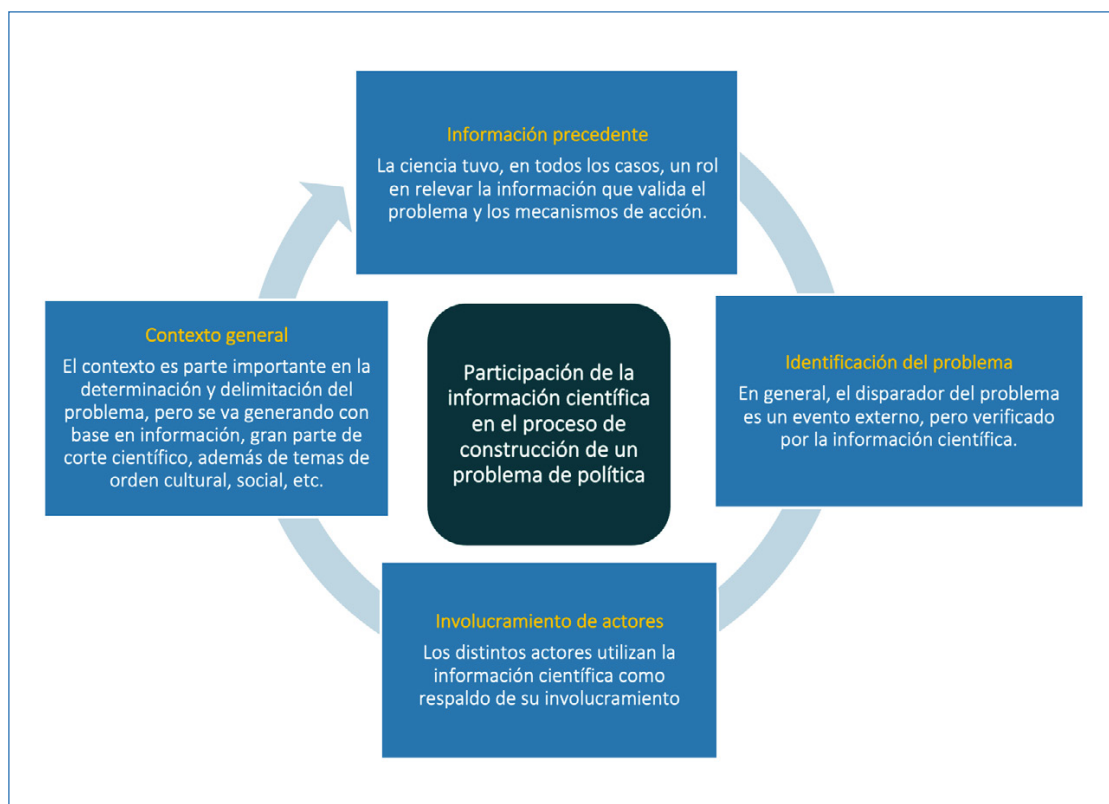


Figura 1. Información científica en la construcción del problema.

Tabla 3. Caracterización de las políticas.

Política	Tipo de instrumento	Bases y componentes de la política
Ley de Bosque - MBGI, Argentina	Combinación de un incentivo por subsidio con asistencia técnica y un mecanismo de control y sanción	Planes de manejo de las zonas amarillas y sitios piloto de MBGI aprobados por las provincias y desarrollados con asistencia técnica y capacitación desde las unidades del INTA (extensión).
Políticas para la reconversión socioproductiva en la región Cuyo, Argentina	Políticas de apoyo a la innovación	Convenios INTA-provincia (con medidas impositivas de estímulo), desarrollo de prototipo de maquinarias y de <i>software</i> por parte del INTA, capacitación y difusión realizadas por el INTA (extensión).
Plan ABC, Brasil	Subsidio y programa de apoyo	Planes de manejo, con agrónomos acreditados por la EMBRAPA, y programas de apoyo y difusión ejecutados por la EMPRAPA.
Programa de Recuperación de Suelos Degradados, Chile	Programa de apoyo	Planes de manejo elaborados por profesionales del agro, acreditados por el INIA de Chile y mesas regionales del país, con programas de apoyo y difusión implementados por el INDAP y el SAG, y coordinados por la ODEPA a nivel central.
Programa de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos, Paraguay	Programa de apoyo	Programas de apoyo a la agricultura familiar. Planes de inversión comunitaria, valorización de costos a través de la adquisición con el productor de insumos para reforestación y recuperación de suelos (abonos verdes, cal agrícola, fertilizantes).
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelo, Uruguay	Mecanismo de control y sanción	Planes de uso y manejo de suelos de acuerdo con su capacidad de uso y empleo de buenas prácticas, certificados por agrónomo.

Incluso, cuando se estipulan instrumentos de incentivo por ley, en uno de los casos no ha llegado a cumplimentarse en la realidad, o lo hace solo parcialmente. La tabla 3 sintetiza el tipo de instrumentos diseñados por cada política, sus bases y componentes principales.

En cuanto a la *fase de implementación* de las políticas, desde los INIA y otros entes generadores de conocimiento se aportan “soluciones” específicas a los problemas identificados. Asimismo, en sentido inverso, las políticas en ocasiones también movilizaron nuevas líneas de investigación o de desarrollo tecnológico. Los INIA se ven instados a producir nuevas soluciones (tecnologías duras y buenas prácticas de manejo), servicios de capacitación y de asistencia técnica. En la figura 1 se presenta esta dinámica de recreación de las agendas científico-tecnológicas de las organizaciones de I+D como consecuencia del diseño e implementación de las políticas.

En varias políticas estudiadas se observaron dificultades en su puesta en marcha e implementación. Las capacidades

institucionales no están frecuentemente preparadas para abordar objetivos diferentes al mismo tiempo (de manera sistémica); esto requiere de un fuerte respaldo político a alto nivel, de otra manera las responsabilidades institucionales se diluyen o prima un objetivo en detrimento del otro. Un ejemplo de esto es cuando faltan mecanismos de coordinación e integración de políticas entre distintas secretarías de Estado. En el caso de MBGI en Argentina, el componente se implementa a través de un convenio entre las secretarías de ambiente y agricultura, que consiste en un instrumento sin presupuesto específico, o sea un acuerdo técnico sobre criterios y un acuerdo político sobre apoyo para la extensión en el tema por parte del INTA.

Sobre la quinta fase referida a los *impactos y efectos de las políticas*, vale decir que no existe mucho desarrollo de los sistemas de evaluación y seguimiento de políticas en los países de la región, o es muy dispar, aunque esto no es generalizable. Pero sí se observa que ciertos procesos políticos, la inestabilidad macroeconómica y debilidades

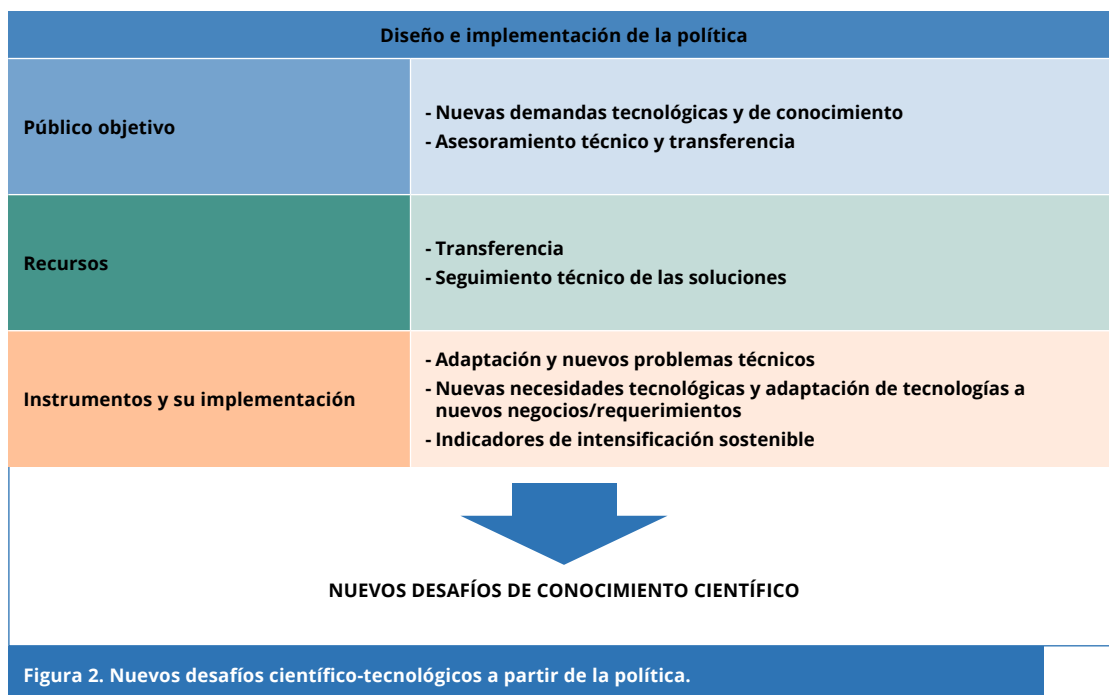


Figura 2. Nuevos desafíos científico-tecnológicos a partir de la política.

institucionales se convierten en una barrera para el desarrollo de sólidos sistemas de evaluación de las políticas⁶. Incluso, las debilidades a veces alcanzan a fases “previas” a la evaluación como la propia implementación. En este sentido, existe un gran desafío y un espacio de potencial aporte por parte de los INIA, para el desarrollo de instrumentos de análisis de impacto y de evaluación de las políticas. Las decisiones institucionales podrían aprovechar las capacidades técnicas de los institutos, sus enfoques sistémicos, la experiencia de sus equipos para el desarrollo de evaluaciones multicriterio, es decir, capaces de sopesar el aporte de las distintas políticas a las distintas dimensiones de la IS.

A modo de resumen, se ilustran los principales ejes de contribución de la investigación pública al ciclo de desarrollo de políticas públicas. Como se esquematiza en la figura 3, la investigación pública desarrollada por los INIA, las universidades y otras organizaciones de I+D realiza una contribución

central en la identificación y caracterización de los problemas a abordar por las políticas de sostenibilidad, así como en la generación de soluciones técnicas a los problemas identificados. La implementación de las políticas excede a las competencias de los centros de investigación, pero en algunas ocasiones estos realizan un aporte relevante a la orientación de los instrumentos de política (son temáticas no siempre abordadas por los centros de I+D), procurando maximizar su precisión en la solución de los problemas abordados por la política. Finalmente, los casos analizados muestran que la *fase de monitoreo y evaluación* de las políticas tiene escaso desarrollo relativo, en comparación con las demás fases, lo que representa un riesgo para el impacto a largo plazo de las intervenciones analizadas. De forma concomitante, los centros de investigación pública muestran una baja contribución de información científico-técnica aplicable a los procesos de monitoreo y evaluación de las políticas, o incluso la generación de estos insumos no es parte de las agendas de investigación de los centros de I+D públicos.

⁶ Al respecto también puede consultarse Medellín Torres (2004).

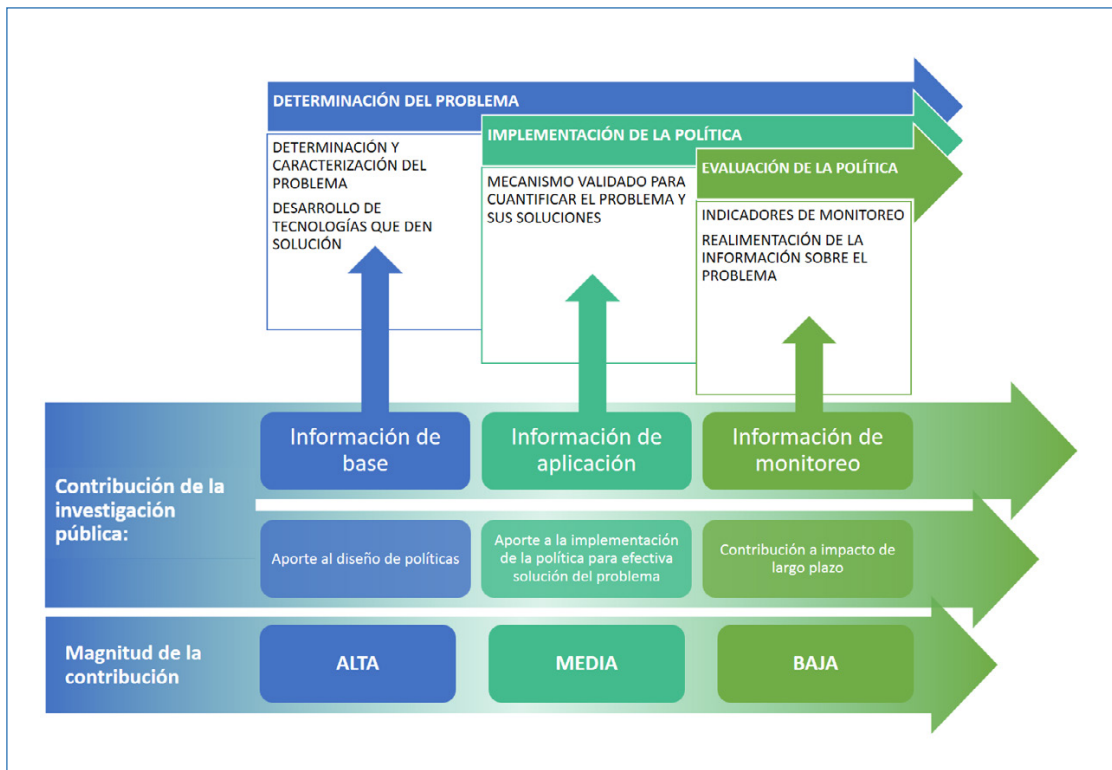


Figura 3. La investigación pública en el ciclo de desarrollo de políticas.

7. Reflexiones finales

El relevamiento de PPIS ha permitido construir un panorama sobre el tipo de políticas que se implementan en la región del Cono Sur, sobre los instrumentos que se diseñan, sobre los actores que las motivaron y sobre el proceso incremental que se ha dado desde la década del año 2000 en la formulación de nuevas políticas. Esta información constituye una base relevante, ya que no consta a los autores la existencia de un relevamiento de este tipo a la fecha de elaboración de este reporte. Si bien puede considerarse que el estudio no es exhaustivo, dada la definición amplia de IS, constituye un punto de partida valioso para observar las problemáticas, conocer comparativamente la experiencia de los países e incluso delinear nuevas líneas de investigación y de fortalecimiento de capacidades. Asimismo, representa un insumo de base, para promover instancias de discusión entre los organismos responsables del diseño de políticas públicas y las organizaciones de investigación nacionales y regionales, de cara a la formulación de agendas de trabajo colaborativo de largo plazo sobre los mecanismos más idóneos de interacción entre la investigación y el diseño de políticas públicas. Se espera que este tipo de discusiones contribuya a generar visiones comunes de futuro y a anticipar problemas de política pública que requieran una contribución significativa de información científica.

Los estudios de caso han permitido conocer la interfaz entre las organizaciones de investigación agropecuaria (particularmente los INIA) y el diseño e implementación de

políticas. Se caracterizó el rol que los INIA juegan con respecto a cómo y cuánto pueden apoyar el desarrollo de estas políticas desde los inicios (con información sobre los problemas, con criterios y soluciones técnicas, con herramientas para la evaluación y la medición de impacto).

El análisis de los instrumentos de política utilizados en los países del Cono Sur muestra una clara preponderancia de los programas de apoyo. La evidencia que ofrece el relevamiento parece indicar que, ante la tendencia creciente en la implementación de PPIS, habrá espacio para diversificar aún más el espectro de instrumentos de política utilizados, particularmente hacia un mayor uso de los mecanismos de incentivo económico. Asimismo, el relevamiento sugiere la necesidad de avanzar en el desarrollo de capacidades y en las agendas de investigación sobre la evaluación del impacto de los sistemas productivos en las distintas dimensiones de sostenibilidad, en la generación de indicadores adecuados para la definición de las líneas de base y esquemas de monitoreo de los resultados de la implementación de políticas.

Con relación a los recursos o aspectos de sostenibilidad abordados por las políticas relevadas, casi el 50 % de las políticas está orientado al cuidado y conservación del suelo y la biodiversidad. Una menor participación relativa tiene el conjunto de políticas que abordan los problemas del cambio climático (emisiones de GEI) y el cuidado y uso sostenible del agua, así como las



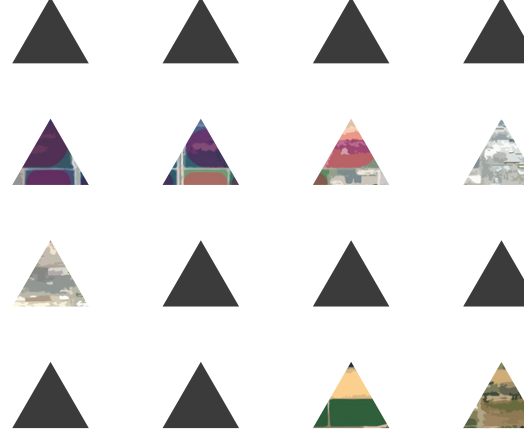
políticas de promoción de energías renovables. Seguramente estas temáticas reciban una mayor atención en el futuro, acorde a las crecientes demandas de los actores que traccionan las políticas de IS.

Los estudios de caso revelan un rol claro de las organizaciones de investigación en la identificación del problema y en la generación de información para promover el abordaje de este problema (tanto desde la política pública como por el propio sector productivo). La generación de soluciones tecnológicas y recomendaciones de buenas prácticas de producción que permitan contribuir a la sostenibilidad de los sistemas productivos también recibe una contribución significativa de los centros de investigación, si bien en algunos casos surgen inconvenientes para incorporar estas soluciones de forma efectiva a la implementación de una política de IS. Asimismo, dada la complejidad para caracterizar y medir las distintas dimensiones de sostenibilidad, las organizaciones de I+D deben profundizar sus esfuerzos en el desarrollo de indicadores que permitan un efectivo monitoreo y evaluación del impacto de los sistemas productivos en los recursos naturales y en su sostenibilidad de largo plazo.

Los casos señalan también que la irrupción de procesos de intensificación de los sistemas productivos (principalmente agrícolas), generada por cambios en los mercados internacionales, y el cumplimiento de acuerdos y normativas internacionales representan las principales fuerzas tractoras que condujeron a visibilizar la necesidad de implementar las políticas públicas de sostenibilidad analizadas y a consolidar la voluntad política para ello.

Estudios de caso como el de Uruguay muestran la conveniencia de implementar mecanismos para regular el uso de los recursos naturales y/o incentivos económicos que permitan prevenir los posibles daños que causan los sistemas productivos, en lugar de aplicar medidas dirigidas a reparar los daños una vez que se han realizado y constatado.

8. Referencias bibliográficas



- Albright, M ; Daschle, T; Elumelu, T; Glickman, D, 2016. Public and private sector interventions for global food security - A report of the Aspen Food Security Strategy Group. Washington D. C., Estados Unidos de América, Aspen Institute.
- Batáry, P; Dicks, LV; Kleijn, D; Sutherland, WJ, 2015. The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. *Conservation Biology* 29(4):1006-1016.
- Campbell, BM; Thornton, P; Zougmore, R; Asten, P; Lipper, L, 2014. Sustainable intensification: What is its role in climate smart agriculture? *Current Opinion in Environmental Sustainability* 8:39-43.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile), 2012. El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe (en línea). Santiago, Chile. Consultado 15 nov. 2016. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37791/LCM23_es.pdf.
- Davis, KF; Gephart, JA; Emery, KA; Leach, AM; Galloway, JN; D’Odorico, P, 2016. Meeting future food demand with current agricultural resources. *Global Environmental Change* 39:125-132.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia), 2011. El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. La gestión de los sistemas en situación de riesgo (en línea). Roma, Italia. Consultado 25 nov. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/3/b-i1688s.pdf>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia), 2012. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo: alcance, causas y prevención. Roma, Italia.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia), 2016. El estado de los bosques del mundo 2016. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra (en línea). Roma, Italia. Consultado 08 mar. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5588s.pdf>.

- FAO, FIDA y PMA, 2015. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos. Roma, FAO. Consultado 11 abr. 2017. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4646s.pdf>
- Fridahl, M; Linnér, B-O, 2015. Perspectives on the Green Climate Fund: possible compromises on capitalization and balanced allocation (en línea). *Climate and Development* 5529 (February):1-5. Consultado 11 abr. 2017. Disponible en <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17565529.2015.1040368>.
- Geels, FW, 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy* 31:1257-1274.
- Hill, M; Varone, F (eds.), 2017. *The Public Policy Process*. 7 ed. Londres, Reino Unido, Routledge. ISBN 9781138909502, www.routledge.com/9781138909502.
- Hodge, I; Hauck, J; Bonn, A, 2015. The alignment of agricultural and nature conservation policies in the European Union. *Conservation Biology* 29(4):996-1005.
- Howlett, M; McConnell, A; Perl, A, 2015. Streams and stages: Reconciling Kingdon and policy process theory (en línea). *European Journal of Political Research* 54(3):419-434. Consultado 15 jun. 2017. Disponible en <https://doi.org/10.1111/1475-6765.12064>.
- Howlett, M; McConnell, A; Perl, A, 2016. Weaving the fabric of public policies: Comparing and integrating contemporary frameworks for the study of policy processes (en línea). *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice* 18(3):273-289. Consultado 21 jun. 2017. Disponible en <https://doi.org/10.1080/13876988.2015.1082261>.
- Hunter, MC; Smith, RG; Schipanski, ME; Atwood, LW; Mortensen, DA, 2017. Agriculture in 2050: Recalibrating targets for sustainable intensification. *BioScience* 67(4):386-391.
- Kingdon, J, 1984. *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. Boston, Estados Unidos de América, Little, Brown & Co.
- Klein, RJT; Möhner, A, 2011. The political dimension of vulnerability: implications for the Green Climate Fund. *IDS Bulletin* 42(3):15-22.
- Majone, Giandomenico, *Evidence, Argument, & Persuasion in the Policy Process*. New Haven: Yale University Press, 1989. 183.
- Matthews, A, 2013. Greening agricultural payments in the EU's Common Agricultural Policy. *Bio-based and Applied Economics* 2(1):1-27.
- Medellín Torres, P, 2004. *La política de las políticas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad*. Santiago, Chile, CEPAL. (Serie Políticas Sociales).

- Neufeldt, H; Jahn, M; Campbell, BM; Beddington, JR; DeClerck, F; De Pinto, A; Gullledge, J; Hellin, J; Herrero, M; Jarvis, A; LeZaks, D; Meinke, H; Rosenstock, T; Scholes, M; Scholes, R; Vermeulen, S; Wollenberg, E; Zougmore, R, 2013. Beyond climate-smart agriculture: toward safe operating spaces for global food systems (en línea). *Agriculture & Food Security* 2(1). Consultado 27 jun. 2017. Disponible en <http://agricultureandfoodsecurity.biomedcentral.com/articles/10.1186/2048-7010-2-12>.
- OCDE/FAO, 2015. *Perspectivas Agrícolas 2015* (en línea). París, Francia, OECD Publishing. Consultado 16 feb. 2017. Disponible en DOI: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-es.
- Oszlak, O; O'Donnell, G, 1981. Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. Buenos Aires, Argentina, CEDES. Documento G.E. CLACSO/Nº 4. Reimpreso en *Redes* 2(4):99-128. 1995. Buenos Aires, Argentina, Universidad Nacional de Quilmes.
- Petersen, B; Snapp, S, 2015. What is sustainable intensification? Views from experts. *Land Use Policy* 46:1-10.
- Picasso, VD; Modernel, PD; Becoña, G; Salvo, L; Gutiérrez, L; Astigarraga, L, 2014. Sustainability of meat production beyond carbon footprint: a synthesis of case studies from grazing systems in Uruguay. *Meat Science* 98(3):346-354.
- Pretty, J; Bharucha, ZP, 2014. Sustainable intensification in agricultural systems. *Annals of Botany* 114(8):1571-1596.
- Pretty, JN, 1997. The sustainable intensification of agriculture (en línea). *Natural Resources Forum* 21(97):247-256. Consultado 13 sept. 2017. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1111/j.1477-8947.1997.tb00699.x>.
- PROCISUR, 2016. *Línea Estratégica Intensificación Sostenible: conceptualización regional* (en línea). Montevideo, Uruguay. Consultado 21 ago. 2017. Disponible en http://www.procisur.org.uy/adjuntos/f5ce486c2756_e_Documento_Base.pdf.
- Rosas, F; Buonomo, M, 2016. Marco conceptual para un desarrollo del sector agropecuario basado en la intensificación sostenible. *In* INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay). *Desafíos de la intensificación sostenible para la política pública*. Montevideo, Uruguay. p. 33-49. (Serie Técnica, n.º 227).
- Royal Society, 2009. *Reaping the benefits: science and the sustainable intensification of global agriculture*. Londres, Reino Unido.
- Sabatier, PA, 1988. An Advocacy Coalition Framework of Policy Change and the Role of Policy-Oriented Learning Therein. *Policy Sciences* 21:129-168.
- Sabatier, PA, 1991. Toward better theories of the policy process. *Political Science and Politics* 24(2):147-156.
- Sabatier, PA; Weible, CM, 2007. The Advocacy Coalition Framework: Innovations and Clarifications. *In* Sabatier, P (ed.). *Theories of the Policy Process*. 2

ed. Boulder, Colorado, Estados Unidos de América, Westview Press. p. 189-222.

Silva, ME; Bervejillo, JE; Lanfranco, B; Ferraro, B, 2016. La iniciativa «Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible» y las políticas públicas de intensificación sostenible en Uruguay. *In* INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay). Desafíos de la intensificación sostenible para la política pública. Montevideo, Uruguay. p. 85-89. (Serie Técnica, n.º 227).

Sotirov, M; Memmler, M, 2012. The advocacy coalition framework in natural resource policy studies - Recent experiences and further prospects (en línea). *Forest Policy and Economics* 16:51-64. Consultado 07 oct. 2017. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.06.007>.

Tittonell, P, 2014. Ecological intensification of agriculture-sustainable by nature (en línea). *Current Opinion in Environmental Sustainability* 8:53-61. Consultado 18 mar. 2018. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.006>.

United Nations, 2016. Human Settlements Programme. Urbanization and development: Emerging futures. Nairobi, Kenia.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015. World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América. Consultado 24 abr. 2018. Disponible en https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf. (Working Paper No. ESA/P/WP.241).

Van Waarden, F, 1992. Dimensions and types of policy networks. *European Journal of Political Research* 21:29-52.

Anexo 1.

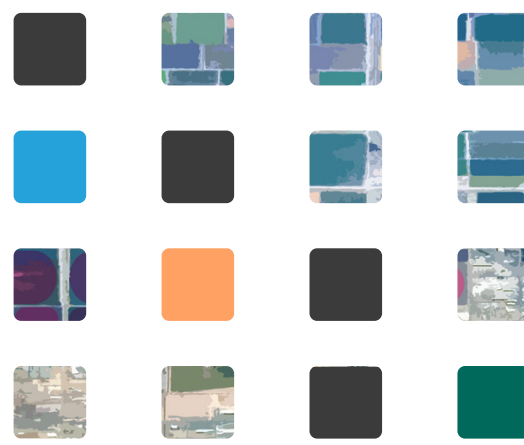
Instructivo para el relevamiento de políticas públicas

A continuación, se describen los pasos definidos para el relevamiento y la construcción de la base de datos de políticas públicas en intensificación sostenible vigentes en los países del Cono Sur.

1. Cada hoja de la planilla excel se completa con información del mismo conjunto de política relevada.
2. En cada hoja se releva información distinta de una misma política.
3. En todas las hojas hay un campo de observaciones no obligatorio que debe completarse con datos relevantes al tema de la hoja específica.
4. En la hoja "Campos generales" se debe dar un NÚMERO y un NOMBRE a cada política, con los cuales se le identificará en todas las hojas de la planilla y se solicitan los demás campos de información general acerca de la misma.
5. En la hoja "Públicos objetivos" se deben identificar para cada política los públicos objetivos que tengan. Si la política tiene más de un público objetivo, debe llenarse una fila por cada uno reiterando en cada caso la identificación de la política (NÚMERO y NOMBRE). Asimismo, debe completarse la información requerida en los restantes campos siempre referida al público objetivo.
6. En la hoja "Instrumentos de política" se deben identificar para cada política los instrumentos de acción que la misma define. Para cada instrumento debe seleccionarse solo una institución participante en su

diseño y una en su implementación (la más relevante en cada caso). Si la política tiene más de un instrumento debe llenarse una fila por cada uno, reiterando en cada caso la identificación de la política (NÚMERO y NOMBRE). Asimismo, debe completarse la información requerida en los restantes campos siempre referida a los instrumentos de política.

7. En la hoja "Enfoque de sostenibilidad" deben identificarse para cada política las distintas dimensiones de sostenibilidad que la misma atiende. Para cada enfoque de sostenibilidad debe seleccionarse la intensidad con que la política hace foco en el mismo. Si la política atiende más de un enfoque de sostenibilidad, debe llenarse una fila por cada uno, reiterando en cada caso la identificación de la política (NÚMERO y NOMBRE). Asimismo, debe completarse la información requerida en los restantes campos siempre referida a los enfoques de sostenibilidad definidos en la política.
8. En la hoja "Tracción" deben identificarse para cada política los distintos elementos que traccionaron su desarrollo. Para cada elemento de tracción debe seleccionarse la intensidad con que ejercieron influencia para su desarrollo. Si la política tiene más de un elemento de tracción, debe llenarse una fila por cada uno, reiterando en cada caso la identificación de la política (NÚMERO y NOMBRE). Asimismo, debe completarse la información requerida en los restantes campos siempre referida a los elementos que traccionaron la política.



PLANILA DE INVENTARIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS CON BASE EN INFORMACIÓN CIENTÍFICA

N.o	País	Nombre de la política	Objetivo	Año de implementación	Observaciones generales
1					
2					
3					
...					

PLANILA DE INVENTARIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS CON BASE EN INFORMACIÓN CIENTÍFICA: Instrumentos de política

N.o	Nombre de la política	Instrumentos de política	Institución que diseñó el instrumento	Institución implementadora del instrumento	Observación
1					
2					
3					
...					

PLANILA DE INVENTARIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS CON BASE EN INFORMACIÓN CIENTÍFICA: Público objetivo

N.o	Nombre de la política	Público objetivo	Justificación	Observación
1				
2				
3				
...				

PLANILA DE INVENTARIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS CON BASE EN INFORMACIÓN CIENTÍFICA: Enfoque de sostenibilidad

N.o	Nombre de la política	Dimensiones de sostenibilidad en la política	Intensidad	Observación
1				
2				
3				
...				

PLANILA DE INVENTARIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS CON BASE EN INFORMACIÓN CIENTÍFICA: Tracción

N.o	Nombre de la política	Elemento de tracción de la política	Intensidad	Observación
1				
2				
3				
...				

Anexo 2.

Guía conceptual-metodológica para el análisis de los casos de políticas

MARCO CONCEPTUAL Y GUÍA PARA LOS ESTUDIOS DE CASO SOBRE: POLÍTICAS DE INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE

Línea estratégica de Intensificación Sostenible del PROCISUR

Núcleo de Estudio en Políticas e Institucionalidad para la IS

PROCESO DE DESARROLLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

En el marco de la Línea Estratégica del PROCISUR de Intensificación Sostenible, el PROCISUR priorizó comenzar con dos núcleos de estudios, uno sobre indicadores de intensificación sostenible y otro sobre políticas públicas e institucionalidad para la intensificación sostenible. Este último definió, en su plan de acción, hacer al menos un estudio de caso por país sobre una política de intensificación sostenible que haya resultado exitosa en el sentido de haber articulado la investigación pública con el diseño de dicha política.

Este documento pretende guiar y homogeneizar algunos aspectos de estos estudios de caso.

A continuación, se especifican algunas dimensiones del estudio de caso, los interrogantes a responder en cada una y los insumos de información a presentar.

Marco conceptual

El marco conceptual se basó en estudios sobre el proceso de formulación, implementación y evaluación de políticas públicas (Kingdon, 1984, Sabatier, 1991, Sotirov y Memmler, 2012, Howlett *et al*, 2015, Hill y Varone, 2017). Este marco es una herramienta para entender y explicar el cambio en las políticas.

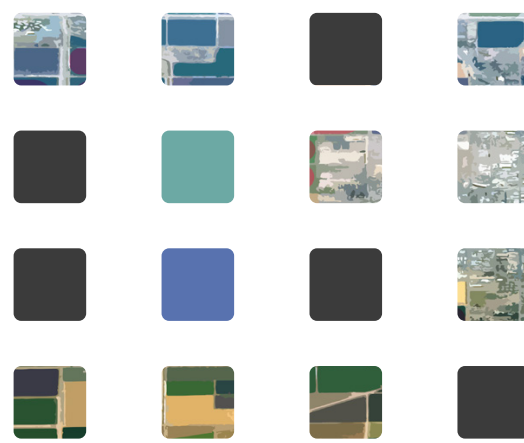
Definición de política (pública): Conjunto de decisiones deliberadas que definen un curso de acción o inacción, la definición de sus objetivos y los medios para alcanzarlos⁷.

Las políticas cumplen en general un “ciclo”, conformado por diferentes fases (Howlett *et al*, 2015, 2016):

- i. Definición de agenda
- ii. Formulación de política
- iii. Toma de decisión
- iv. Implementación
- v. Evaluación

Las políticas involucran a diversos actores de la sociedad civil (organizaciones de productores, sindicatos, asociaciones, etc.), estatales (gobierno federal, estatal o provincial, burocracias específicas), academia, instituciones de ciencia y tecnología (CyT), partidos políticos y organismos internacionales, según el caso.

⁷ Hill y Varone, 2017, citando a Hecló, 1972, Smith, 1976 y Jenkins, 1978.



Ciertas escuelas del análisis de políticas han aportado desarrollos conceptuales que permiten reconocer cómo se comportan los actores con relación a las políticas; es decir, cómo las han influenciado. Sabatier (1988, 1991) distingue en este sentido las *coaliciones* (conjunto de estos actores que comparten principios y visiones sobre el problema y posibles soluciones); la acción *individual* (líder o corporación); y la de los *policy brokers* (involucrados con la estabilidad del sistema para mediar en los conflictos entre actores o coaliciones).

Además, a partir del trabajo de Van Waarden (1992) se puede dar cuenta del rol de las redes o coaliciones de actores en el desarrollo de políticas, distinguiendo la consulta (técnica), la negociación, los canales de acceso, la coordinación, la formulación de la política, la implementación de la política y la delegación de autoridad.

Otros autores han resaltado otras dimensiones de los procesos de construcción de políticas. Ozslak y O'Donnell (1981) señalaron las "cuestiones socialmente problematizadas" que dan origen a las políticas. También, con base en el trabajo de Kingdon (1984), es posible distinguir:

- La problemática de base: datos que describen la situación productiva y social que justifican la política.
- Actores: ¿quiénes participaron en el proceso y cuál fue la visión de cada uno de ellos sobre la problemática? (descriptivo). Distinción entre la parte técnica y el componente político y cómo se alinean.
- Alternativas de políticas: describir si se analizaron alternativas posibles antes de definir cuál/es sería/n la/s específica/s.
- Cronología de la institucionalización de la política (según fases descritas en el marco conceptual, períodos en que se fueron dando).

Aspectos metodológicos. Tiempo de implementación

Como período de tiempo de implementación de la política para el estudio de caso, se define considerar un período mínimo de 10 años. El caso seleccionado debe tener este tiempo de implementación (o aproximado) para poder analizar las distintas fases de la política y los resultados a través del tiempo.

La siguiente guía metodológica vincula los conceptos del marco conceptual con interrogantes puntuales para guiar la información y con los tipos de datos específicos a relevar para cada fase de la política (insumos).

Descripción del proceso de construcción de la demanda/problema	
FASE 1: Definición de agenda	<p>INTERROGANTES A RESPONDER:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la problemática a la cual intenta responder la política analizada?, ¿qué variables relevantes caracterizan esta problemática? 2. ¿Qué impacto tuvo la implementación de políticas anteriores? 3. ¿En qué contexto surge?: <p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura / distribución de los recursos naturales. • Percepción y valoración pública sobre la conservación y el uso de los recursos naturales. • Valores culturales y factores sociales. • Estructura institucional, reglas, normas, etc. <p>Externo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en condiciones socioeconómicas. • Tendencias de los mercados agroalimentarios. • Cambios en la estructura de producción. • Cambios en la opinión pública. • Cambios en los patrones de consumo. • Cambios en el gobierno. • Cambios en otros subsistemas de políticas. 4. Caracterización del subsistema de la política: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué actores están involucrados en el problema? • ¿Por qué plantean la problemática? • ¿Cómo y cuándo la plantean? • ¿Cómo se comportan estos actores frente a ese problema? (percepción, preferencias, intereses, restricciones, recursos y comportamiento del público en general, elites, grupos de interés, asociaciones de productores, agroindustria, brokers exportadores, empresas de servicios, multinacionales del sector agroalimentario, reclamos de ciudadanos, investigadores⁹, asociaciones profesionales, prensa especializada, burócratas, legisladores, etc.) • ¿Se identifica una "comunidad de políticas" especializada en el área-problema, con conocimiento científico y/o técnico, compromiso y capacidad de analizar el problema, relevar y aprender de intervenciones previas, generar información amplia y formular políticas o influenciar su desarrollo?¹⁰ • ¿Qué rol cumplieron las instituciones de investigación en la identificación del problema? • ¿Se identifican coaliciones de apoyo¹¹ que compiten por distintas soluciones al problema? • ¿Cómo se conforman? • ¿Cuáles son sus principios y convicciones centrales? <p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos que describen la situación productiva, socioeconómica y política. • Información secundaria (reportes, prensa, etc.) y entrevistas sobre el planteo de la problemática por actores y/o coaliciones y el contexto previo.
	<p>Descripción del proceso de formulación de alternativas de políticas e instrumentos de intervención</p>
FASE 2: Formulación de políticas	<p>INTERROGANTES A RESPONDER:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué alternativas reales de políticas se consideraron, formularon y/o postularon para responder/ solucionar el problema? <ul style="list-style-type: none"> • Ej.: incentivos tributarios, incentivos económicos – subsidios, incentivos jurídicos, de mercado, etc. • Definición clara de objetivos, conflicto entre objetivos, lógica de intervención de cada alternativa, priorización. • Elementos operativos: instrumentos específicos propuestos, actores responsables de la implementación, recursos necesarios, reglamentación, etc.¹² 2. ¿Qué actores y/o coaliciones propusieron y/o apoyaron cada alternativa? 3. ¿Cómo participan los distintos organismos públicos en el diseño de alternativas de política? <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje orientado a políticas¹³: ¿Hubo un aporte significativo de información, experiencias y conocimiento científico-técnico al desarrollo de alternativas de política? 4. ¿Quiénes realizaron este aporte? ¿Cómo? ¿Qué rol jugó esta información? <p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información secundaria (reportes, prensa, etc.) y entrevistas sobre las alternativas de política/intervención planteadas y/o consideradas para resolver la problemática.

8 Sabatier y Weible, 2007.

9 La investigación rara vez influye fuertemente en decisiones claves de políticas. No obstante, contribuye a un proceso de información, aclaración, argumentación y persuasión que gradualmente modifica la percepción de los decisores de políticas sobre la relevancia del problema, sus causas y los efectos de posibles intervenciones de política (Sabatier, 1991:148; Majone, 1989).

10 Sabatier, 1991:149.

11 Una *coalicción de apoyo* es un grupo de actores públicos y/o privados organizados en torno a un conjunto de principios e ideas centrales y objetivos de política que tratan de manipular ciertas reglas del gobierno (Sabatier, 1988).

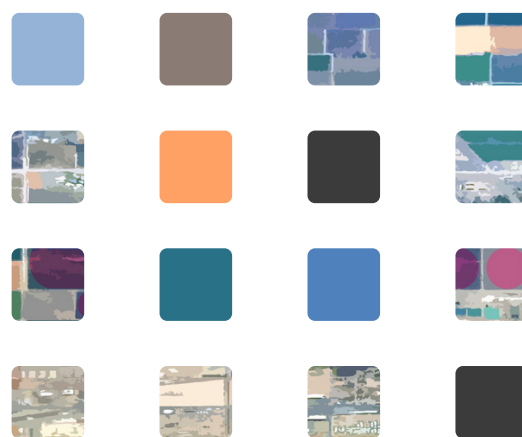
12 Hill y Varone, 2017.

13 Sabatier y Jenkins-Smith, 1999:123, citado por Sotirov y Memmler, 2012.

Descripción de la política seleccionada y cómo se tomó la decisión	
FASE 3: Toma de decisión	<p>INTERROGANTES A RESPONDER:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué política y/o instrumento de intervención fue finalmente elegido y bajo qué criterios de selección? 2. ¿Cuándo y en qué contexto se dio la discusión? 3. ¿Cómo se consolidaron acciones individuales en decisiones colectivas? <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión del cambio generado por la nueva política para los actores: alto – medio – bajo. <p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas y los antecedentes del debate.
Descripción de cómo la política formulada fue puesta en funcionamiento operativo	
FASE 4: Implementación	<p>INTERROGANTES A RESPONDER:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál/es es/son la población objetivo o el segmento de la cadena beneficiaria de la política? 2. ¿Qué instrumentos de intervención se definieron y diseñaron para implementar la política? 3. ¿Cómo fue el proceso de institucionalización de la política pública? (transmisión de la política desde la formulación a los agentes responsables de la implementación; vínculos y cooperación entre actores, etc.) 4. Cronología de implementación: ¿Qué plazo de ejecución prevé? 5. ¿Qué recursos estatales y privados pone a disposición la política? ¿Se asignaron los recursos necesarios para la implementación? 6. ¿Cuáles son los procesos de implementación contemplados? 7. ¿Por quiénes? ¿Cómo fue su compromiso y responsabilidad sobre los resultados? 8. ¿Qué problemas afectaron la implementación y/o el logro de los resultados esperados? 9. ¿Cómo participan los distintos organismos públicos en la implementación? ¿y las organizaciones de investigación? <ul style="list-style-type: none"> • Organigrama vinculado a la política (¿qué organismos intervienen?, ¿de qué secretarías/ministerios?). <p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos derivados de la implementación de la política (normativa generada, cambios en la situación productiva/ social/ambiental generados, etc.). • Definiciones dadas en documentos institucionales vinculados a la política. En caso de ser necesario, se pueden realizar entrevistas con funcionarios y/o técnicos vinculados a la implementación de la política.
Descripción de efectos o impactos de la política	
FASE 5: Evaluación	<p>INTERROGANTES A RESPONDER:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se hizo evaluación ex ante? 2. ¿Se generó línea de base? 3. ¿Se establecieron metas? (Sí: ¿cuáles?) 4. ¿El objetivo inicial luego de la implementación es acorde con el resultado posible esperado? (según la visión de los diferentes actores) 5. ¿Cuáles son los efectos generados hasta la actualidad con la implementación de la política? ¿Son consistentes con los objetivos planteados? 6. ¿O cuáles son los efectos esperados? (si aún no se pueden mostrar resultados) 7. ¿Cuál es su aporte en términos de intensificación sostenible? <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones para mejoras al diseño de la política o su estrategia de implementación. <p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos de ejecución de la política (aporte financiero, de insumos, desarrollo de tecnología, formación de grupos, unidades demostrativas, lo que fuera) en la medida que existan. • Análisis con base en los datos sobre los aportes a la intensificación sostenible. • Posibles entrevistas a involucrados en la ejecución de la política.

Anexo 3.

Relevamiento de políticas públicas de intensificación sostenible en Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay



País	Nombre de la política	Año de implementación	Institución que diseñó el instrumento
Argentina	Apoyo al desarrollo de la agricultura de precisión	1985	Institutos de investigación
Argentina	Apoyo a la introducción y desarrollo de prácticas productivas agroecológicas	1990	Institutos de investigación
Argentina	Programa de Producción Sustentable de Alimentos Agroecológicos, Provincia de Santa Fe	2017	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Argentina	Régimen de producción de orgánicos	1992	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Argentina	Programa Cambio Rural	1993	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Argentina	Manejo sustentable del bosque nativo a través de la Ley de Bosque y del Convenio MBGI	2009	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Argentina	Programas de Ordenamiento Territorial Rural en algunas provincias - Buenos Aires	1977	Gobierno Provincial
Argentina	Programas de Ordenamiento Territorial Rural en algunas provincias- Formosa	2009	Gobierno Provincial
Argentina	Programas de Ordenamiento Territorial Rural en algunas provincias- Mendoza	2009	Gobierno Provincial
Argentina	Innovación socioproductiva para la vitivinicultura de Cuyo: desarrollo de cosecha asistida y prestadores de servicios	2012	Institutos de investigación
Argentina	Ley para la recuperación de la ganadería ovina	2002	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Argentina	Ley para la recuperación, fomento y desarrollo de la actividad caprina	2006	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Argentina	Iniciativas para la recuperación del cultivo de Quinoa	2001	Ministerio
Argentina	Profobio - Programa de Fomento del Uso de Bioinsumos Agropecuarios	2013	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Argentina	Ley de Biocombustibles	2006	Ministerio/Secretaría de Economía
Argentina	Ley Agroforestal - Córdoba	2017	Gobierno Provincial
Brasil	Plan ABC (Agricultura de Baja Emisión de Carbono)	2010	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Brasil	Política Nacional de Integración de Agricultura y Ganadería y Forestación	2013	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Brasil	Plan de Acción para Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonía Legal (PPCDAm)	2003	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Brasil	Plan de Acción para Prevención y Control de la Deforestación y de las Quemadas: Cerrado (PPCerrado)	2011	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente

Brasil	Nuevo Código Forestal (Ley de Protección de la Vegetación Nativa y Plan Nacional de Recuperación de la Vegetación Nativa - Planaveg)	2012	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Brasil	Programa ABC (Programa para la Reducción de la Emisión de GEI en la Agricultura)	2010	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Brasil	Ley de planes de protección al suelo y de lucha contra la erosión	1975	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Brasil	Programa Nacional de Microcuencas Hidrográficas	1987	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Brasil	Política Nacional de Meio Ambiente	1981	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Brasil	Programa Más Ambiente (Catastro Ambiental Rural)	2014	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Brasil	Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica	2012	Otros
Brasil	Proyecto ABC Cerrado	2014	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Brasil	Proyecto Rural Sostenible	2013	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Chile	Programa de Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD-S)	1995	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Chile	Programa Nacional de Riego para la Pequeña Agricultura	2015	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Chile	Decreto 701, para bonificación de actividades forestales	1974	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Chile	Ley N° 18.450 de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje	1985	Ministerio de Agricultura
Chile	Programa de Desarrollo Local (PRODESAL)	1996	Ministerio de Agricultura
Chile	Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI) del INDAP	2007	Ministerio de Agricultura
Chile	Ley N° 20.283 Bosque Nativo, para la sustentabilidad agroambiental y fomento forestal	2008	Ministerio de Agricultura
Chile	Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI)	2010	Ministerio de Agricultura
Paraguay	Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelo	1992	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Paraguay	Programa de Investigación de la Agricultura Familiar	2017	Institutos de investigación
Paraguay	Ley de Aguas	2007	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Paraguay	Ley Forestal	1973	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Paraguay	Ley de Evaluación de Impacto Ambiental	1993	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Paraguay	Conservación de la Biodiversidad	1993	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente
Paraguay	Recursos Fitogenéticos	2007	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria
Paraguay	Biocombustible	2005	Ministerio/Secretaría de Economía
Paraguay	Bioseguridad y Biotecnología	2003	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria y Medio Ambiente
Uruguay	Conservación, uso y manejo adecuado de los suelos y las aguas (agricultura y lechería)	2009	Ministerio de Agropecuaria
Uruguay	Política de aguas: (i) manejo de efluentes - matriz de riesgo ambiental, (ii) ley de riego, (iii) buenas prácticas de engorde a corral	2009	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria, Economía y Medio Ambiente
Uruguay	Política de biodiversidad: (i) áreas protegidas, (ii) ratificación de convenios de diversidad biológica de UN	2005	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente

Uruguay	Política de cambio climático: reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y aumento de captura neta de carbono en suelo	2009	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria y Medio Ambiente e Institutos de investigación
Uruguay	Política de producción integrada - manejo integrado de plagas (DIGEGRA)	2002	Ministerio de Agropecuaria
Uruguay	Programa de Intensificación de la Ganadería Extensiva (Campo Natural)	2013	Ministerio/Secretaría de Agropecuaria y Medio Ambiente
Uruguay	Política forestal	1988	Ministerio de Agropecuaria y Economía
Uruguay	Decreto de bioseguridad	2000	Ministerio de Agropecuaria, Salud, Economía y Medio Ambiente
Uruguay	Ley de Agrocombustibles	2007	Ministerio de Economía y Agropecuaria
Uruguay	Política de medio ambiente	2000	Ministerio/Secretaría de Medio Ambiente

Anexo 4.

Los estudios de caso

ARGENTINA: LEY DE BOSQUE Y MANEJO DE BOSQUE CON GANADERÍA INTEGRADA

Informe a cargo de **M. Mercedes Patrouilleau, Ignacio Alonso y Walter F. Mioni (INTA).**

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los casos seleccionados para el análisis en profundidad de las políticas de IS en Argentina fue la “Ley de Bosque”¹⁴ y un instrumento asociado a ella, basado en un convenio suscrito en 2014 entre el Ministerio de Agroindustria y el Ministerio de Ambiente, denominado “Manejo de Bosque con Ganadería Integrada” (en adelante Convenio MBGI).

La Ley de Bosque fue sancionada en 2007 y se reglamentó en 2009. El Convenio MBGI surgió ante una dificultad en la implementación de dicha política, relacionada con el uso de los suelos de las “zonas amarillas”. En 2015 se puso en marcha el Plan Nacional de MBGI.

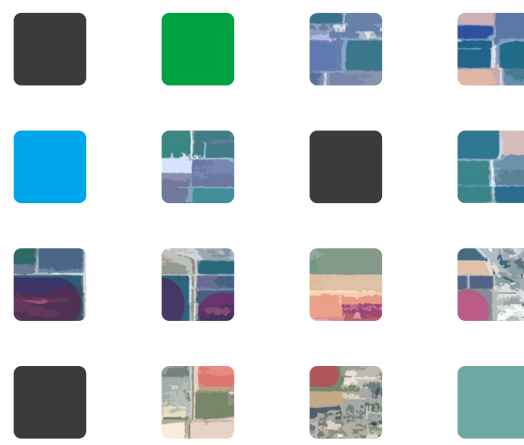
La Ley de Bosque insta a las provincias a realizar un ordenamiento territorial del recurso bosque nativo, estableciendo criterios para diferenciar entre zonas “rojas”, “amarillas” y “verdes”. El Convenio MBGI establece criterios y mecanismos para desarrollar

¹⁴ El nombre completo de la Ley es “Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental para los bosques nativos” (26.331).

actividades productivas en aquellas zonas amarillas, que pueden hacer un uso sustentable del recurso (en las zonas verdes se permite el cambio de uso del suelo, en las rojas está prohibido cualquier cambio de uso). Las indicaciones en la Ley acerca del “uso sustentable” del recurso en zonas amarillas resultaban insuficientes para regular los usos que en ellas se hacía del recurso bosque. Y se comprobaba que más bien estos tendían a modificar el uso del suelo (como en las zonas verdes).

Para este análisis se recurrió a fuentes secundarias (investigaciones, informes institucionales) para cubrir el proceso de la puesta en agenda y del diseño de la Ley de Bosque. Se participó también de la Jornada “10 años de la Ley de Bosque”¹⁵, en la que se pudo recabar testimonios de funcionarios de Ambiente desde la sanción de la Ley hasta la actualidad y donde se presenció un debate académico y político sobre los aportes y las dificultades de la Ley de Bosque. Para conocer el proceso de diseño y puesta en funcionamiento del Convenio MBGI se recurrió a documentación institucional y a material técnico sobre la propuesta de manejo, se entrevistaron dos funcionarios que participaron del proceso de diseño del instrumento y se realizaron visitas a campo en las provincias de Santiago del Estero y Formosa.

¹⁵ Jornada realizada en la ciudad de Buenos Aires el 28 de noviembre de 2017, organizada por la Red Agroforestal Chaco Argentina.



2. DEFINICIÓN DE AGENDA

La Ley de Bosque se formula respondiendo a la preocupación por la deforestación del bosque nativo y del “monte” en Argentina. Fue impulsada por una coalición de actores ambientalistas, que encontraron eco en ciertos representantes dentro de la Cámara de Diputados (como el Diputado Miguel Bonasso, entonces presidente de la Comisión de Recursos Naturales). Las organizaciones presionaron para el tratamiento de la Ley mediante la junta de un millón y medio de firmas y lograron sancionarla en 2007. La reglamentación se logró en 2009, ante una renovación de la presión por parte de la coalición ambientalista, a raíz de un evento de aludes ocurridos en la Provincia de Salta.

El proceso de agriculturización ocurrido en las últimas décadas venía generando una importante reducción de la superficie de bosque nativo en el país. Según el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (SAyDS, 2005), en 1998 la superficie total de bosque nativo de la República Argentina era de 31 443 873 hectáreas, descendiendo a 29 069 185 hectáreas en 2006 (OPP, 2010). Además, entre 2007, año de aprobación de la Ley (que incluía la prohibición de desmontar hasta la confección de los ordenamientos territoriales de los bosques nativos - OTBN), hasta fines de 2016 se desmontaron 3 131 473 hectáreas. Más del 80 % de esta deforestación se concentró en cuatro provincias del parque chaqueño: Santiago del Estero, Salta, Formosa y Chaco (UMSEF, 2017).

La región chaqueña que incluye territorio de estas provincias es en donde se concentra la mayor proporción de cambios del uso del suelo. En la actualidad es un *hotspot* mundial de deforestación (Le Polain des Waroux *et al*, 2017), debido a la expansión de agronegocios para la producción de carne y granos (soja principalmente). Dado el potencial agropecuario de la región y la creciente demanda mundial de productos agrícolas, la presión para convertir estos ecosistemas naturales en tierras agrícolas ha sido, y aún es, muy alta. La sustitución de ecosistemas

naturales por sistemas agropecuarios tiene importantes consecuencias ecológicas y socioeconómicas, ya que la región alberga una gran biodiversidad con especies endémicas. En términos sociales, se destacan los conflictos sociales que conllevan desalojos de familias campesinas y comunidades de pueblos originarios, sumando marginalidad, pobreza, pérdida de seguridad y soberanía alimentaria y afectando gravemente las posibilidades de reproducción social.

La formulación de la Ley contempló una serie de negociaciones entre las provincias poseedores del recurso bosque y el resto del sistema político (Alonso, 2017) que terminaron definiendo el espíritu de la Ley y sus dos elementos principales:

1) Un *ordenamiento territorial ambiental* de los bosques nativos, que clasifica a las superficies boscosas existentes en cada jurisdicción (provincia) en tres niveles o categorías de conservación: alta (roja), media (amarilla) y baja (verde). En las zonas categorizadas con nivel rojo y amarillo no se permiten desmontes (cambio de uso del suelo). En las zonas con categoría verde están permitidos mediante autorización y previa presentación de un plan de aprovechamiento del cambio de uso del suelo que incluya un estudio de impacto ambiental. En las zonas de categoría amarilla, se prevé la realización de actividades de aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica (art. 9.º de la Ley) mediante la presentación de un plan de manejo sostenible. En su implementación, esta política afrontó problemas políticos, técnicos y operativos para poder instrumentarse tal cual lo establecía la Ley.

2) El Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos. Inicialmente fue concebido para funcionar como una compensación por la conservación de bosques nativos y servicios ecosistémicos, estableciéndose que debía estar compuesto por un mínimo del 0,3 % del presupuesto nacional y por el 2 % del ingreso por retenciones a las exportaciones, destinado principalmente (70 %) para compensar a los

titulares de las tierras en cuya superficie se conservan bosques nativos.

Los ordenamientos territoriales provinciales llevaron su tiempo (Buenos Aires, la última provincia en realizarlo lo finalizó en 2016). Y de ellos resultó que alrededor del 60 % de la superficie de bosque terminaba categorizada como amarilla y no estaba del todo especificado en la Ley cómo eran los manejos sustentables que estaban permitidos en estas áreas.

Ante esta problemática, en 2014 desde la Secretaría de Ambiente se pidió apoyo al Ministerio de Agricultura para estipular con mayor precisión el tipo de manejo conveniente para las zonas amarillas. Fue entonces cuando nació la propuesta de MBGI en el marco del proceso de implementación de la Ley de Bosque.

3. FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA Y TOMA DE DECISIÓN

El proceso de implementación de la Ley de Bosques dio lugar a varios instrumentos que se diseñaron para afrontar los desafíos que se planteaban. Una dificultad fue que la Ley establecía la necesaria titularidad del recurso para poder desarrollar los planes de manejo, lo que no era posible en ciertas áreas donde la titularidad de la tierra no está regularizada. Una política complementaria que se diseñó para afrontar este problema fue el programa *Bosque y Comunidad*, financiado por el Banco Mundial y destinado a comunidades sin la titularidad formal para llevar adelante los planes de manejo¹⁶.

Otra cuestión era que se comprobaba la continuidad de la ampliación de la frontera agraria, a través del desplazamiento de la

¹⁶ Antes también se habían flexibilizado los requisitos para los beneficiarios agrupados. Otros aportes técnicos que se generaron en el proceso de la Ley de Bosque fueron los relacionados con un convenio de cooperación entre la Secretaría de Ambiente y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para la formulación de proyectos de investigación específicos sobre el tema. Se financiaron 16 proyectos con un monto total de \$7 500 000 y con aportes por partes iguales de ambos organismos, que iniciaron en 2016.

ganadería hacia los bosques, por lo que se buscó una herramienta capaz de regular este proceso. Esta situación se evidenció en los datos de existencias ganaderas (especialmente bovinas), en las provincias con mayor superficie de bosque y en la creciente aparición de componentes ganaderos en los planes de manejo de la Ley de Bosques en dichas provincias¹⁷.

Tradicionalmente, la matriz de uso ganadero en los bosques está constituida por los sistemas silvopastoriles, la ganadería extensiva o el desmonte y la siembra de pasturas. Estos sistemas se basan en la planificación ganadera, mediante el manejo del componente forrajero implantado, contemplando una escasa cobertura arbórea compuesta por ejemplares adultos sin capacidad de regeneración. Es por eso que estos métodos a través del tiempo producen desmontes diferidos, sin renovación del recurso.

El Convenio de MBGI se formuló para controlar este proceso. A partir de la convocatoria de la Secretaría de Ambiente se conformó una comisión con el Ministerio de Agricultura para trabajar sobre un modelo de manejo. Se tomaron como antecedentes científicos investigaciones de amplia trayectoria (desde la década de los 80), que se venían desarrollando en Santiago del Estero (Araujo *et al*, 2008) y de un método probado en la Estación Experimental de Santiago del Estero del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), con eje en la técnica del rolado de baja intensidad (Kunts *et al*, 2008). Los tres equipos institucionales involucrados abordaron el problema: el INTA lo hizo desde los criterios técnicos y el conocimiento del territorio, de los recursos en cuestión y las disputas que se establecían sobre ellos; el Ministerio de Agricultura desde su visión productiva y la Secretaría de Ambiente desde la preocupación por el recurso y por dar operatividad a la Ley. El trabajo de la Comisión se enfocó en adaptar el modelo de MBGI a los marcos de la Ley de

¹⁷ Véase <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tercera/bosques-suelos/manejo-sustentable-bosques/ganaderia-integrada>.

Bosque y a la demanda de generar mayores beneficios con el manejo sustentable del bosque nativo.

El modelo que se terminó adoptando bajo el rótulo de MBGI contempla ciertos principios vinculados a la sostenibilidad del ecosistema, de sus servicios ambientales y de las condiciones de las comunidades o población vinculada al recurso, e incorpora dos elementos principales: el roleo de baja intensidad y la siembra de especies de pastura exóticas. El primer elemento no estaba previsto en los manejos estipulados para las zonas amarillos y el segundo estaba prohibido (entrevista)¹⁸.

4. IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación de este modelo de manejo y, luego de la firma del convenio que estableció el marco político institucional y los acuerdos técnicos para el trabajo conjunto de las instituciones sobre el tema,

18 En cuanto a los lineamientos de manejo, se estipula que debe sujetarse a un plan de manejo que parta de una línea de base sobre las características del predio y que identifique los sitios ecológicos involucrados, que establece las metas a lograr con los proyectos de manejo, la propuesta de intervención, señalando intensidad y frecuencia de las actividades previstas. Se deben identificar también las prácticas no productivas contempladas dentro del predio, orientadas a metas sociales o ambientales, y la definición de un sistema de monitoreo o ajuste. Los planes deben contemplar un área exclusiva para la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de la conectividad y la preservación del acervo genético. El modelo prevé identificar y preservar todos los estratos que forman parte de la estructura vegetal del bosque, destacando la funcionalidad del estrato arbustivo en el ciclo de nutrientes, aporte al forraje, protección de suelos, etc. La siembra de pasturas está permitida, con un límite de superficie en relación con las características del predio. Establece un tamaño máximo, potencia y otras características para la maquinaria utilizada en el manejo de la cobertura y densidad del estrato arbustivo en la zona del Chaco Semiárido. También establece criterios para la introducción de especies forrajeras. El control químico sobre ciertas especies también está circunscrito a un complemento, en caso de que sea necesario controlar un desequilibrio entre ciertas poblaciones. Y siempre prescrito por un profesional habilitado. Entre otros lineamientos sobre prevención de incendios, diseño de agudadas, etc. (MAGyP, 2015).

se conformó el Comité Técnico Nacional de MBGI (CTN) y convenios con las provincias de Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero (las que cuentan con mayor porcentaje de superficie con bosque nativo) y con las cinco provincias de Patagonia (Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego). También se definieron una serie de sitios piloto para el seguimiento del instrumento (en Santiago del Estero, Chaco y Salta).

Las provincias, a su vez, conformaron sus propios Comités Técnicos Asesores sobre MBGI (ver Ministerio de Ambiente y Producción Sustentable de la Provincia de Salta, 2017). Este proceso se encuentra aún en desarrollo. Santiago del Estero fue la primera provincia en adoptar planes de MBGI. En el año 2017, el Ministerio de Producción, Recursos Naturales, Forestación y Tierras, lanzó la convocatoria de la cual quedaron seleccionados 14 predios para implementar los sitios piloto de MBGI y ya tiene el primer plan de manejo aprobado¹⁹.

Si bien la aplicación de la política se define por un territorio específico (amarillo en el ordenamiento provincial sobre el bosque nativo), los beneficiarios principales son pequeños productores y comunidades aborígenes cuyas estrategias de reproducción familiar incluyen el aprovechamiento del bosque nativo. A partir de la aplicación de estos convenios, los beneficiarios dispondrán de información, apoyo técnico y organizacional para incorporar prácticas innovadoras que reduzcan la degradación del bosque e incrementen la productividad, la sustentabilidad y la resiliencia del sistema.

Los instrumentos que se definieron para implementar la política fueron la asistencia técnica, el monitoreo y la capacitación. Formalmente se suscribieron convenios de cooperación de MBGI con las provincias de Salta, Chaco, Santiago del Estero y Formosa.

19 Tal como comenta una nota de El Litoral, el predio corresponde a la empresa Genética del Este, cuyo titular es Ezequiel Sack, sobre una superficie total de 5860 ha. Ver <https://www.elliberal.com.ar/noticia/436471/aprueban-primer-plan-manejo-bosques-ganaderia-integrada>. Fecha de consulta: 8 oct. 2018.

5. EVALUACIÓN

La Ley no establece una meta precisa en relación con la deforestación, sino que insta a “implementar las medidas necesarias para regular y controlar la disminución de la superficie de bosques nativos existentes, tendiendo a lograr una superficie perdurable en el tiempo” (Art. 3, Ley 26.331). En términos globales existen vacíos de información que impiden evaluar el desempeño de la Ley (Aguiar *et al*, 2018).

De todos modos, puede decirse que un resultado muy positivo de la Ley es que los bosques nativos de las 23 provincias del país se encuentran ordenados territorialmente mediante leyes provinciales. Tal como destacan Aguilar *et al*. (2018), este instrumento resulta inédito para la legislación argentina y la actividad de planificar el uso y la distribución de las actividades productivas en el territorio resultó un hito en el país, permitiendo desarrollar a lo largo de los años unos 4500 planes de manejo y conservación de bosques.

Desde la implementación de esta política, la tasa de deforestación ha mostrado una disminución²⁰, aunque no puede decirse en qué medida esta se explica por la Ley, ya que también inciden otros factores, como la disminución del precio de la soja, por ejemplo (Aguiar *et al*, 2018). Sí existe un consenso entre las investigaciones acerca de cuáles fueron las principales dificultades y los desafíos para que esta política llegue a implementarse en el sentido de la propuesta original institucionalizada en la Ley. Las principales dificultades que se identificaron fueron:

- Que nunca llegó a contar con el completo presupuesto establecido por la normativa²¹.

20 Según el MAyDS (2017), para las regiones de Yungas, Parque Chaqueño, Espinal y Selva Paranaense, en 2007 la tasa de desmonte fue de 0,92 % anual, entre 2008 y 2011 de 0,77 %, en 2012-2013 de 0,68 %, en 2014 y 2015 de 0,34 % y en 2016 de 0,33 %.

21 Las partidas del Presupuesto Nacional para la Ley de Bosque fueron del orden de los 300 millones de pesos entre 2010 y 2012, luego fueron disminuyendo

- Que las capacidades técnicas e institucionales provinciales para afrontar lo contemplado en la Ley son muy dispares; incluso en varias provincias la implementación se vio afectada por conflictos socioambientales y políticos que retardaron el proceso de ordenamiento del bosque nativo y la puesta en marcha de la política.
- Que era necesario sistematizar y difundir formas de manejo sustentables para la efectiva protección de los usos sustentables del recurso estipulados por la Ley.

Los desafíos para terminar de desarrollar la política se vinculan con:

- Una autoridad de aplicación compleja, formada por convenios entre carteras nacionales y entre nación y provincias, con capacidades dispares entre los organismos y diferentes definiciones de política.
- Necesidad de grandes esfuerzos en extensión para la capacitación de los diferentes actores en los criterios establecidos por el MBGI.
- Negativa de parte de sectores productivos intensivos a adoptar la propuesta.
- Financiamiento insuficiente para motivar los usos sustentables en los productores capitalizados.

El espíritu de la Ley de Bosques es conservacionista; la imagen de futuro movilizadora por la coalición ambientalista es la de “*ni una hectárea más de desmonte*”. Esta imagen de futuro ambiciosa se ha encontrado con una implementación y un proceso que han obligado a reacomodar las expectativas, emergiendo la necesidad de políticas de regulación, más que de freno al proceso de expansión de la frontera agropecuaria.

y en 2016 tuvieron una recuperación y posterior incremento (MAyDS, 2016). En el año 2010 se asignó 36 % de lo establecido por la Ley, mientras que en 2016 este porcentaje disminuyó a 5 %. En 2017 y 2018 fueron del orden del 15 % de lo contemplado en la Ley. Vale aclarar que, de las leyes de presupuestos mínimos para la protección ambiental, la Ley de Bosque es la única que cuenta con financiamiento (Aguiar *et al*, 2018).

Tal como está desarrollada la política al momento, se adecua más a las necesidades de los pequeños productores. Dados los recursos acotados en el desarrollo de la Ley de Bosque, no resulta muy atractivo el sistema para los productores capitalizados, que demandan la flexibilización de las políticas de conservación.

6. CONSIDERACIONES FINALES

El proceso de la Ley muestra varios aspectos virtuosos de la interacción entre investigación y política pública. Una información de base imprescindible fue el inventario de bosque nativo elaborado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. También la experiencia vinculada al manejo sustentable de bosque en el INTA de Santiago del Estero, entre otros antecedentes forestales, resultó fundamental. Y a lo largo del desarrollo de la política fue clave la articulación institucional entre Ambiente, Agricultura y el INTA, y de estos con las instancias provinciales, así como con otros sectores técnicos agrupados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (MinCyT).

La Ley de Bosque, que permitió visibilizar conflictos latentes en el uso del suelo y a actores marginados (Aguiar *et al*, 2018), representa una experiencia inédita de regulación del uso de los recursos naturales en Argentina.

La insuficiencia presupuestaria para hacer más atractivos los planes de manejo bajo la Ley y la cuestión de la coordinación y las capacidades institucionales en los diferentes niveles derivan de la dificultad para priorizar en la agenda pública y política los problemas de uso de los recursos naturales y de la regulación de prácticas productivas, más allá de que la Ley esté institucionalizada.

BIBLIOGRAFÍA

Aguiar, S; Mastrángelo, M; García Collazo, MA; Camba Sanz, G H; Mosso, CE; Cuffoli, L; Schmidt, M; Vallejos, M; Langbehn, L; Cáceres, D; Merlinsky,

G; Paruelo, JM; Seghezzo, L; Staiano, L; Texeira, M; Volante, JN; Verón, SR, 2018. ¿Cuál es la situación de la Ley de Bosques en la Región Chaqueña a diez años de su sanción? Revisar su pasado para discutir su futuro. *Ecología Austral* 28:400-417.

Alonso, I, 2017. Aspectos políticos e institucionales para comprender la Ley de Bosque. *In* Patrouilleau, MM; Mioni, W; Aranguren, C (comps.). *Políticas públicas en la ruralidad argentina*, Buenos Aires, Argentina, Ediciones INTA. p. 291-308.

Araujo, P; Iturre, MC; Acosta, VH; Renolfi, RF, 2008. Estructura del bosque de La María EEA INTA Santiago del Estero. *Quebracho* 16:5-16.

Kunst, C; Ledesma, R; Navall, M (eds.), 2008. RBI, rolado selectivo de baja intensidad. Resultados 1997-2007 de investigación aplicada, experimentación adaptativa y transferencia en: interacción suelos, vegetación herbácea y leñosa e integración entre ganadería y actividad forestal. Santiago del Estero, INTA.

Le Polain de Waroux, Y; Baumann, M; Gasparri, NI; Gavier Pizarro, G; Gordan, J; Kuemmerle, T; Müller, R; Vázquez, F; Volante, JN; Meyfroidt, P, 2017. Rents, Actors, and the Expansion of Commodity Frontiers in the Gran Chaco. *Annals of the American Association of Geographers* 108(1):204-225.

MAyDS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina), 2015. Principios y Lineamientos nacionales para el manejo de bosques con ganadería integrada en concordancia con la Ley N°26.331. Buenos Aires, Argentina.

MAyDS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina), 2016. Ley N°26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Informe de

estado de implementación 2010-2015. Buenos Aires, Argentina.

MAyDS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina), 2017. Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina. Regiones forestales Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y Espinal. Buenos Aires, Argentina.

MGAYP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca), 2015. Principios y Lineamientos nacionales para el manejo de bosques con ganadería integrada en concordancia con la Ley N°26.331.

Ministerio de Ambiente y Producción Sustentable de la Provincia de Salta, 2017. Propuesta MBGI ante la Comisión de Ordenamiento Territorial del CFA (en línea). Salta, Argentina. Consultado 08 mar. 2018. Disponible en https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/cfa/actividad/2017/_reunion2/_material/ordenamiento//000000_Propuesta%20MBGI.pdf

OPP (Observatorio de Políticas Públicas del Cuerpo de Administradores Gubernamentales, Argentina), 2010. Los bosques nativos y la preservación del medioambiente. Buenos Aires, Argentina.

SAyDS (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Argentina), 2005. Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informe nacional. Buenos Aires, Argentina.

UMSEF (Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal, Argentina), 2017. Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina. Regiones Forestales Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y Espinal. Año 2016. Buenos Aires, Argentina, Dirección de Bosques, Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

ENTREVISTAS

Paz, Carlos. Funcionario del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca en momentos de la formulación del convenio MBGI.

Pensel, Norma. Funcionaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca en momentos de la formulación del convenio MBGI.

ARGENTINA: APOYO A LA RECONVERSIÓN SOCIOPRODUCTIVA EN LA VITIVINICULTURA DE SAN JUAN²²

Informe a cargo de **Juan Jesús Hernández, José Raúl Novello, Maximiliano Battistella y Juan Pablo Fili** (INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Juan).

1. INTRODUCCIÓN

En Argentina, la vitivinicultura es la agroindustria principal en las provincias de Mendoza y San Juan. Desde la década de los 80, inició un proceso de crisis ante el cual se ensayaron políticas estatales y privadas que no han logrado solucionar algunos de las causas estructurales de los problemas.

Ante ello, desde la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Juan del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en la última década se ha trabajado en acciones de innovación tecnológica y organizacional del sector que han dado origen a diferentes políticas públicas aplicadas por el gobierno provincial que se están llevando adelante bajo la premisa que se deben lograr buenos rendimientos en la producción, pero siempre asociados a una equitativa distribución del producto generado y a la mejora de las condiciones de trabajo.

El presente estudio de caso tiene por objetivo analizar el proceso de interrelación entre la investigación, el diseño de maquinarias apropiadas y la cooperación interinstitucional en la promoción de la modernización vitivinícola en San Juan.

La conclusión a la que se arriba es que los desarrollos científico-tecnológicos solo pueden ser aplicables y provocar transformaciones en los territorios, si se combinan, difunden y perfeccionan mediante la participación de diversos agentes que posibiliten la construcción de políticas que se sostengan en el tiempo y tengan en cuenta

el crecimiento económico y la innovación tecnológica, así como los factores sociales y ambientales que hacen a la intensificación sostenible (IS).

Para la elaboración de este informe se realizaron entrevistas a los protagonistas de los procesos y se revisaron diarios y bibliografía local.

2. EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA DEMANDA/PROBLEMA: LA CRISIS VITIVINÍCOLA

Desde la década de los 80, el sector vitivinícola experimentó un proceso de crisis, motivado principalmente por el descenso del consumo de vinos en el mercado interno.

Durante esa década el Estado intentó resolver la crisis con políticas de regulación del mercado: cuotas mensuales de salida de vinos; fijación de porcentajes que debían destinarse a mosto, pasas y uva de mesa; prohibición de la plantación de viñedos con variedades comunes, etc.

En la década de los 90 se promovió la desregulación de la producción eliminando las políticas anteriores. El sector privado inició una modernización mediante la implantación de variedades finas con menor productividad que podían venderse a mejor precio o que tenían demanda en el extranjero, acompañado por la incorporación de tecnologías de riego y el cambio de sistemas de conducción desde el tradicional parral cuyano a sistemas de espaldero alto.

La modernización se concentró en los agentes de mayor tamaño e integración horizontal y vertical. Pero el 78 % de los viñedos en Argentina tienen menos de 10 hectáreas y el 97,4 % menos de 25 hectáreas (INV, 2016:6), lo que marca un perfil minifundista, a pesar del proceso de concentración en la propiedad generado en los últimos años.

Una de las variables que estructuran la crisis sectorial que todavía impacta especialmente en los pequeños productores vitícolas es la permanencia del parral cuyano en el 54,1 % de la superficie total implantada con vid de

²² Una parte de este informe fue presentado en la XIX Jornadas Nacionales de Extensión Rural y XI del Mercosur de la Asociación Argentina De Extensión Rural, Mendoza, 2018.

Argentina y en el 87,09 % de San Juan (INV, 2016:9). Este sistema posee una alta productividad por hectárea, pero no permite mecanizar en forma integral las tareas de poda y cosecha (que representan el 70 % de los costos anuales), lo que conlleva gran necesidad de mano de obra, tareas muy esforzadas para el trabajador y ausencia de rendimientos a escala, porque los costos aumentan a medida que se incrementa la cantidad de kilogramos a cosechar.

En la uva destinada a las industrias del mosto y vino nos encontramos ante una importante brecha tecnológica, si comparamos al sector con otros cultivos industriales de nuestro país o con las regiones vitivinícolas más competitivas del mundo (Battistella y Novello, 2013).

Los sistemas de conducción en espaldero alto recomendados en las últimas décadas por los técnicos, si bien permiten la mecanización y la reducción de costos, tienen una productividad por hectárea menor que el parral, lo que no alcanza a ser compensado por la implantación de variedades finas que, si bien suelen tener mejores precios que las comunes, ellos son fluctuantes. De manera que las propuestas tecnológicas sugeridas desde fines del siglo XX fueron ineficaces para lograr la rentabilidad indispensable, en especial en pequeños productores que no pueden comprar maquinarias individualmente porque sus escalas de producción no permiten amortizarlas, e incluso sería irracional que lo hicieran para emplearlas tan solo durante las pocas semanas del año en que se realizan las labores específicas.

Por otro lado, los pequeños productores funcionan como precio-aceptantes en los mercados oligopsónicos de la uva y el vino a granel, que dependen de las decisiones de las pocas grandes empresas y de los problemas climáticos o fitosanitarios que generan pérdidas en años específicos y manifiestan un comportamiento cíclico. En este escenario, los incrementos de precios siempre son coyunturales y no resuelven los problemas de fondo que el modelo de producción tiene. Para los productores

primarios la reducción de costos mediante estrategias asociativas es el único medio que les permite obtener ganancias y, por lo tanto, persistir en la actividad.

La problemática laboral merece un análisis aparte. A los trabajadores permanentes de las fincas, se suman durante los meses de cosecha un gran número de trabajadores temporarios que se desempeñan en condiciones muy duras: sufren las adversidades climáticas, si la vendimia es manual levantan al hombro las gamelas con 18 a 20 kilos, subiendo con ellas una escalera de 8 a 10 escalones, denominada localmente banco de cosecha que les permite descargar la uva a granel en los camiones. Es muy frecuente la contratación informal y temporal, que carece de los beneficios de la seguridad social. Los programas sociales o el empleo en la construcción, la minería u otros rubros ofrecen ingresos mayores y/o más estables. Esta escasez relativa de mano de obra, si bien es relativa en el sentido de que puede cambiar ante la falta de demanda en otros rubros, evidencia un problema estructural del sector.

La mayor parte de las políticas aplicadas para afrontar la crisis durante los últimos 30 años pusieron énfasis en factores económicos, despreciando los aspectos sociales, en especial la situación de los trabajadores, y ambientales, más allá de algunas acciones para eficientizar el uso del agua, escasa en la región. Además, no brindaron un modelo tecnológico satisfactorio que lograra reducir los costos y mantener niveles altos de productividad. Es decir, las políticas estatales y privadas principales no fueron ni de intensificación ni sostenibles.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS: PROPUESTAS DE INNOVACIÓN VITIVINÍCOLA

El conjunto de propuestas de innovación para el sector vitivinícola que se están plasmando en políticas públicas en la provincia de San Juan surgió efectivamente del diálogo entre demandas tradicionales de los

sectores y propuestas, esta vez novedosas, de un organismo estatal, en alianza estratégica con otros.

En el marco de la crisis que afecta al sector, los responsables de una bodega local solicitaron colaboración al INTA para solucionar el problema de la falta de calidad de la uva que recibían para molienda. El enfoque decidido por los investigadores fue analizar integralmente los problemas de fondo de la actividad, más allá de la dificultad puntual de esa empresa.

De este modo, relativamente ocasional, se inició un proceso de articulaciones para la construcción de políticas públicas que se valió de las estructuras institucionales. Las propuestas surgieron del INTA, en articulación con el gobierno provincial, profesionales de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), productores y cámaras.

Las propuestas se fueron construyendo con el tiempo. Fueron fruto de la transferencia de tecnologías comunes aplicadas en otras partes del país y del mundo, pero también de la necesidad de crear maquinarias e innovaciones organizacionales adecuadas a las características propias de la región. Se trata de múltiples políticas, a la que vez que, de una sola, en tanto guardan coherencia entre sí y responden a un mismo modelo y objetivo de largo plazo.

Las propuestas de innovación fueron:

Cosecha asistida en parral:

Se trata de una forma de organización del trabajo e incorporación de maquinarias adecuadas al sistema de conducción predominante, que mejora la productividad de la mano de obra, disminuyendo los riesgos de accidentes, el esfuerzo del trabajador y los costos de producción al aumentar la productividad de la mano de obra.

La cosecha asistida humaniza el trabajo de vendimia, permite ampliar el perfil de quienes pueden realizar las tareas y mejora la productividad y la retribución del cosechador. Hay distintos métodos:

los tracto-elevadores con bins y los carros con auto-volcante.

Conformación de prestadores de servicios coordinados por la industria:

El costo de inversión de las máquinas y herramientas hace que solo puedan adquirir las aquellas productores que, por las escalas de trabajo, pueden amortizarlas en un tiempo razonable.

Los prestadores de servicios agrícolas podrían ser los nuevos actores en el sector. Estos, como nexo entre la industria y las fincas, facilitarían el acceso a las tecnologías que permiten aumentar la productividad del trabajo y la calidad de la uva que ingresa para molienda.

En la actual organización de la vendimia, las bodegas comunican a los productores el momento en que les deberían llevar sus uvas. Son los productores los que entonces buscan cosechadores y transportan la uva hasta la bodega, o tercerizan estas tareas en cuadrilleros que en su gran mayoría no están registrados formalmente.

La gran mayoría comienza esta actividad alrededor de las 7:00 de la mañana. Así se generan largas filas en las puertas de las bodegas que se encuentran excedidas en su capacidad de molienda, lo que acarrea riesgos de pérdida de calidad de la materia prima por el calor e impide que el vehículo vuelva a la finca para que los cosechadores completen su jornada de trabajo.

En virtud de esta situación, se propuso un nuevo esquema de organización de la vendimia coordinado por la firma bodeguera, que debe articular con uno o más prestadores de servicios la recepción de uvas de acuerdo con su capacidad de molienda. De este modo, los productores esperarían su turno de cosecha y no tendrían que salir a buscar por sí mismos a los cosechadores.

La propuesta tiene varias ventajas. Las bodegas ordenarían el ingreso de materia prima. Los productores reducirían

los costos de transacción y las pérdidas de peso por deshidratación que disminuyen sus ingresos. Si a esta propuesta de logística se le agrega el empleo, por parte de los prestadores de servicios, de métodos de cosecha asistida, el impacto en la optimización de recursos es aún mayor (Battistella *et al*, 2013).

Los prestadores de servicios podrían ser los mismos cuadrilleros que existen actualmente formalizados, emprendedores nuevos, productores o asociaciones conformados por ellos. Al estar en un esquema formal podrían recibir financiamiento para compra de equipos, trabajar en otras agroindustrias con esas maquinarias u ofrecer otros servicios, tales como poda, diseño e instalación de sistemas de riego, etc. Al trabajar en diversas fincas y durante todo el año, llegarían a contar con la escala —de la cual los productores minifundistas carecen— para invertir y dar empleo estable.

Construcción de maquinarias:

El parral cuyano demanda maquinarias específicas que no existen en otras partes del mundo y no han sido desarrolladas antes en el país. Por ello, las innovaciones tecnológicas propuestas desde el INTA en los últimos años han sido:

- La “cuyana cosechadora”: Diseñada por técnicos de la EEA San Juan y de la UNSJ es una máquina de cosecha que reduce costos y tiempos en comparación con la vendimia tradicional manual. Puede utilizarse para pasas o uvas con destino a mosto y vino.
- Prototipo de carro: A partir del acompañamiento del INTA a un grupo de productores, se encontraron necesidades específicas en las fincas que demandaban herramientas nuevas fáciles de trasladar, independientes de un tractor para funcionar, que se pudieran fabricar en la zona, trasladables en cualquier camión y más baratas que las alternativas disponibles. Con base en estas premisas se creó el prototipo “Banco Mecánico INTA”, que tiene por

finalidad reemplazar a la tradicional gamela, facilitando y eficientizando el trabajo (Dibella y Silva Furlani, 2016).

Software de logística de vendimia INTA®:

Para facilitar la organización de la cosecha y recepción de uvas, organizando el proceso desde la bodega, el INTA, en el marco de un convenio con una federación de cooperativas, desarrolló un sistema informático, que mediante la interacción simultánea de más de 25 variables, permite optimizar los tiempos en cada fase de la vendimia, devolviendo como salida una planificación horaria de inicio y fin de cosecha, de horas de ingreso y salida de fletes, asignando los recursos óptimos y evitando demoras.

Propuestas de nuevos sistemas de conducción de vid:

Poda mínima y poda en seto. Al mismo tiempo que se trabajaba en innovaciones para el parral, también el INTA propuso nuevos sistemas de conducción que permiten la mecanización integral de los viñedos y altos niveles de productividad. Ellos son el cordón libre, la poda en seto y la poda mínima. El costo de inversión es inferior al espaldero alto tradicional. El sistema en seto se muestra como el más versátil, tiene altos rendimientos y puede cosecharse manual o mecánicamente.

Formas asociativas para productores:

Recién a partir de las 12 hectáreas a un productor le conviene comprar maquinaria para las labores en general, en vez de alquilarlas (EEA San Juan INTA, 2017). Ante esta situación, para los pequeños y medianos productores, la contratación de prestadores de servicios y las estrategias asociativas son las únicas alternativas disponibles para acceder al proceso de modernización y lograr rentabilidad.

En el INTA se trabajó para facilitar esos procesos asociativos. Se analizaron los marcos legales para recomendar las formas jurídicas más adecuadas y se estudiaron experiencias internacionales. Las formas

que se han sugerido, por adecuarse más a la realidad local son las cooperativas vitícolas, las cooperativas agropecuarias y las cooperativas de provisión de servicios rurales.

Otras acciones:

Se han llevado a cabo investigaciones sobre el sistema de secado de uva en planta "DOV" que permite ahorro de costos, el impacto de la carga fiscal y las cargas sociales sobre la generación de empleo, las características del trabajo de los cuadrilleros, las relaciones sociales establecidas al momento de la vendimia, etc. En forma reciente también se están realizando ensayos sobre aprovechamiento de los residuos de fincas y bodegas para generar enmiendas de suelos, energía, etc., lo cual todavía está en una fase experimental.

4. DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA Y CÓMO SE TOMÓ LA DECISIÓN: DESDE LAS PROPUESTAS DE INNOVACIÓN A LAS POLÍTICAS ESTATALES Y PRIVADAS

Los organismos de ciencia y tecnología tienen la responsabilidad de atender problemas cuyo origen y resolución son de largo plazo. Sin embargo, sus propuestas no cuentan con poder coactivo y, generalmente, carecen de la financiación necesaria para ejecutarse. Entonces, las alianzas estratégicas son claves. Las propuestas de innovación del INTA fueron construidas y difundidas en un lento proceso que hoy todavía está en marcha. Así se realizaron talleres, capacitaciones, jornadas demostrativas, etc. La recepción de la opinión de productores, trabajadores, cuadrilleros y bodegueros fue clave porque motivó la mejora de las tecnologías y permitió vislumbrar que los problemas principales no venían tanto de cuestiones agronómicas o de ingeniería, sino más bien de modelos de producción y relaciones sociales.

Las capacitaciones y la asistencia técnica estaban sustentadas en ensayos sobre los nuevos sistemas de conducción mecanizables, el derecho de obtentor vegetal (DOV) para pasas, la productividad del trabajo, etc.

La presentación en la comunidad científica de las propuestas se hizo a través de ponencias en eventos académicos. La difusión en los técnicos del sector se realizó mediante jornadas en campo. A los productores las propuestas les llegaban desde el INTA y desde otros actores que servían de factor multiplicador (municipios, profesionales del sector privado, etc.).

Desde 2012, el Ministerio de la Producción y Desarrollo Económico de San Juan dispuso fondos para impulsar la adopción de los métodos de cosecha asistida mediante la compra de maquinaria que los municipios y las cámaras prestaron a los productores. Los equipos fueron construidos en talleres locales, lo que generó también una nueva actividad productiva. El objetivo era generar un efecto que demostrara sus ventajas. Los directivos de dos bodegas privadas de la provincia que participaron de las charlas que daba el INTA decidieron acompañar el proceso comprando equipos de cosecha asistida para facilitárselos a algunos de sus proveedores.

5. DESCRIPCIÓN DE CÓMO LA POLÍTICA FORMULADA FUE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO OPERATIVO: LA PROFUNDIZACIÓN DEL PROCESO

La profundización del proceso de innovación para la modernización vitivinícola surgió en 2016 con la firma de un convenio entre el INTA y el Ministerio de la Producción para conformar en conjunto una "Mesa Técnica Vitivinícola" que elaboró estudios sobre sistemas de conducción, uso compartido de maquinarias, conformación de cooperativas de provisión de servicios rurales, formalización de los cuadrilleros, etc. Los resultados se están publicando en variados medios de comunicación.

El gobierno de Mendoza ha lanzado recientemente una política de financiación para la compra de equipos de cosecha asistida diseñada en conjunto con una organización de productores de esa provincia, lo que demuestra que el impacto tiene carácter

expansivo y las ideas ya han sido asumidas por múltiples agentes cuyanos.

Se estima que el trabajo del INTA en los próximos años se centrará en fomentar el espíritu emprendedor de jóvenes del medio rural, colaborar en la asociación de productores y facilitar la registración de trabajadores.

Una característica del conjunto de políticas de innovación es que no dependen del actor que les está dando origen, sino de una conjunción de factores que demora el proceso, a la vez que lo profundiza. La gobernanza sobre los recursos necesarios para la implementación se ubica “más allá del INTA”; de hecho, depende en definitiva de una apertura al cambio de parte de los mismos productores (primarios e industriales). El mercado no ha generado las innovaciones en forma espontánea durante las décadas anteriores, a diferencia de otras agroindustrias, porque el bajo costo de la mano de obra había funcionado como un subsidio de los mismos trabajadores a los modelos ineficientes. Al cambiar el contexto, los actores se están mostrando más abiertos (o necesitados) de los cambios.

6. DESCRIPCIÓN DE EFECTOS O IMPACTO DE LA POLÍTICA: LOS DESAFÍOS ACTUALES

Los productores que declararon realizar cosecha mecanizada y semimecanizada entre 2014-2016 se presentan en el cuadro 1.

La tecnología DOV para pasas ha sido incorporada por alrededor de 30 productores sanjuaninos, un número muy significativo para el subsector.

Los nuevos sistemas de conducción tienen todavía escasa difusión. Hay casos aislados de empresas que en sus nuevas plantaciones los van adoptando. Una firma que tiene viñedos y bodega implantó 300 hectáreas y suele ser utilizada como espacio demostrativo. La perspectiva es que en las décadas siguientes la superficie aumente y que el gobierno provincial colabore financiando las inversiones de pequeños productores para nuevas plantaciones o para la reconversión de los sistemas actuales.

La coordinación de la vendimia por la industria mediante los prestadores de servicios es una de las propuestas que más polémica generan, porque implican un cambio cultural profundo en una tarea que tradicionalmente está a cargo de los productores y porque nos encontramos en un sector que suele desconfiar de los intermediarios. De hecho, actualmente es la propuesta que tiene menor implementación, salvo algunas experiencias piloto de emprendedores.

El nivel de impacto de las políticas entonces es todavía bajo o medio, pero con perspectivas de crecimiento. Los problemas del modelo tradicional, los bajos precios de la uva que han demostrado ser cíclicos y la propia dinámica innovadora del sector generan buenas perspectivas. El efecto multiplicador de las experiencias puntuales es probablemente un activo tan importante como las herramientas de financiación que hay o que puedan desarrollarse.

El aporte para la IS se puede ver en diversos aspectos, algunos de impacto actual y otros en potencial. En primer lugar, diseñar modelos que permitan niveles elevados de productividad permite una permanencia o

Cuadro 1. Viñedos que declararon cosecha mecanizada y semimecanizada en San Juan, 2014-2016

Año	Total de viñedos en la provincia	Cosechan en forma mecanizada	Cosecha en forma semimecanizada
2014	5258	58	149
2015	5119	74	268
2016	5121	81	285

Fuente: Elaborado con base en datos del Instituto Nacional de Vitivinicultura.

crecimiento de productores que hoy carecen de rentabilidad. En segundo lugar, las estrategias asociativas tienen buenos efectos en el aspecto económico, porque permiten reducir costos, pero también en lo social porque crean espacios de cooperación y solidaridad. Los trabajadores mejoran sus condiciones laborales con la aplicación de tecnologías, lo que evita accidentes y amplía el perfil de quienes pueden acceder a estos puestos e incluso su remuneración. Aunque es cierto que reduce el número de trabajadores necesarios con respecto a la cosecha manual tradicional, lo cual no es un problema mientras exista escasez relativa de ellos y se puedan diversificar las actividades rurales a través del surgimiento de talleres para la construcción de maquinarias, servicios de logística, etc.

La sostenibilidad ambiental es probablemente el aspecto menos tratado por el conjunto de políticas. Sin embargo, desde los primeros análisis del INTA siempre estuvo presente el aprovechamiento del agua como uno de los problemas fundamentales de los productores. La construcción de diques y canales, la gestión colectiva del recurso en las zonas rurales, los préstamos o subsidios para adoptar técnicas y equipos de riego, etc. son las herramientas que desde los organismos públicos se han recomendado u ofrecido. Sin embargo, queda mucho por hacer en este punto. Actualmente desde el INTA se trabaja en temas como el control de plagas, la zonificación agroclimática, el ordenamiento territorial, el aprovechamiento de residuos agroindustriales, etc. que pueden complementarse muy bien con las ideas de innovación vitivinícola.

En síntesis, el proceso de modernización de la actividad agroindustrial más importante de la región de Cuyo comenzó como una propuesta del INTA, como organismo científico-tecnológico nacional y se ha nutrido de los aportes de otros actores estatales, de productores y de bodegas que paulatinamente van incorporando el modelo.

La conclusión, entonces, es que los desarrollos científico-tecnológicos solo se pueden mejorar, ser aplicables y provocar

transformaciones en los territorios, si se combinan, difunden y perfeccionan mediante la participación de diversos agentes y la construcción de políticas que se sostengan en el tiempo y tengan en cuenta no solo el crecimiento económico y la innovación tecnológica, sino también factores sociales y ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

Battistella, M; Novello, R, 2013. Impacto de los métodos de cosecha asistida sobre la productividad de la mano de obra en la vendimia de uva para vino y mosto. *Ruralis* 17:4-8.

Battistella, M; Novello, R; Miranda, O; Alós, M, 2013. Limitantes estructurales que afectan la productividad de la mano de obra durante la vendimia en el sector vitivinícola de San Juan. *In* Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (44, San Juan, Asociación Argentina de Economía Agraria).

Dibella, E; Silva Furlani, N, 2016. Modalidades y estrategias de contratación de mano de obra para la vendimia en un contexto de cambio tecnológico. *Realidad Económica* 302.

EEA San Juan INTA, 2017. Propuesta de innovación integral en la vitivinicultura de San Juan. Primer informe del convenio entre el INTA y el Ministerio de la Producción y Desarrollo Económico. Pocito, San Juan, Argentina.

INV (Instituto Nacional de Vitivinicultura, Argentina), 2016. Registro de Viñedos y Superficies Año 2015. Mendoza, Argentina, Departamento de Estadísticas y Estudios de Mercado.

BRASIL: PLAN ABC (AGRICULTURA DE BAJA EMISIÓN DE CARBONO)

Informe a cargo de **Luis Adriano Maia Cordeiro (Embrapa)**.

1. INTRODUCCIÓN

En Brasil, se entiende que la expresión *intensificación sostenible* (IS) tiene una fuerte alineación con los preceptos de los “sistemas de integración”, ya que estos reúnen varias tecnologías sostenibles (siembra directa, recuperación de pasturas degradadas, rotación y diversificación de cultivos, etc.) capaces de promover un aumento vertical de la productividad agropecuaria con menor dependencia de la expansión horizontal de las áreas de cultivo. De esta forma, los sistemas de integración contribuyen a la IS del uso del suelo, teniendo en cuenta el efecto de ahorrar el uso de tierras, los impactos técnicos y económicos positivos, la mejora de la actividad biológica y de la calidad del suelo. De hecho, se aprovechan los efectos de sinergismo y complementariedad cuando se asocian dos o más actividades en la misma área. Además, promueven efectos en la mitigación de la emisión de GEI y en la disminución de la presión por la deforestación. Estos sistemas amplían el aprovechamiento de los factores de producción y la oferta ambiental de las áreas agrícolas entre el 90 % y el 100 % del tiempo a lo largo del año.

El Plan ABC (Agricultura de Baja Emisión de Carbono) es una política pública creada en el marco de la Política Nacional sobre Cambio del Clima (PNCC) y en función de los compromisos asumidos internacionalmente por Brasil para la reducción de GEI. Tiene como objetivo aumentar la adopción de tecnologías de producción sostenibles, entre las cuales se encuentran los sistemas de integración.

2. DEFINICIÓN DE AGENDA

El tema “intensificación sostenible” pasó a crecer en Brasil en función de acuerdos internacionales asumidos por el país en

reuniones internacionales sobre el clima, con el fin de reducir las emisiones de GEI. En este sentido, durante la celebración de la 15.ª Conferencia entre Partes (COP-15) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) celebrada en Copenhague, Dinamarca, Brasil presentó un conjunto de compromisos voluntarios tendientes a la reducción de las emisiones de GEI entre el 36,1 % y el 38,9 %. Para ello, se implementaron acciones, tales como la reducción de la deforestación en la Amazonia y el Cerrado, la ampliación de la eficiencia energética y la adopción de prácticas sostenibles en la agricultura.

Este compromiso voluntario fue expresado nacionalmente en la Ley Federal n.º 12.187, del 29 de diciembre de 2009, que instituyó la PNCC. El 9 de diciembre de 2010 se publicó el Decreto Federal n.º 7390 que, para el caso específico de la agricultura, se constituía el “Plan ABC (Agricultura de Baja Emisión de Carbono)”, coordinado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y Abastecimiento (MAPA). Además del Plan ABC, también fue creada una línea de crédito para el fomento de la adopción de estas tecnologías, con intereses más bajos de crédito rural.

3. FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA Y TOMA DE DECISIÓN

La construcción del Plan ABC se inició con la formación de un grupo de trabajo (GT), bajo la coordinación de la Casa Civil de la Presidencia de la República de Brasil e integrado inicialmente por representantes del gobierno federal: MAPA; la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa); el Ministerio de Desarrollo Social y Agrario; el Ministerio de Hacienda; el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones; y el Ministerio de Medio Ambiente. En los últimos años, se amplió este GT incorporando representantes de otras organizaciones indicadas por el Foro Brasileño de Cambio Climático. El alcance es nacional y el período de vigencia del Plan ABC es de 2010 a 2020, previéndose revisiones y actualizaciones.

El objetivo general del Plan ABC es promover la mitigación de la emisión de los GEI en la agricultura en el marco de la PNCC, mejorando la eficiencia en el uso de recursos naturales, aumentando la resiliencia de sistemas productivos y de comunidades rurales, y posibilitar la adaptación del sector agropecuario a los cambios climáticos.

Los objetivos específicos son: (i) contribuir a la consecución de los compromisos de reducción de las emisiones de GEI asumidos voluntariamente por Brasil; (ii) garantizar el perfeccionamiento continuo y sostenido de las prácticas de manejo en los diversos sectores de la agricultura brasileña que puedan venir a reducir la emisión de los GEI y, adicionalmente, aumentar la fijación atmosférica de CO₂ en la vegetación y en el suelo de los sectores de la agricultura brasileña; (iii) fomentar la adopción de sistemas de producción sostenibles que aseguren la reducción de emisiones de GEI y eleven al mismo tiempo la renta de los productores, sobre todo con la expansión de las tecnologías de recuperación de pasturas degradadas, sistemas de integración y sistemas agroforestales (SAF), sistema de siembra directa (SSD), fijación biológica del nitrógeno (FBN) y plantación de bosques comerciales; (iv) incentivar el uso del tratamiento de residuos animales para la generación de biogás y de compuesto orgánico; (v) fomentar los estudios y la aplicación de técnicas de adaptación de plantas; y (vi) promover esfuerzos para reducir la deforestación de los bosques. El Plan ABC es, por lo tanto, la política pública que posee, como principales compromisos, diversas estrategias que involucran la expansión de la adopción de las tecnologías de producción sostenible enumeradas en los compromisos de la COP-15. En el caso específico de los sistemas de integración, la meta es ampliar la adopción en 4 millones de hectáreas.

4. IMPLEMENTACIÓN

El Plan ABC es una política pública que debe ser entendida como un instrumento de unificación de las acciones de los gobiernos (de la Federación, los estados y los municipios),

del sector productivo y de la sociedad civil, para la reducción de las emisiones de los GEI provenientes de las actividades agrícolas. Para su efectividad se estableció un arreglo institucional con representaciones de las diversas entidades involucradas. La participación de la sociedad civil es imprescindible y reafirma el carácter democrático en la concepción e implantación de los programas previstos. La consolidación de asociaciones público-privadas también es fundamental para potenciar las acciones del Plan y replicarlas en las esferas de los estados y los municipios. La estructura de gobierno del Plan ABC se divide en tres niveles:

1. Nivel estratégico: A nivel federal y estratégico, el Plan ABC utilizará las instancias del Comité Interministerial de Cambio Global del Clima (CIM), hospedado en la Casa Civil de la Presidencia de la República, y de su Grupo Ejecutivo (GE), con el fin de evaluar la implementación de las acciones que sean necesarias para la reducción de las emisiones de los GEI en la agricultura.
2. Nivel táctico: A nivel nacional y táctico, la Comisión Ejecutiva Nacional del Plan ABC, coordinada por el MAPA y el Ministerio del Desarrollo Social y Agrario, y vinculada al GE del CIM, tiene la finalidad de monitorear y acompañar periódicamente la implementación del Plan ABC. Esta Comisión cuenta con la participación de representantes de la Casa Civil, de los ministerios del sector agropecuario, de la Hacienda y del Medio Ambiente, de la Embrapa y otros.
3. Nivel operativo: A nivel de estados (departamentos, provincias o unidades) y operativo están constituidos por los grupos gestores del Plan ABC (GGE-ABC), encargados de promover la planificación, la coordinación y la articulación del Plan ABC en cada uno de los estados de la Federación para la ejecución de acciones estatales, regionales y locales. Los grupos son coordinados por el representante de la Secretaría de Agricultura del Estado, con la participación regional de ministerios, de la Embrapa, de las organizaciones

de investigación agropecuaria de los estados, de los bancos oficiales, representantes de la sociedad civil (sector productivo, trabajadores, universidades, cooperativas, federación de agricultura, ONG, etc.). Ya se han implantado grupos gestores del Plan ABC en los 27 estados (departamentos, provincias o unidades) de la Federación, así como en el Distrito Federal (DF), los cuales han organizado diversos planes ABC en los estados con establecimiento de acciones regionales de transferencia de tecnología, capacitación de técnicos y productores rurales, fortalecimiento de la asistencia técnica y extensión rural (ATER), implantación de unidades de referencia tecnológica (URT), etc., en torno a las tecnologías previstas.

5. EVALUACIÓN

De manera acumulativa, entre 2011 y 2017 las acciones de capacitación del Plan ABC, coordinadas por el MAPA en los estados (departamentos o provincias) por medio de los GGE-ABC, alcanzó un público de más de 37 109 personas, compuesto por 2 % de estudiantes, 30 % de productores rurales y 70 % de técnicos. Todas las acciones y proyectos que contribuyen a la consecución de las metas establecidas en el Plan ABC convergen los esfuerzos de instituciones nacionales, estatales y municipales, tanto públicas y privadas, para promover conjuntamente la ampliación del área de adopción de sistemas sostenibles, especialmente sistemas de integración en Brasil.

El Programa ABC es una línea de crédito oficial asociada al Plan ABC, que ya ha proporcionado R\$ 25,67 billones al sector productivo, entre 2010 y 2017, de los cuales efectivamente se utilizaron en proyectos de crédito rural oficial cerca de R\$ 12,54 billones, en 46 179 contratos. Desde la creación de la línea de crédito, la principal tecnología demandante de recursos del Programa ABC es la recuperación de pasturas degradadas y, por lo tanto, la principal sublínea utilizada es "ABC Recuperación", que consume aproximadamente el 49,6 % de los recursos comprometidos anualmente. A su vez, la línea

"ABC Integración", que fomenta la adopción de sistemas de integración, ha tenido una demanda menor, en torno al 5,3 % del total de recursos utilizados anualmente. Esto se debe probablemente a la mayor complejidad de este tipo de sistema, y por tratarse de formas relativamente nuevas de producir.

En cuanto a los efectos del Programa ABC sobre la adopción de las tecnologías, debido a la aplicación directa de recursos públicos por la línea de crédito, entre 2010 y 2017, el área total implantada con recuperación de pasturas degradadas fue aproximadamente 4,5 millones, con el sistema de siembra directa un área de 3,09 millones de hectáreas, con bosques plantados un área de 1,5 millones de hectáreas, y con sistemas de integración un área de 470 000 ha, totalizando un área de 9,6 millones de hectáreas.

Sin embargo, vale resaltar que muchos efectos o impactos de las acciones ejecutadas en el ámbito del Plan ABC en todo el territorio brasileño no pueden ser medidos o evaluados, quedando fuera de las estadísticas oficiales. Esto sucede porque, por ejemplo, muchos productores rurales que participan en algún evento de transferencia de tecnología, de un curso de capacitación o de un día de campo, después adoptan sistemas de integración con recursos propios sin acceder a recursos de las líneas de crédito oficiales. Estos son derrames positivos de las acciones del Plan ABC, en cuanto a la expansión del área con adopción de sistemas sostenibles de producción. Según un estudio reciente divulgado por la Embrapa, el área de adopción con algún sistema de integración en Brasil abarca 11,5 millones de hectáreas.

6. CONSIDERACIONES FINALES

La Embrapa desarrolla investigación e innovación en sistemas de integración desde los años 70 y, actualmente, involucra más de 30 centros de investigación en este tema. El principal sistema es el de integración agricultura-ganadería, que promueve innumerables beneficios económicos, agronómicos, ambientales y sociales. Por ser preconizada

por medio del sistema de siembra directa, la rotación entre agricultura y pasturas promueve un significativo secuestro de carbono en el suelo y, de esta forma, se caracteriza como tecnología de baja emisión de carbono. Por medio de las informaciones científicas generadas y transferidas por la Embrapa al sector productivo, los ministerios y el gobierno federal aceptaron la inclusión de esta tecnología y de otras en los compromisos de reducción de GEI. De esta forma, los sistemas de integración, como estrategias de producción e IS, han recibido gran apoyo en acciones de fomento para aumentar su adopción por productores rurales en todas las regiones brasileñas.

La principal política pública de fomento a estos sistemas de producción sostenible, como los sistemas de integración en Brasil, es el Plan ABC, y su línea de crédito asociada, denominada "Programa ABC". Este plan sectorial es coordinado por el ministerio del gobierno federal y tiene como base la Política Nacional de Cambio del Clima y los compromisos voluntarios asumidos por Brasil para reducir las emisiones de GEI.

Además, se creó la Política Nacional de Integración Agricultura, Ganadería y/o Forestación (ILPF) y otros proyectos y programas gubernamentales, y se tomaron acciones privadas de fomento a la adopción de sistemas de integración. El principal efecto del Plan ABC, como política pública, en conjunto con otros esfuerzos públicos y privados, es que hoy Brasil alcanza, aproximadamente, 12 millones de hectáreas con sistemas de integración y, de esta forma, viene consolidando un sistema agropecuario alineado a los conceptos de la IS.

PARAGUAY: MANEJO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS

Informe a cargo de **Crisanta Rodas Cardozo (IPTA)**.

1. INTRODUCCIÓN

Desde la época colonial, la agricultura y la ganadería han sido las actividades económicas y sociales de mayor peso y tradición en Paraguay. Durante los últimos cuarenta años, como resultado de un proceso dinámico de transformación, en la agricultura del país se han producido varias modificaciones: la frontera agrícola se ha extendido, se han introducido nuevos cultivos, han aparecido nuevas tecnologías y prácticas de manejo, se han incorporado maquinarias agrícolas, entre otras. Además, en la ganadería se han dado importantes aportes al mejoramiento genético y se ha incrementado el hato ganadero. Estas transformaciones han impactado en el crecimiento económico paraguayo y deben ser comprendidas en el marco de cambios estructurales en la matriz productiva y social del país.

En los últimos diez años, en las cadenas de valor cuyo eslabón inicial es un sistema productivo agrícola se ha dinamizado la relación entre la agricultura empresarial y la agricultura familiar, la cual también ha sido el motor que impulsa y posibilita la vinculación entre sectores relacionados a la producción agrícola como el industrial, el financiero y el de servicios. Desde esta perspectiva, la agricultura no es una actividad aislada, sino que se integra al sistema económico nacional, donde tiene una relevancia mayor (Ferreira y Vázquez, 2015).

Paraguay posee importantes recursos naturales (RRNN) sobre los que se basa una economía de producción esencialmente agropecuaria y forestal sustentada en ingresos generados mediante materias primas y abastecimiento interno, así como en una industria en desarrollo que procesa bienes agrícolas y ganaderos (SEAM, 2015). *Durante la última década, la economía creció en un promedio del 5 %, un crecimiento más alto que*

sus vecinos, debido a su fuerte dependencia de los RRNN (Banco Mundial, 2016:1).

El crecimiento económico sostenido ayudó a reducir la pobreza y a promover la prosperidad compartida. El ingreso de la parte inferior del 40 % se incrementó en un 8 % anual entre 2009 y 2014 y la proporción de paraguayos que vive con menos de US\$ 4 al día, bajó del 32,5 % al 18 %. Sin embargo, la pobreza y la desigualdad de ingresos sigue siendo un reto (Banco Mundial, 2016:1).

En respuesta a los retos económicos y sociales del país, el Gobierno preparó el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2030 en torno a tres pilares: reducción de la pobreza, crecimiento económico inclusivo e inclusión de Paraguay en los mercados globales (STP, 2014).

En Paraguay coexisten dos sistemas de producción: por un lado, la agricultura familiar, que opera en una reducida extensión de tierra con mano de obra de la familia productora, asentada en suelos marginales con baja titulación definitiva y la persistencia de tecnologías tradicionales de producción y, por otro lado, la agricultura empresarial, caracterizada por las grandes extensiones de terreno, el uso intensivo de insumos productivos, la inversión de capital y una alta mecanización. Así, en el territorio productivo y según las áreas territoriales, se observan diferentes grados de coexistencia de la agricultura empresarial y familiar.

En el país el concepto de *intensificación sostenible (IS)* se presenta como una tendencia, una conceptualización en construcción mediante procesos de análisis y diálogo entre los distintos actores de los sectores público y privado, en los cuales los términos “sustentable” y “sostenible” se utilizan como sinónimos en algunos casos, mientras en otros tienen diferentes significados.

En Paraguay el proceso de adecuación ambiental ha impuesto presiones crecientes a la administración territorial (departamentos y municipios) para reducir sus tasas de deforestación, por lo general asociadas al sector agropecuario. Como resultado se han

logrado decisiones importantes de parte de los productores, como la de incrementar sus producciones a través de la tecnología con énfasis en la producción empresarial. Esto ha evitado incorporar nuevas tierras a la producción y ha incrementado la producción mediante la optimización de la productividad de las tierras ya habilitadas, dándose una expansión vertical en la Región Oriental y predominando la expansión horizontal en la Región Occidental con adecuaciones ambientales (SEAM, 2015).

Uno de los estudios regionales posiciona al Paraguay con una tendencia en torno a la IS y parte de un escenario al que denominan “proceso de gobernabilidad ambiental”. Este ha demandado, en los últimos 15 años, una adecuación de las fincas agrícolas y estancias ganaderas a diferentes leyes ambientales dirigidas a la conservación de los RRNN (reserva de bosque, agua, mitigación de impactos ambientales para nuevas áreas de cambio de uso de la tierra).

Este grupo de productores del sur conceptualiza a la IS como una medida orientada a disminuir los impactos ambientales negativos a medida que se intensifica y aumenta el rendimiento agrícola y ganadero de las tierras ya explotadas.

En este contexto, se ha seleccionado como estudio de caso la iniciativa denominada “Manejo, conservación y recuperación de suelos”, considerando que reúne los atributos asociados a la IS formulada por el Programa Regional para el PROCISUR, tales como la reducción del impacto ambiental, la eficiencia productiva, la diversificación, la rentabilidad y la adaptabilidad.

La conservación de suelos en la Región Oriental de Paraguay ha sido un proceso dirigido a eliminar aspectos no sostenibles, como el monocultivo, la falta de rentabilidad, la erosión de suelos y sus consecuencias ambientales, entre otros. En un período de diez años, ha conducido a la cobertura de un millón de hectáreas bajo un sistema de siembra directa con prácticas como la rotación de cultivos comerciales, abonos verdes, manejo integrado de plagas, uso

correcto de agroquímicos, fertilizantes y enmiendas, con una política de cooperación del MAG-GTZ-JICA, y la difusión amplia con apoyo de asociaciones de productores, cooperativas y cámaras exportadoras. Se ha logrado recuperar la fertilidad del suelo y su difusión a más áreas, totalizando en la actualidad el 90 % de la superficie de agricultura mecanizada.

Se analiza los aportes de la innovación tecnológica y la continuidad que se ha dado en los centros de investigación del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), el instrumento de política implementada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), como los proyectos de cooperación técnica, de donación y préstamos y los efectos de la siembra directa, entre otros.

Se realizaron entrevistas a referentes de los sectores público y privado y se consultaron publicaciones del MAG, datos publicados por otras instituciones públicas del país, congresos y seminarios relacionados al sistema de siembra directa que permiten registrar el proceso de adopción de la tecnología.

2. EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA DEMANDA/PROBLEMA

La República del Paraguay ocupa una superficie de 406 752 km² y está dividida por el río Paraguay en dos regiones naturales bien diferenciadas ambientalmente. La Región Occidental o Chaco, con una extensión de 246 925 km² (60,7 % del territorio paraguayo), constituye una planicie aluvial con topografía plana casi en toda su extensión. La Región Oriental, que comprende parte de la cuenca de los ríos Paraná y Paraguay y con una topografía ondulada, tiene una superficie de 159 827 km² (39,3 % del área del país). En esta región habita más del 98 % de la población del país y se concentra la producción agrícola.

En la Región Oriental, área del estudio de caso, se verifican dos situaciones: a) al este de la región, a inicios de la década de los 70, el modelo de habilitación de tierras en suelos

derivados de basaltos ha sido el desmonte y la mecanización para preparar los suelos con prácticas de aradas y rastreadas. Los principales cultivos han sido la soja, el trigo y el maíz, cuyos rendimientos empezaron a disminuir a finales de la década de los 80. Esto preocupó a los productores, quienes informaron al respecto al MAG.

En las zonas central, norte y sur cercanas a la capital, desde la época colonial se cultiva en suelos derivados de arenisca, principalmente rubros de autoconsumo (maní, mandioca, maíz, leguminosas alimenticias y batata, entre otros) y rubros de renta como el algodón, el sésamo, la caña de azúcar y otros. En esas zonas, se presenta una similar situación de disminución de rendimientos y una mayor demanda de fertilización. La disminución de la fertilidad fue objeto de monitoreo por el laboratorio de suelos del entonces Instituto Agronómico Nacional del MAG, a través de muestras remitidas por los productores, lo que llevó a Augusto Fatecha y otros a elaborar un mapa de fertilidad de los suelos.

El país había realizado esfuerzos y ejecutado varios estudios, con énfasis en el levantamiento y clasificación taxonómica de suelos, a distintas escalas y clasificaciones. Esta caracterización muy generalizada, fragmentaria y heterogénea ofrecía limitadas posibilidades para sustentar una recomendación precisa sobre los potenciales y las limitaciones de sus suelos. A pesar de la escasa información sobre la degradación de los suelos, su efecto se evidencia en la reducción continua de la productividad de algunos cultivos.

A mediados de los años 80, los valores de las pérdidas de suelo por la erosión mencionados en la literatura eran variables. Algunos estudios muestran que las pérdidas estimadas eran del orden de 10 t/ha/año. Por otro lado, según Contreras (citado por Soler, 1991), en suelos de origen basáltico en la zona sureste del país, la pérdida mínima promedio estimada era de 30 t/ha/año. Se disponía de un mínimo de información sobre la magnitud de los procesos de degradación de suelos en las diferentes zonas

de la Región Oriental, que concentraba el 90 % del área de cultivo y estaba expuesta a procesos de erosión por la acción del agua en diferentes grados de intensidad. Aún no se contaba con un programa de investigación dirigido a tratar el problema, en función de las diferentes características edafoclimáticas.

En este contexto, el MAG solicitó la cooperación técnica del Gobierno Alemán, que a través de la Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GTZ) brindó apoyo al Proyecto de Conservación de Suelos durante diez años. Ese apoyo se sustentó en la aplicación de la metodología de planificación participativa para los planes operativos anuales con dos componentes, la investigación y la extensión, con una fuerte alianza con el sector productivo, cooperativas, asociaciones de productores, la cámara exportadora de cereales y oleaginosas, entre otras.

A inicios de la década de los 90 existían alrededor de 20 000 ha cultivadas bajo siembra directa, incrementándose aceleradamente hasta superar los dos millones de hectáreas en 2002 y, actualmente, ocupa el 90 % del área mecanizada.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS

El proyecto de conservación de suelos realizó un uso eficiente de la ubicación geográfica de las unidades de investigación y extensión del MAG, de la unidad de investigación de productores de descendencia japonesa y de las fincas de productores cooperadores de descendencia alemana, entre otros, para la demostración y validación del conjunto de propuestas técnicas. Se inició una eficiente articulación y aprovechamiento de la capacidad logística de los productores asociados en cooperativas para la difusión.

Las líneas de investigación incluyeron abonos verdes, rotación de cultivos, corrección de la acidez del suelo y fertilizaciones, entre otros aspectos, bajo el sistema de siembra directa (maquinarias e implementos) en

tres unidades experimentales: una en el Centro Tecnológico Paraguay (CETAPAR), unidad de investigación administrada por una cooperativa de inmigrantes japoneses, en el departamento de Alto Paraná, y dos en el MAG: a) Campo Experimental Chore, ubicado en el departamento de San Pedro, área de la agricultura familiar, y b) Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA), en el departamento de Itapúa, área de la agricultura mecanizada y extensiva. Ambas unidades forman parte del IPTA y conservan la colección de abonos verdes introducidos.

En cuanto a **difusión de la tecnología**, el proyecto identificó a los productores pioneros que por intercambio con sus pares de la región habían iniciado las prácticas conservacionistas en sus fincas. Se realizaron las giras y visitas de productores de diferentes zonas a estas fincas, donde dialogaron y compartieron conocimientos; luego estas giras se extendieron a encuentros en la región a través de las asociaciones de siembras directas. Se realizaron eventos de concurrencia masiva como encuentros de productores, seminarios, días de campo y prácticas demostrativas en distintas localidades.

Desde 1995 a la fecha, se ha impartido un curso de formación de técnicos en agricultura sustentable, con énfasis en la siembra directa, el cual es organizado por el MAG y el CETAPAR, con un promedio de 25 alumnos por año.

En el área de **transferencia de tecnología**, las propuestas tecnológicas para el sistema de siembra directa se consolidaron con el tiempo, acompañadas de programas de investigación de los rubros agrícolas específicos, como soja y trigo, con un importante apoyo de la cooperación del Gobierno de Japón a través de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA). Logrado un efecto multiplicador, los resultados de investigación generados en las unidades experimentales y validados en fincas de productores con una amplia difusión le han permitido al país aumentar la tasa de adopción de la tecnología de siembra directa con énfasis en el área mecanizada.

El sector privado dinamiza los servicios ofrecidos al productor para este sistema de producción, especialmente los relacionados con maquinarias, implementos e insumos. Se destacan los prototipos de implementos diseñados y adaptados para la siembra directa en la agricultura familiar. La academia genera espacios de conocimientos y, a través de tesis de grado y posgrado, en el país se han incrementado los conocimientos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA Y DE LA TOMA DE DECISIÓN

A finales de la década de los 80, las propuestas de la investigación pública en cuanto a la problemática del suelo se circunscribían a recomendaciones para incrementar la fertilidad del suelo en las áreas utilizadas para cultivar desde la época colonial. Para la zona este de la Región Oriental, esas propuestas se iniciaron por demanda de los productores. Ello llevó a que la Dirección de Planificación del MAG propusiera una política innovadora para atender la degradación del recurso suelo.

Las unidades experimentales públicas y privadas ejecutaron esta política, brindando apoyo técnico-científico basado en los resultados de investigaciones y validaciones a campo, que fue aprovechado de forma eficiente en las etapas de difusión y transferencia de tecnología, generando un espacio de sinergias con el sector privado.

Durante los diez años de su implementación, el proyecto realizó evaluaciones anuales de los avances y desafíos, a través de reuniones a diferentes niveles, con políticos nacionales y departamentales, técnicos y productores organizados, tanto mecanizados como de la agricultura familiar, quienes plantean las necesidades para el proyecto.

A partir del año 2001, un año antes del término del proyecto, el país expresó la voluntad política de dar continuidad a la política de conservación de suelos, a través de la creación del Programa Nacional de

Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos, al que se asignó un presupuesto anual aprobado por ley de la nación.

5. DESCRIPCIÓN DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO OPERATIVO DE LA POLÍTICA FORMULADA

En el año 2002 finalizó el Proyecto de Conservación de Suelos MAG-GTZ. Sin embargo, desde 2001 se logró instrumentar una política en esa área a través del Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos, cuya ejecución está a cargo del Viceministerio de Agricultura del MAG, con el objetivo general de aumentar la productividad de los cultivos sujetos a sistemas de producción conservacionistas.

Los objetivos específicos del Programa son: 1) coordinar y fortalecer las acciones de las instituciones sectoriales (públicas y privadas) involucradas en el área de uso, manejo y conservación de suelo y agua; 2) generar, desarrollar y validar los resultados de las investigaciones sobre el uso sostenible, manejo y conservación del suelo, agua, bosque y biodiversidad agrícola; y 3) recuperar y mantener la fertilidad de los suelos mediante la aplicación de tecnologías sostenibles en la producción agropecuaria.

El MAG orienta que las recomendaciones técnicas generadas en el Programa Nacional de Manejo y Conservación de Suelos se incorporen en actividades de los distintos proyectos de préstamos y/o donaciones dirigidas a dar mayor cobertura y coherencia a la política de conservación. Para esto, se analizó el Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible (PRODERS), cuyo objetivo es “mejorar la calidad de vida de pequeños productores y de comunidades indígenas en el área del Proyecto de manera sostenible, a través de medidas de apoyo que permitan fortalecer su organización comunitaria, la autogestión, así como la inserción al mercado y cadenas de valor”, y cuyos componentes son: (i) Desarrollo de la Organización Social, (ii) Capacitación, (iii) Extensión Rural, (iv) Fondo de Desarrollo Rural Sostenible, (v)

Gestión de Proyectos (se contemplan inversiones para la conservación de suelos y la reforestación), y (vi) Monitoreo y Evaluación. El organismo financiador del PRONADERS es el Banco Mundial.

En el año 2006 el programa logró la reedición de tres publicaciones en que se sistematizan los logros obtenidos en la investigación y validación de las tecnologías durante la ejecución del proyecto: a) Importancia de la siembra directa para alcanzar la sustentabilidad; b) Abonos verdes y rotación de cultivos de siembra directa-pequeñas propiedades (Florentín *et al.* 2001); c) Abonos verdes y rotación de cultivos de siembra directa-sistema de producción tractorizado (Vallejos *et al.* 2001).

Desde la creación del IPTA en el año 2010, la investigación ha continuado apoyando la generación de conocimientos sobre la introducción y adaptación de abonos verdes, el manejo de cultivos y rotaciones, el análisis de la fertilidad del suelo en ensayos a campo y la producción de variedades para los cultivos comerciales y de autoconsumo que se incorporan al sistema de siembra directa. Ello ha fomentado las prácticas de manejo de cultivo, rotaciones (trigo/soja/maíz/abonos verdes), fertilizaciones y protección vegetal, entre otras que incrementan la productividad. Se mantienen las actividades iniciadas en el campo experimental de Chore, que se convirtió en el Centro de Investigación de la Agricultura Familiar, y en el Centro Regional de Investigación Agrícola, que pasó a denominarse Centro de Investigación Capitán Miranda.

6. DESCRIPCIÓN DE EFECTOS O IMPACTOS DE LA POLÍTICA: LOS DESAFÍOS ACTUALES

Es una política que fue demandada o solicitada por los productores, que ha contado con la respuesta del sector público mediante la provisión de cooperación técnica y con respecto a la cual el sector privado se ha apropiado de conocimientos y técnicas, ha apoyado su difusión y ha generado

espacios virtuosos. Algunos efectos han sido los siguientes:

- La evolución del sistema de siembra directa en Paraguay ha sido vertiginosa, apoyada por programas de mejoramiento de soja y trigo, que en el área de la agricultura mecanizada han permitido obtener buenos niveles de producción; por ejemplo, en el cultivo de soja los promedios de rendimientos por hectárea se han incrementado en 1000 kg desde la implantación de la siembra directa.
- El área agrícola de mayor producción para los cultivos en Paraguay se sitúa en la Región Oriental, que es una zona subtropical, con un régimen de lluvias alto y, por lo tanto, con un alto riesgo de erosión y de pérdida de suelo. Por ello, más que una opción tecnológica, el sistema de siembra directa fue la mejor opción para detener la erosión de los suelos en algunas áreas y para disminuirla en la mayoría.
- En los períodos de sequía, el sistema de siembra directa facilita la mayor cantidad de agua retenida en el perfil del suelo y, por lo tanto, evita y disminuye las pérdidas de los agricultores, manteniendo el crecimiento económico, que se trasladarán luego a los demás actores de la cadena.
- La porción fértil del suelo se concentra especialmente en los primeros 10 cm. Estudios agronómicos indican que el 70 % de la fertilidad del suelo se concentra en esta primera franja.
- Se ha demostrado que la práctica de la siembra directa permite obtener ingresos suplementarios de entre USD 40 y USD 80 por hectárea. Si se agrega el valor ahorrado en la compra de productos químicos (alrededor del 35 % de disminución) y en la realización de las labores, el valor económico de este sistema es aún mayor.
- El potencial productivo de la agricultura es aún amplio, más si se logran implementar las buenas prácticas agrícolas. Debido a sus ventajas y resultados, la siembra directa se ha expandido bastante, sobre todo en la agricultura mecanizada, aunque también existen experiencias nacionales

que muestran efectos positivos en la agricultura familiar en la dimensión socioeconómica, tales como estabilidad rural y menor migración, entre otros.

- Paraguay dispone de recursos escasos, por lo que debe seguir implementando modelos productivos eficientes, que permitan ganar productividad por unidad de superficie.
- La degradación de los suelos en las pequeñas propiedades de la Región Oriental de Paraguay es la causante principal de la continua disminución de la producción de los cultivos. Esto tiene como consecuencia la reducción de los ingresos económicos y el aumento de la pobreza de las familias de la agricultura familiar.
- Uno de los desafíos es incrementar los recursos financieros y humanos con que cuenta el Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos, que a la fecha son limitados. Esto genera una baja intensidad de acciones post proyecto, principalmente en cuanto a innovaciones y la adopción de la tecnología en la agricultura familiar.

En el país el concepto de *intensificación sostenible (IS)* se presenta como una tendencia, una conceptualización en construcción mediante procesos de análisis y diálogo entre los distintos actores de los sectores público y privado, en los cuales los términos “sustentable” y “sostenible” se utilizan como sinónimos en algunos casos, mientras en otros tienen diferentes significados.

Si bien el concepto de *IS* es más reciente al período de ejecución del estudio de caso “Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos”, el sistema de siembra directa presenta las dimensiones sociales, ambientales y económicas sobre las cuales se podrá profundizar en el proceso de *IS* de la agricultura en Paraguay.

BIBLIOGRAFÍA

Banco Mundial, 2016. Paraguay: panorama general (en línea).

Washington D. C., Estados Unidos de América. Consultado 15/07/2018. Disponible en https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=otras-publicaciones&alias=535-banco-mundial&Itemid=253.

Ferreira, M; Vázquez, F, 2015. Agricultura y desarrollo en Paraguay (en línea). Asunción, Paraguay, UGP, Investor. Consultado 18/07/2018. Disponible en www.mre.gov.py/v2/novenoconcurso/docs/materias/Agricultura%20y%20desarrollo.pdf.

Florentín, MA; Peñalva, M; Calegari, A; Derpsch, R, 2001. Abonos verdes y rotación de cultivos en siembra directa. Pequeñas propiedades. San Lorenzo, Paraguay, Proyecto Conservación de Suelos MAG/GTZ.

SEAM (Secretaría del Ambiente, Paraguay), 2015. Quinto Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica – Paraguay. Asunción, Paraguay.

Soler, A, 1991. Aspectos económicos del proceso de erosión de suelos en la zona de Alto Paraná y Norte de Itapúa - Paraguay. Washington D. C., Estados Unidos de América, Banco Mundial.

STP (Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social, Paraguay), 2014. Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (en línea). Asunción, Paraguay. Consultado 10/08/2018. Disponible en <https://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2018/07/pnd2030.pdf>.

Vallejos, F; Kliewer, I; Florentín, MA; Cassaccia, J; Calegari, A; Derpsch, R, 2001. Abonos verdes y rotación de cultivos en siembra directa. Asunción, Paraguay, Proyecto Conservación de Suelos MAG/GTZ.

ENTREVISTAS

Cristaldo, Héctor. Ago. 2018. Presidente de la Unión de Gremios de la Producción.

Moriya, Ken. Ago. 2018. Coordinador del Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos del MAG.

Romero, Carlos. Jul. 2018. Director del Proyecto PRODERS del MAG.

SITIO WEB CONSULTADO

CAPECO (Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas). 2020. Sitio web (en línea). Asunción, Paraguay. Consultado 15/07/2018. Disponible en <http://capeco.org.py/area-de-siembra-produccion-y-rendimiento/>.

URUGUAY: LEY DE USO Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DESTINADOS A FINES AGROPECUARIOS

Informe a cargo de **Nicolás Gutiérrez** y **Bruno Ferraro (INIA)**.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de *intensificación sostenible (IS)* hace particular énfasis en el mantenimiento y/o mejora de los recursos naturales, así como en la reducción de los impactos ambientales de la producción agropecuaria. En Uruguay, existe una larga historia de cuidado de los recursos naturales, y en particular, de preocupación por la conservación de los suelos. Ya en el año 1940, el entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería creó el Servicio de Clasificación y Conservación de Suelos (INIA, 2015).

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) es el principal actor involucrado en la regulación y promoción del uso de los recursos naturales con fines agropecuarios. Una ley promulgada en 1968 declaró de interés nacional la conservación de los suelos y de las aguas (IMPO, 2018a y 2018d). En el año 2008, y en respuesta a la IS de la agricultura, el MGAP reglamentó la implementación técnica de la ley vigente, actualizando así la política pública en materia de suelos. Esta normativa (Decreto 405/08) exigió la presentación de un *plan de uso y manejo de suelos (PUMS)*.

Los PUMS constituyen una herramienta de política pública que establece criterios técnicos claros para que los sistemas de producción agrícola no excedan la capacidad de uso y erosión tolerable de los suelos en Uruguay, fija los mecanismos de sanción ante incumplimientos de la normativa y define la responsabilidad sobre el contralor.

En las siguientes secciones se describen los antecedentes del diseño e implementación de los PUMS y los instrumentos establecidos para promover el uso sostenible de los suelos. Este reporte se basa en información

secundaria sobre el marco normativo, publicaciones y reportes técnicos, así como en entrevistas a cinco referentes de las organizaciones involucradas en el diseño de esta política.

2. DEFINICIÓN DE AGENDA

Un antecedente muy relevante de problemas de erosión ocurrió en la década de 1950, cuando el área sembrada de trigo alcanzó los 1.6 millones (entrevistado 1; Arbeletche *et al*, 2010) bajo sistemas de agricultura continua con laboreo convencional (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Este acontecimiento fue un elemento central como disparador de un fuerte trabajo de investigación científica que fue la base de todas las políticas de suelos generadas con posterioridad. La conservación de suelos ha sido priorizada por los distintos actores públicos. En este marco, el MGAP (Dirección de Suelos), la Facultad de Agronomía (FAgro) de la Universidad de la República (UdelaR) y el INIA han enviado a sus técnicos e investigadores a formarse en los mejores centros de investigación sobre manejo y conservación de suelos (entrevistado 1).

En 1981, la normativa de uso y conservación de suelos fue actualizada (Ley 15.239 de diciembre de 1981). Paralelamente, el MGAP, junto con las organizaciones de investigación y desarrollo (I+D), inició acciones para validar, en las condiciones de Uruguay, un modelo para la estimación de la erosión esperada de los sistemas productivos, en función del uso y manejo del suelo. Este modelo, llamado Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada (USLE/RUSLE, por sus siglas en inglés), fue adaptado y validado entre 1980 y 2001, en un esfuerzo de colaboración entre la FAgro-UdelaR, el MGAP y el INIA (Pérez-Bidegain *et al*, 2018, entrevistado 1).

Recientemente, factores externos han generado cambios significativos en el uso del suelo en Uruguay, demandando nuevos ajustes en la normativa. Específicamente, en respuesta a la intensificación de la agricultura y, particularmente del cultivo de soja

(Arbeletche *et al*, 2010), en el año 2008 el MGAP reglamentó el decreto 405/08 para implementar técnicamente la Ley vigente. Esta norma actualizó la política pública en materia de suelos, a la que hoy se le hace referencia con la sigla *PUMS*.

Si bien la expansión de la soja actuó como disparador para la generación de esta normativa, esto fue posible gracias a la conjunción de otros factores altamente relevantes: (i) visualización y preocupación por actores del sector productivo (los productores agropecuarios, asociaciones de productores, propietarios de la tierra), que constataban cómo los sistemas agrícolas intensivos estaban generando un deterioro del suelo y su productividad; (ii) los profesionales universitarios que actúan en el sector y la información generada por la investigación pública coincidían con esta preocupación; y (iii) la voluntad política de dar respuesta a esta preocupación por la conservación de los suelos y su sostenibilidad a largo plazo (entrevistado 2). La evolución histórica de la preocupación por el cuidado de los recursos naturales en Uruguay, particularmente del suelo, y su inclusión en los programas de educación de grado y posgrado, ha generado en los actores privados (productores, asociaciones de productores, asesores técnicos y sus asociaciones) un alto grado de concientización sobre los perjuicios que en el largo plazo generan las malas prácticas agrícolas. Esta cultura, como fuera referido por todos los actores entrevistados, explica la alta predisposición del sector productivo a adoptar las modificaciones reglamentarias impuestas en el año 2008 (entrevistados 1, 2, 3, 4 y 5).

El otro factor relevante es el conocimiento generado que se tenía sobre el problema y la forma de solucionarlo. Respecto a la identificación de los problemas relacionados con la conservación de los suelos, la investigación pública había contribuido generando información robusta científicamente a distintos niveles. Primeramente, se contaba con suficiente información y conocimiento para caracterizar y cuantificar los problemas de conservación del suelo, y esta información

fue comunicada y transferida a lo largo del tiempo al sector productivo para concientizarlo sobre las implicancias del problema. En otro orden, la formación de investigadores y la incorporación de este tema en los programas de estudio de grado y posgrado en la FAgro-UdelaR fueron contribuyendo a una cultura de conservación entre los profesionales que asesoran a los productores agrícolas y aplican medidas y tecnologías de conservación en sus sistemas productivos. En resumen, la investigación jugó un rol de anticipación al problema de conservación de los suelos. La formación de investigadores y la investigación se orientaron proactivamente al desarrollo y adaptación de un modelo de estimación de la erosión, de manera que, cuando se tomó la decisión de implementar la política, ya se contaba con el modelo ajustado y validado para las condiciones de Uruguay (entrevistado 1).

3. FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA Y TOMA DE DECISIÓN

Durante la discusión y análisis de alternativas, en el seno del MGAP se consideraron dos enfoques de política con el objetivo de regular el uso del suelo. Uno de los modelos considerados se basaba en el control de buenas prácticas y sanciones, mientras que otra alternativa considerada fue la implementación de incentivos (entrevistado 2). En particular, se analizó la utilización de un indicador de capacidad de uso del suelo asociado a productividad como variables para el cálculo de incentivos. Finalmente, con base en la experiencia de otros países y en la proyección de que el mecanismo resultaría en un impacto positivo para el productor y para el país, se optó por el sistema de control y sanciones, dejando la consideración de otras alternativas como tema de discusión a futuro (entrevistados 1 y 2).

La nueva reglamentación refleja un cambio sustancial en el enfoque de control. Mientras la política vigente hasta 2008 se basaba en la inspección de daños ya efectuados al suelo (en algunos casos sin soluciones posibles), la nueva normativa pone el acento en controlar la proyección futura del uso agrícola

del suelo, presentado por cada productor a través de *planes de uso*. De esta forma, se autorizan solo aquellos *planes* cuya erosión estimada está por debajo de la tolerable por cada tipo de suelo, y solo es necesario inspeccionar las desviaciones detectadas a estos *planes* (entrevistados 1 y 2).

El reconocimiento y la legitimidad de los actores del sector público que lideraron la implementación de la política y el involucramiento de instituciones del sector productivo, en un país pequeño donde el conocimiento entre actores es muy alto, resultó en una amplia aceptación de la nueva normativa por parte de los productores (entrevistado 2). Desde los centros de investigación se desarrollaron acciones complementarias. Principalmente, desde la FAgro-UdelaR se desarrolló investigación aplicada orientada a la validación, para las condiciones de Uruguay, del modelo USLE/RUSLE de estimación de la erosión, con base en la experiencia de aplicación en Estados Unidos (entrevistado 1). Asimismo, desarrolló una herramienta informática para correr el modelo y estimar la erosión de distintos sistemas productivos, y dictó cursos de capacitación en el uso de este *software* para agrónomos (entrevistado 1).

Desde el INIA, a través de los ensayos de rotaciones (La Estanzuela y Treinta y Tres), la investigación en suelos se focalizó tanto en el desarrollo de alternativas tecnológicas (rotaciones de cultivos y pasturas), como en el análisis de productividad, sostenibilidad y del resultado económico de los distintos sistemas de producción agrícola. El INIA trabajó en conjunto con la FAgro-UdelaR en sus ensayos de largo plazo, para permitir la instalación de parcelas de escurrimiento necesarias para adaptar el modelo USLE/RUSLE a las condiciones de Uruguay (entrevistados 1, 2 y 5).

4. IMPLEMENTACIÓN

La Ley de Conservación de Suelos y Aguas de Uruguay (Ley 15.239 de 1981) declara “de interés nacional promover y regular el uso y la conservación de los suelos y las aguas

superficiales destinadas a fines agropecuarios [...] ... prevenir y controlar la erosión y degradación de los suelos...” (Hill y Clérici, 2013:2; IMPO, 2018b). Esta ley define claramente quién es la autoridad responsable, cómo se deben fijar las normas técnicas a cumplir y quiénes deben cumplir dichas normas (entrevistado 1).

La primera reglamentación de esta ley (Decreto 284/990 del 21/6/1990) solo establecía que los suelos debían utilizarse de acuerdo con su capacidad de uso (IMPO, 2018c), pero la capacidad de fiscalización era muy baja. El interés político en definir una reglamentación estricta de la ley y el respaldo político para la aplicación de sanciones a los infractores eran muy bajos (entrevistado 1), lo que debilitaba la efectividad del marco normativo.

En el marco de esta ley, en el año 2008, el MGAP incorporó una serie de modificaciones, a través del Decreto 405/008 (Hill y Clérici, 2013:2). La referida ley fue modificada nuevamente en 2009 (a través de la Ley 18.564), estableciendo las sanciones aplicables a quienes no adopten las prácticas de conservación de suelos y aguas obligatorias que dicte el MGAP, y define claramente que la responsabilidad recae sobre los tenedores de la tierra “a cualquier título” y que, en todo caso, el responsable solidario final será siempre el propietario de la tierra (Ley 18.564).

El Decreto 405/2008 define la obligatoriedad para las empresas agrícolas de presentar un *plan de uso y manejo responsable del suelo*. El instrumento normativo establece el procedimiento para que las empresas agrícolas presenten sus planes, detallando el sistema de producción propuesto, la estimación de la erosión (la cual debe estar por debajo de los límites tolerables definidos por la normativa) en función de los tipos de suelo, la secuencia de cultivos y las prácticas de manejo de los cultivos. Este instrumento fue diseñado con un enfoque de prevención del daño de los suelos (y no una penalización del daño una vez ya realizado) y basado en el control y la penalización monetaria ante violaciones de

la normativa aprobada (entrevistados 1 y 2; Hill y Clérici, 2013, INIA, 2015).

En términos prácticos, la normativa opera bajo dos componentes principales: (i) la presentación de los *planes de uso*; y (ii) la fiscalización del cumplimiento de las rotaciones de cultivos previstas en los planes. El funcionamiento operativo de los planes radica en la presentación por parte del productor de un esquema de rotación para su predio, certificado por un agrónomo acreditado por el MGAP. En el plan debe definirse su plazo de duración y el ciclo de rotaciones dentro de ese plazo. No obstante, una vez cumplido el plazo de duración del plan y de no presentarse un plan modificado, el MGAP considerará que el mismo plan se reiterará sin cambios en la rotación y su plazo (entrevistado 2). Cada plan debe contener información técnica sobre la estimación de erosión y la definición de los límites de erosión tolerable para distintos tipos de suelos del país.

Con relación al público objetivo de esta política, el instrumento de los *planes de uso* está destinado exclusivamente a los productores agrícolas extensivos del país, exceptuando los que cultivan arroz. Asimismo, los productores que realizan menos de 50 ha de agricultura quedan excluidos de la obligatoriedad de presentar planes²³.

La implementación de la nueva reglamentación implicó una fase piloto entre setiembre de 2010 y mayo de 2013. Esta fase abarcó 29 000 hectáreas (2 % del área agrícola), con el objetivo de ajustar y validar la metodología y las herramientas desarrolladas para la implementación de esta política. Esta validación la realizaron conjuntamente actores públicos y privados –empresas, técnicos privados, etc.– (Hill y Clérici 2013). Otros objetivos de esta etapa fueron la difusión de la normativa y procedimientos relacionados y la capacitación de técnicos y productores (Pérez-Bidegain *et al.* 2018, entrevistado 1). Se priorizó fuertemente

23 Véase <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-recursos-naturales/suelos/planes-de-uso-y-manejo-de-suelos/preguntas-frecuentes>.

la realización de cursos de capacitación en el uso de la herramienta; la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN) del MGAP organizó más de 100 talleres y se desarrollaron cursos en la FAgro-UdelaR (Hill y Clérici, 2013). Esta etapa ha sido considerada como un pilar para el éxito posterior de la implementación de los PUMS (entrevistados 1 y 2). Otro elemento central para el éxito que se desarrolló, validó e implementó durante esta fase piloto fue la plataforma informática en línea para la presentación automatizada de los planes (entrevistado 2).

Además del diseño del instrumento y procedimiento para la presentación de los planes, fue necesario capacitar y acreditar a profesionales para asistir técnicamente al productor en la formulación, certificación y presentación de los PUMS. Para ello, con el apoyo de la FAgro-UdelaR, el MGAP implementó un sistema de acreditación de técnicos privados. A solicitud del MGAP, la FAgro-UdelaR también desarrolló la bibliografía técnica y el material audiovisual necesario para esta capacitación profesional. Este material fue puesto a libre disposición de los interesados en las páginas web de la FAgro-UdelaR y el MGAP (entrevistado 2). Consecuentemente, en la etapa piloto se acreditaron 900 agrónomos, habilitados así para presentar planes en la segunda etapa que ya fue de carácter obligatorio (Hill y Clérici, 2013). Para ser acreditado oficialmente, el agrónomo privado debe pasar un examen impartido por la FAgro-UdelaR bajo un acuerdo con el MGAP y la Asociación de Ingenieros Agrónomos (AIA) (Hill y Clérici, 2013, entrevistado 1). El agrónomo certificado es el responsable técnico por el PUMS ante el MGAP (entrevistado 1).

Una vez implementado el mecanismo de formulación y presentación de los PUMS, el éxito de la nueva normativa depende de una precisa fiscalización del cumplimiento de los planes propuestos y de las normas técnicas de buenas prácticas agrícolas. El control del cumplimiento de los PUMS se realiza con imágenes satelitales, otros instrumentos de teledetección y visitas a campo (Pérez-Bidegain *et al*, 2018, entrevistado 1).

5. EVALUACIÓN

La evaluación de la *política de uso y manejo de suelos* de Uruguay que el MGAP ha venido realizando se ha focalizado en monitorear la propia implementación de la política. O sea, se vienen monitoreando indicadores que reflejan el grado en que los productores agrícolas de Uruguay han adoptado los PUMS. Estos indicadores incluyen, entre otros, la cantidad de *planes* presentados por los productores, el área agrícola abarcada por los PUMS presentados y el porcentaje del área agrícola total cubierta por los PUMS. También se han considerado algunos indicadores de la propia implementación operativa de la nueva normativa. Por ejemplo, se han reportado la cantidad de actividades de capacitación y la cantidad de agrónomos entrenados y acreditados por la FAgro-UdelaR y el MGAP para la presentación de planes (Hill y Clérici, 2013). La meta definida por el MGAP era que el 100 % del área agrícola del país estuviera cubierta por los PUMS, objetivo que ha sido alcanzado casi en su totalidad.

La evidencia científica disponible y el conocimiento generado a nivel local demostraban que la situación preponderante en la agricultura del país estaba generando un deterioro en el suelo, requiriendo un ajuste de la normativa. Este conocimiento junto con el modelo de estimación de erosión adaptado a Uruguay (USLE/RUSLE) indican que la aplicación de los PUMS tendrá un impacto significativo en la reducción de la erosión generada por la producción agrícola, manteniendo así niveles adecuados de salud de los suelos. Sin embargo, aún está pendiente instrumentar mecanismos e indicadores para el seguimiento y evaluación del impacto de la política en el nivel de erosión de los suelos agrícolas y su evolución en el tiempo (entrevistados 1, 2, 3 y 4).

La implementación de la política ha generado un cambio estructural importante en la agricultura a nivel nacional, particularmente a través de la ampliación de los esquemas de rotaciones y del uso de “puentes verdes” que reducen el tiempo en que el suelo está

descubierto, sin cultivo y, por lo tanto, con mayor riesgo de erosión. Otro efecto de la norma ha sido la generación de otros negocios relacionados con la aplicación de las tecnologías de conservación para el cumplimiento de las normas técnicas establecidas. El negocio semillero y el de servicios se adaptaron a la nueva realidad. Por ejemplo, se ha ampliado el mercado para las semillas de cultivos de cobertura.

6. CONSIDERACIONES FINALES

En el ámbito agroalimentario se está viendo cómo la investigación y la generación de conocimiento para la producción de bienes públicos se relacionan cada vez más con temas ambientales, sociales y económicos, más allá del enfoque tradicional hacia la solución de problemas productivos. Esta situación conlleva una creciente preponderancia de los desarrolladores y gestores de política pública como beneficiarios de la investigación agroalimentaria. Este contexto motivó el presente trabajo que, a través de un caso de estudio, procuró analizar la interacción entre la generación de conocimiento científico y el desarrollo de políticas públicas. Respecto a esta interacción, se presentan algunas consideraciones finales y sugerencias que surgen de lo observado en este estudio.

La generación de información científica robusta, de alta calidad, cumple un rol central para generar los consensos necesarios en la identificación de los problemas a ser abordados por la política pública, así como para alinear los esfuerzos de los actores que contribuirán a su implementación. Pero la generación de información científica debe contemplar todas las fases del diseño e implementación de políticas. O sea, los programas de investigación no deben abarcar solamente el diagnóstico del problema que una política va a abordar, sino también la generación de instrumentos para la medición y seguimiento del problema, soluciones tecnológicas para enfrentarlo e instrumentos que permitan medir la eficiencia de la política. Para el éxito de una política, la investigación que le dé sustento debe abordar todas estas dimensiones.

Consecuentemente, es de suma relevancia que los actores responsables del diseño y la gestión de políticas públicas coordinen agenda con las instituciones que generan conocimiento científico. De forma concomitante, los centros de I+D deben visualizar como claros beneficiarios de su actuación a los responsables del diseño de políticas. La complejidad de los bienes públicos necesarios demanda tiempo, recursos e importantes esfuerzos de coordinación de agendas entre los distintos actores del sistema nacional de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Arbeletche, P; Ernst, O; Hoffman, E, 2010. La agricultura en Uruguay y su Evolución. *In* García-Préchac, F; Ernst, O; Arbeletche, A; Bidegain, MP; Pritsch, C; Ferenczi, A; Rivas, M (eds.). Intensificación agrícola: oportunidades y amenazas para un país productivo y natural. Montevideo, Uruguay, CSIC. p. 13-28.
- Ernst, O; Siri-Prieto, G, 2011. La agricultura en Uruguay: su trayectoria y consecuencias. *In* Ribeiro A (ed.). Memoria. Simposio Nacional de Agricultura (2, Paysandú, Uruguay). p. 149-163.
- Hill, M; Clérico, C, 2013. Avances en políticas de manejo y conservación de suelos en Uruguay. *Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica* 12:2-6.
- IMPO (Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales, Uruguay), 2018a. Ley 13.667: Conservación de Suelos y Aguas (en línea). Montevideo, Uruguay. Consultado 25 jun. 2018. Disponible en <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/13667-1968>.
- IMPO (Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales, Uruguay), 2018b. Ley N° 15239: Declaración de interés nacional. Uso y conservación de los suelos y las aguas superficiales

destinados a fines agropecuarios (en línea). Montevideo, Uruguay. Consultado 25 jun. 2018. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/15239-1981>.

IMPO (Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales, Uruguay), 2018c. Decreto N° 284/990 del 21/6/1990 (en línea). Montevideo, Uruguay. Consultado 25 jun. 2018. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/284-1990>.

IMPO (Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales, Uruguay), 2018d. Ley N° 13695 (Artículos 65 al 67 sobre CONEAT) (en línea). Montevideo, Uruguay. Consultado 25 jun. 2018. <http://www.impo.com.uy/bases/leyes-originales/13695-1968>.

INIA, 2015. 2015: Año Internacional de los Suelos – “Suelos sanos para una vida sana”. Montevideo, Uruguay, Comité Nacional del Año Internacional de los Suelos. Revista INIA 42:64-66.

Pérez-Bidegain, M; Hill, M; Clerici, C; Terra, JA; Sawchik, J; García-Préchac, F, 2018. Regulatory utilization of USLE/RUSLE erosion rate estimates in Uruguay: a policy coincident with the UN Sustainable Development Goals. *In* Lal, R; Horn, R; Kosaki, T (eds.). Soil and sustainable development goals. Stuttgart, Alemania, Catena-Schweizerbar. p. 82-91.

ENTREVISTAS

Como parte del Protocolo de Entrevistas diseñado para el estudio en Uruguay, el equipo de investigación garantizó privacidad y confidencialidad a los entrevistados.



PROCISUR
Programa Cooperativo
para el Desarrollo
Tecnológico
Agroalimentario y
Agroindustrial del
Cono Sur

Edificio MERCOSUR
Luis P. Piera 1992 Piso 3
Montevideo - Uruguay
Teléfono: (598) 2410 1676
Fax: (598) 2410 1780
sejecutiva@procisur.org.uy
www.procisur.org.uy