

Política pública para la mitigación climática y la biodiversidad en el sector frutícola y vitícola

Eduardo Arellano, Alejandra Engler, Tomás Ibarra



1.- Antecedentes y relevancia del problema

Agricultura, cambio climático y biodiversidad



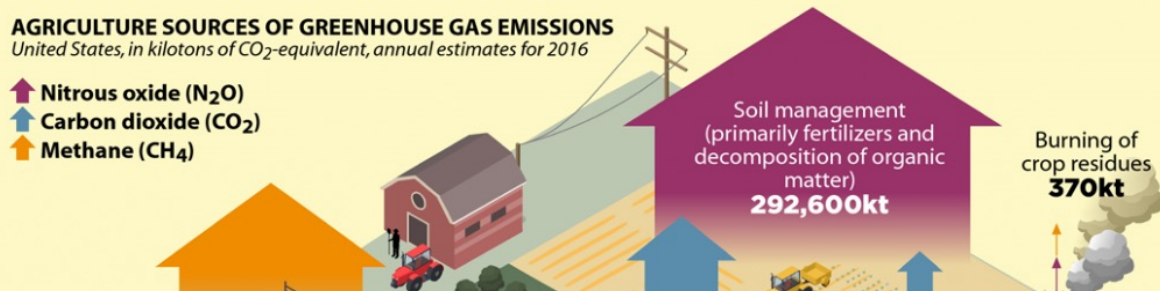
How Farms Contribute to Climate Change

Agriculture today is responsible for nearly a quarter of the world's greenhouse gas emissions. It's also threatened by climate change and uniquely positioned to fight it.

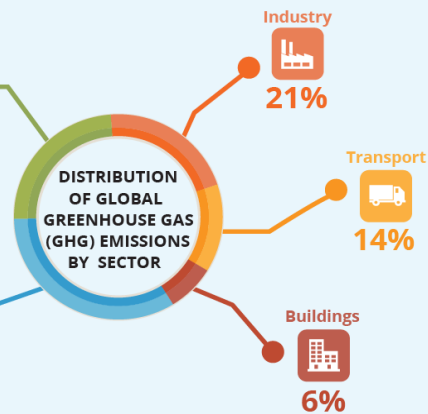
AGRICULTURE SOURCES OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS

United States, in kilotons of CO₂-equivalent, annual estimates for 2016

- ↑ Nitrous oxide (N₂O)
- ↑ Carbon dioxide (CO₂)
- ↑ Methane (CH₄)



Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)



*Energy emissions are a 2012 estimate from the UN Food and Agriculture Organization. All other data were reported by the U.S. EPA.

SOURCES: EPA; FAO

Insideclimateneews.org

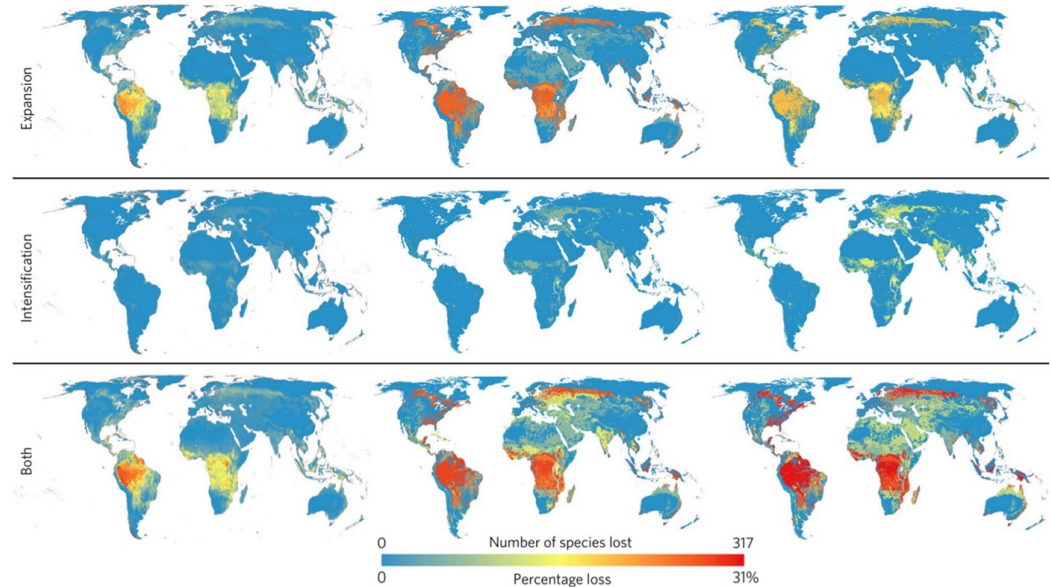
EL PAÍS

Clima y Medio Ambiente

CAMBIO CLIMÁTICO · MEDIO AMBIENTE · ÚLTIMAS NOTICIAS

La ONU alerta de una triple crisis: calentamiento, pérdida de biodiversidad y contaminación

Un nuevo informe advierte de que la humanidad está incumpliendo sus compromisos de protección medioambiental



30% de la riqueza de especies y el 31% de la abundancia de especies potencialmente pérdidas debido a la expansión agrícola

Contexto: Iniciativas globales



United Nations Climate Change
Global Climate Action



COP27
SHARM EL-SHEIKH
EGYPT 2022



December 2019
#EUGreenDeal

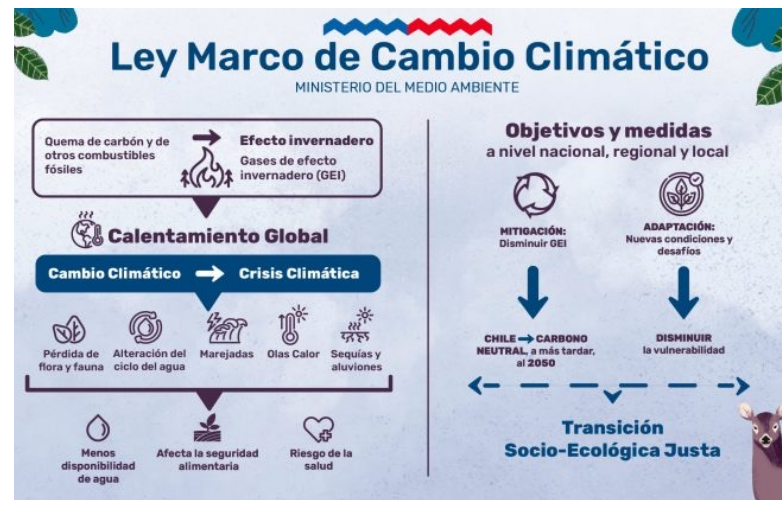
Contexto: Iniciativas nacionales

ESTRATEGIA CLIMÁTICA DE LARGO PLAZO DE CHILE

CAMINO A LA CARBONO NEUTRALIDAD Y RESILIENCIA A MÁS TARDAR AL 2050

CONTRIBUCIÓN DETERMINADA A NIVEL NACIONAL (NDC) DE CHILE

ACTUALIZACIÓN 2020



ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030

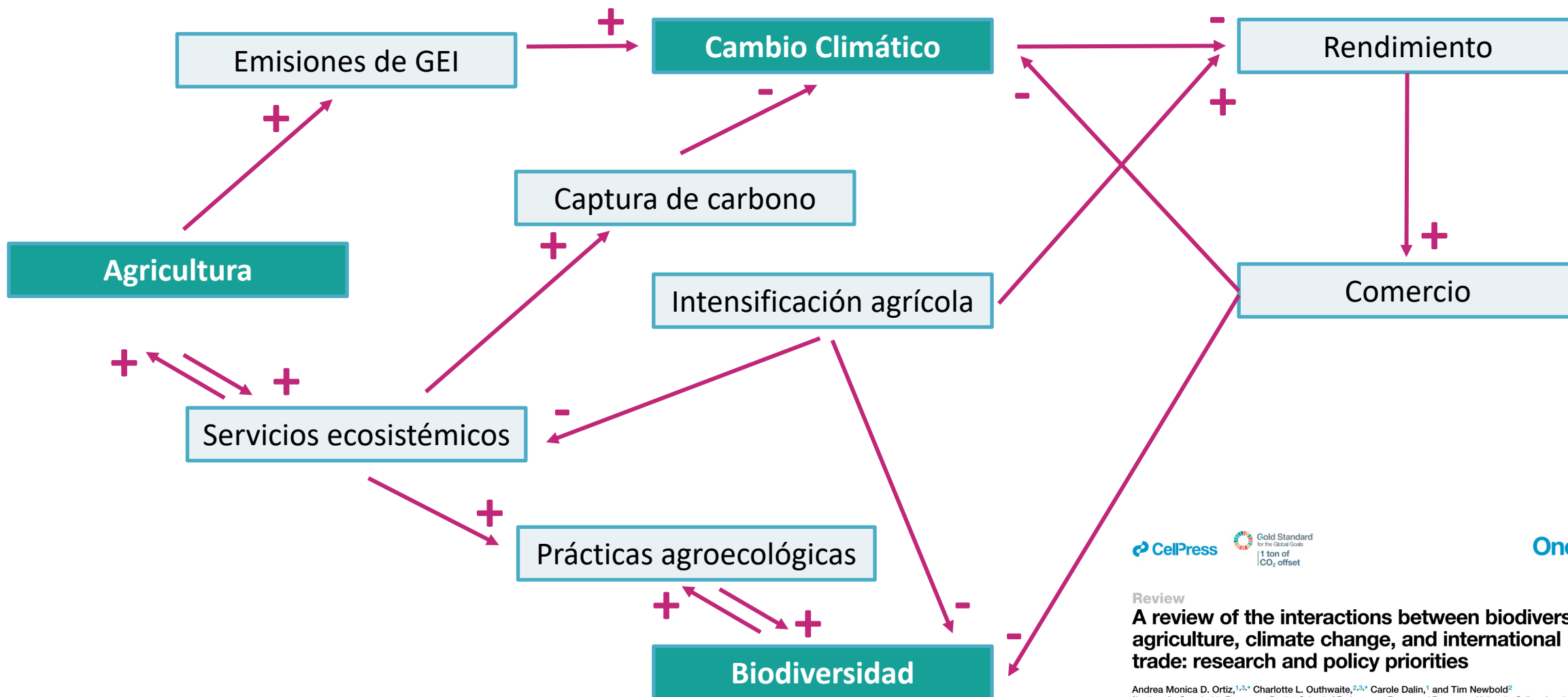
gef, PNUD, Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile

ESTRATEGIA NACIONAL DE SOBERANÍA PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD AGROALIMENTARIA 2020-2030

¿Cómo se adaptan estas estrategias al contexto agrícola/frutícola de Chile?

Cambio climático, biodiversidad y agricultura



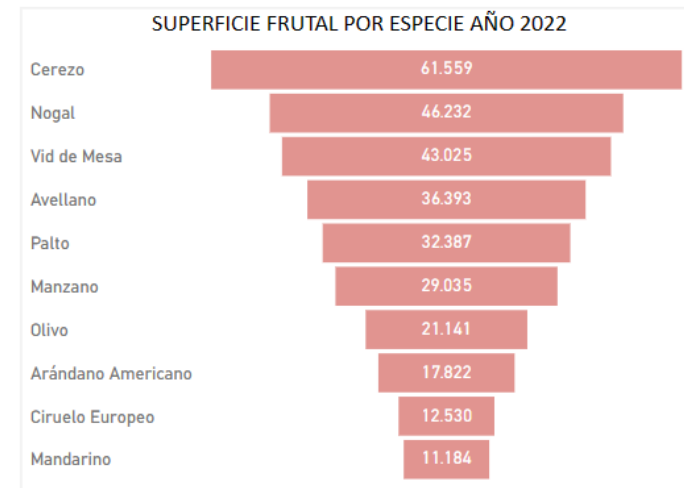
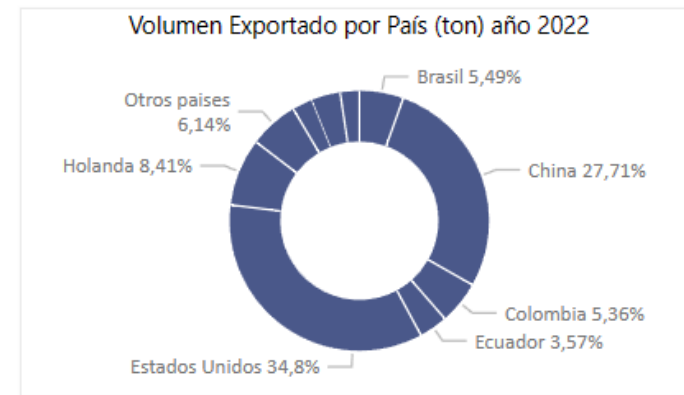
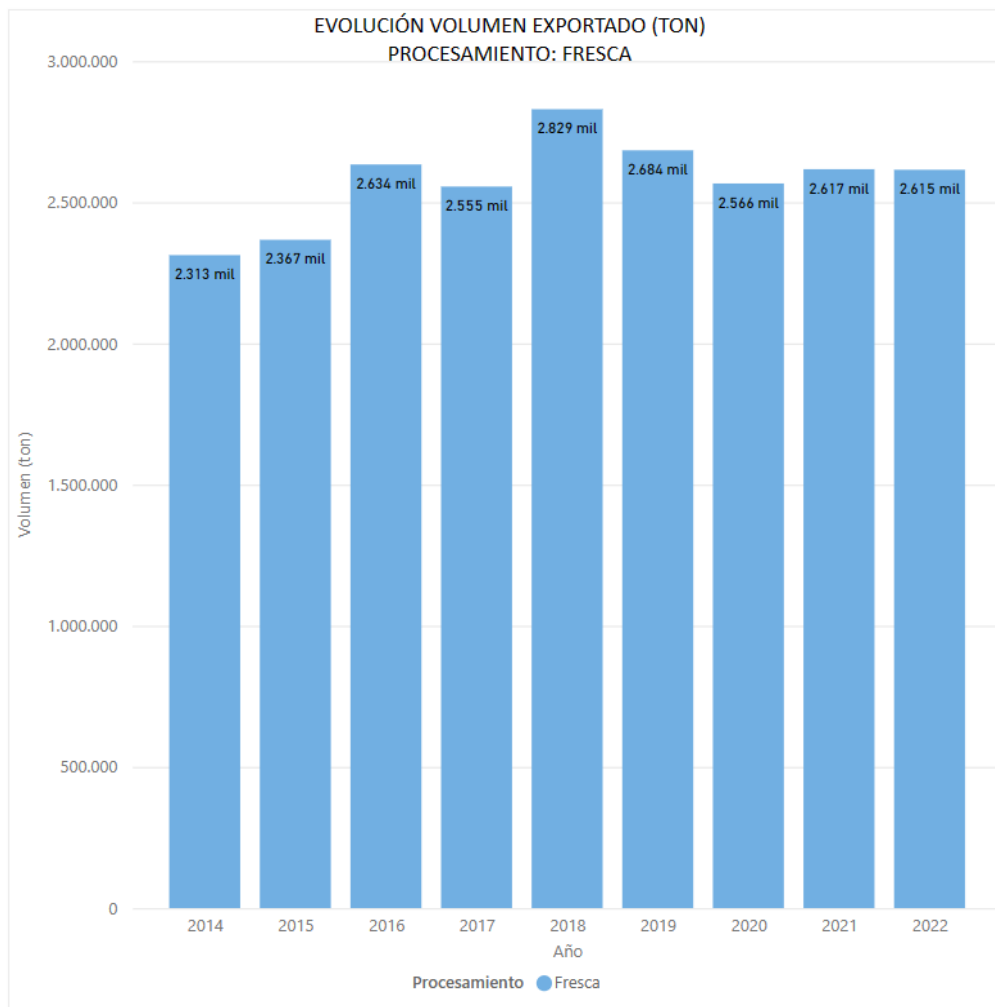
Review
A review of the interactions between biodiversity, agriculture, climate change, and international trade: research and policy priorities

Andrea Monica D. Ortiz,^{1,3,*} Charlotte L. Outhwaite,^{2,3,*} Carole Dalin,¹ and Tim Newbold²
¹Institute for Sustainable Resources, Bartlett School of Environment, Energy and Resources, University College London, London, UK
²Centre for Biodiversity and Environment Research, University College London, London, UK
³These authors contributed equally
 *Correspondence: m.ortiz@ucl.ac.uk (A.M.D.O.), charlotte.outhwaite.14@ucl.ac.uk (C.L.O.)
<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.008>

Importancia fruticultura



89% de la superficie frutícola se encuentra entre Coquimbo y Ñuble (+300.000 hás)



Intensificación
Sustentable

Regenerativos

Orgánico

Prácticas agroecológicas

Agricultura
Conservación

Salud de
sistema

Diversidad
cultivos

Agroecología

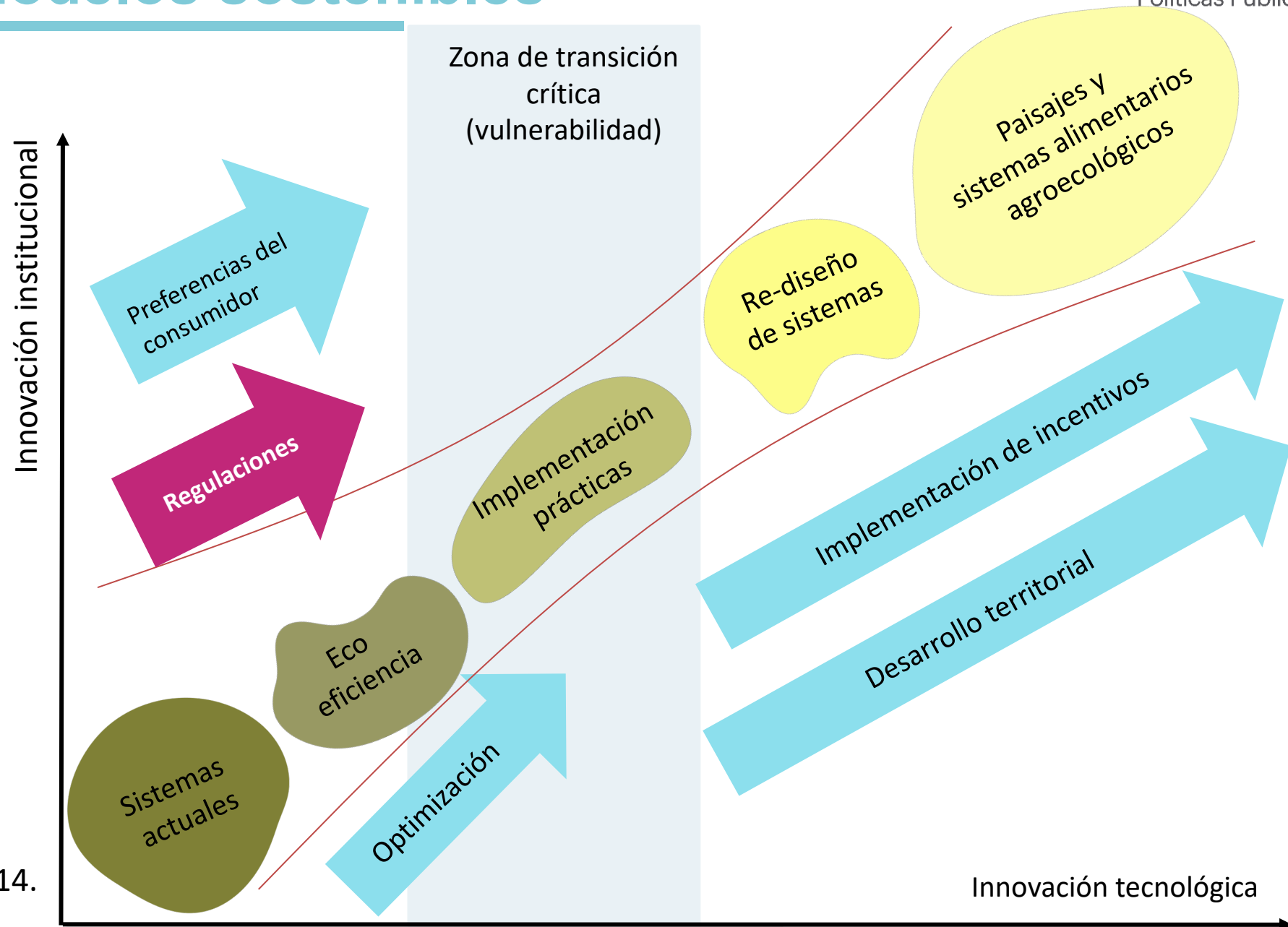
Agricultura
inteligente
Clima

Manejo integrado
plagas

Agroforestería

Transición hacia modelos sostenibles

Proceso intensivo en conocimientos que requiere una gestión óptima de las **funciones ecológicas de la naturaleza y la biodiversidad.**



- Adaptado de Tiftonell, P., 2014.

Innovación tecnológica

Agricultura, cambio climático y biodiversidad

✓ Definir prácticas evaluando efectividad y potencial para la mitigación climática y biodiversidad

Fuente	Número de prácticas/acciones
Proyecto ANID- Newton Picarte "Sustainable Fruit farming in the Caatinga" (SUFICA).	24
Conservation practices, Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture (NRCS - USDA).	170
Actions for Mediterranean Farmlands, Conservation Evidence.	20
Libro "Conservación biológica en viñedos: conceptos claves y actividades prácticas" – Barbosa, O y Godoy K.	19
Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central - Muñoz, A., Arellano, E., y Bonacic, C.	32
Manual de campo de biodiversidad, recursos naturales y agricultura. Región de Coquimbo. Muñoz, A. y Vasquez, D.	25
Natural climate solutions – Griscom, B, Adams, J., Ellis, P., et. al., 2017.	20
Natural climate solutions for the United States – Fargione, J., Bassett, S., Boucher, T., et. al., 2018.	21



Revisión realizada en el marco del proyecto FIC O'Higgins "Transferencia de acciones prediales para la fruticultura sustentable"



2.- Objetivos

Objetivos

El **objetivo general** es elaborar lineamientos para diseñar una política pública que promueva la mitigación climática y la biodiversidad en el sector frutícola y vitivinícola de Chile central.

Objetivos específicos:

1. Sistematizar **prácticas, políticas e incentivos** para la mitigación climática y la biodiversidad dirigidos a los fruticultores y viticultores de Chile central.
2. Identificar el **mapa de actores** nacionales e internacionales relacionados con la mitigación climática y la biodiversidad.
3. Identificar las principales **brechas sectoriales** para la implementación de acciones.
4. Formular **propuestas y lineamientos de política pública**.



3.- Metodología

Metodología: Revisión de prácticas

10 fuentes de información

- 331 prácticas agroecológicas



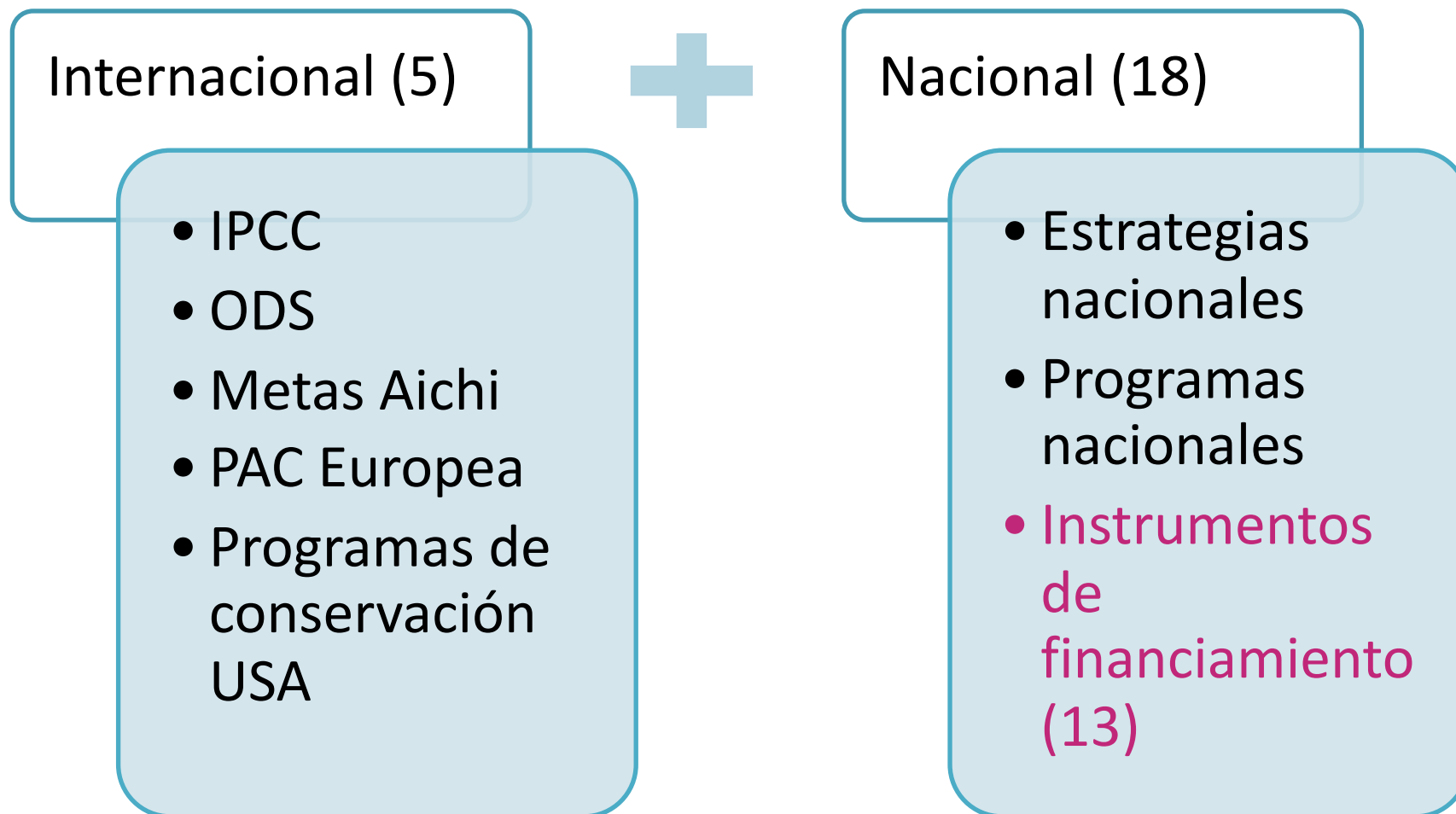
Criterios de evaluación

- Factibilidad de implementación, aplicabilidad a fruticultura y viticultura nacional, sin necesidad de obras de ingeniería, beneficios a adaptación al cambio climático y/o conservación de biodiversidad

Selección

- 20 prácticas agroecológicas

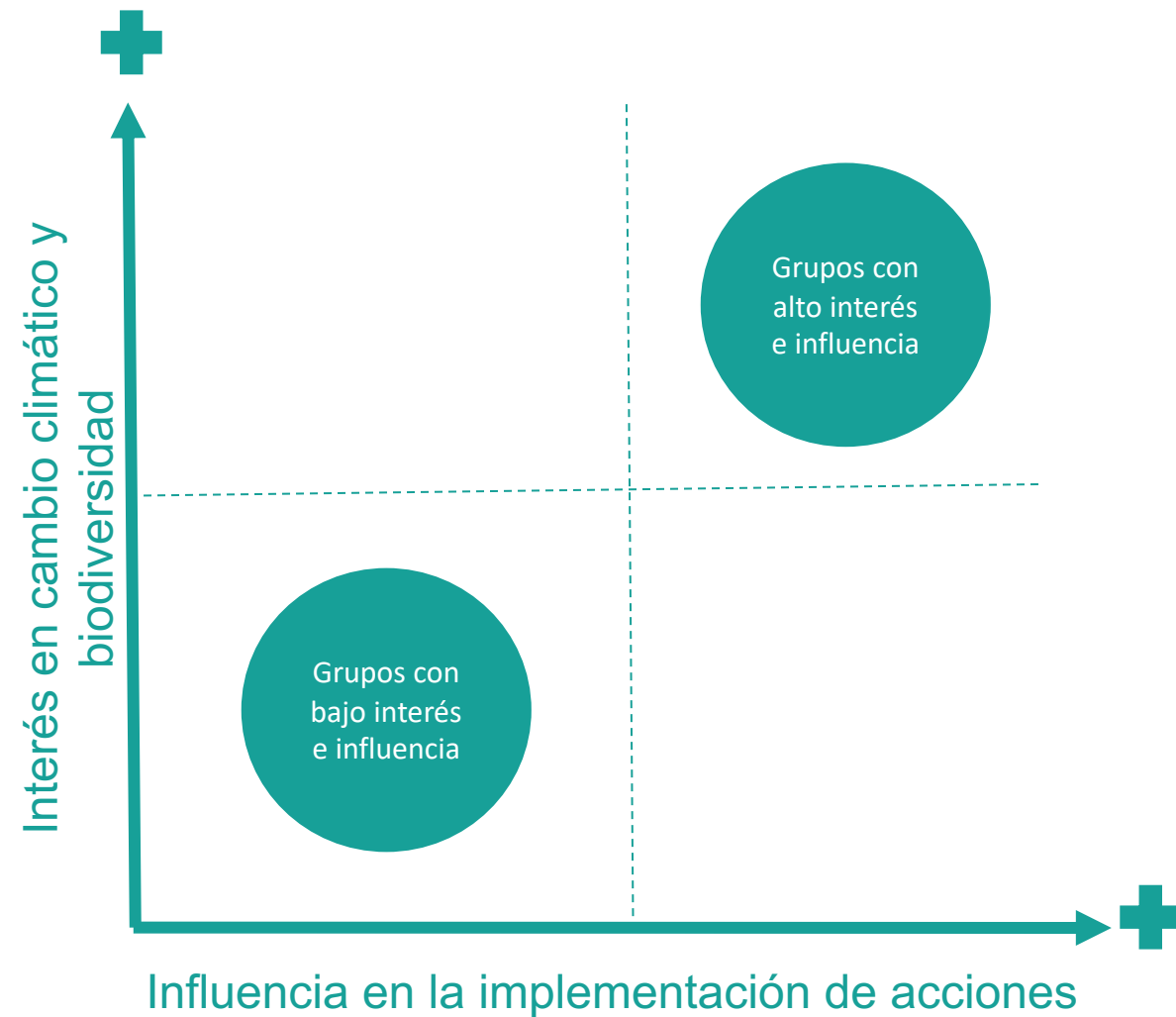
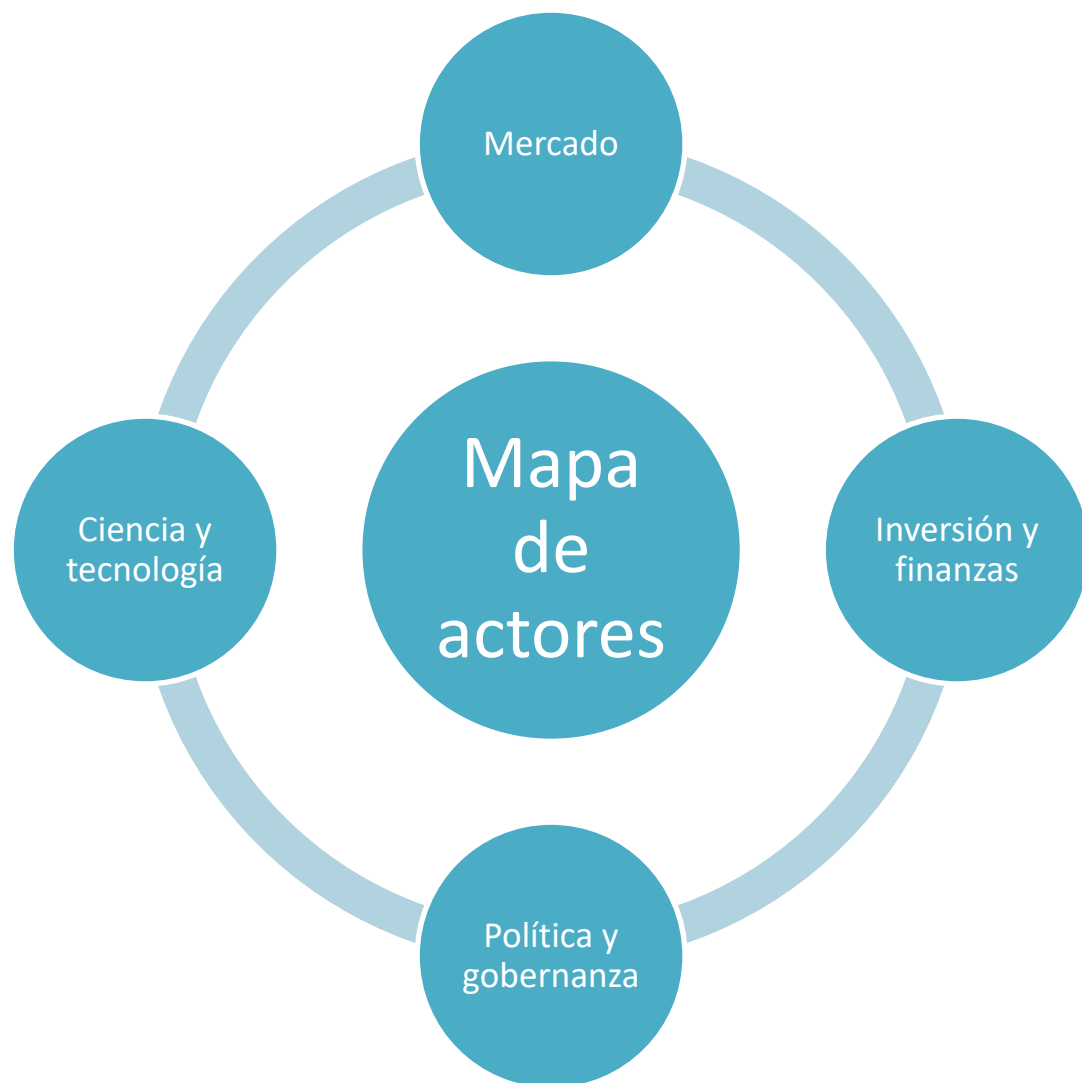
Metodología: Revisión de políticas internacionales y nacionales



Instrumentos revisados para análisis de brechas

 <p>Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes 2021-2030</p>	 <p>Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables</p>	 <p>Protocolo de Agricultura Sustentable</p>	 <p>Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile CONAF</p>
 <p>CNR Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile</p>	 <p>FIA Fundación para la Innovación Agraria</p>	 <p>CORFO Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) CORFO Programa de Fomento a la Calidad (Focal) para empresas de la Región Metropolitana Postulaciones hasta el 31 de octubre</p>	 <p>ACUERDO DE PRODUCCION LIMPIA APL</p>
 <p>Programa de suelos: SIRSD-S</p>	 <p>Programa TAS Transición a la Agricultura Sostenible INDAP</p>	 <p>PRODESAL Programa de Desarrollo Local</p>	 <p>Programa Cultivos Tradicionales INDAP</p>

Metodología: Mapa de actores



Metodología: Identificación de brechas

25 entrevistados de las cuatro dimensiones identificadas previamente



5 preguntas abiertas realizadas en la entrevista



Sistematización de respuestas en base a identificación y conteo de palabras o "frases" claves



Entrevistas virtuales de 60 – 90 minutos

Desafíos del sector

Experiencias en sustentabilidad

Motivaciones

Barreras

Propuestas y/o financiamiento



Identificación de entrevistados

Mercado



Política y gobernanza



Inversión y finanzas



Ciencia y tecnología



Metodología: Formulación de propuesta

1. Matriz de brechas identificadas por entrevistados con políticas (instrumentos) existentes

Brechas	Instrumento 1	Instrumento 2	Instrumento 3	Instrumento 13
Económicas/financieras		x		
Culturales/educacionales			x	x
Tecnológicas		x		
Legales/administrativas	x	x		

2. Identificación de principales instituciones a cargo de instrumentos

3. Modelo: Política Agrícola Común Europea

4. Creación de instrumentos y alineamiento de existentes



4.- Resultados

Revisión de prácticas

De acuerdo con los cinco criterios descritos en la metodología se seleccionaron 20 prácticas para ser adoptadas en los sistemas frutícolas y vitícolas.

Práctica	Descripción	Objetivo (Beneficio)	
		Biodiversidad	Mitigación climática
Diversificación y/o rotación de cultivos	Cultivar 2 o más especies en un espacio o temporada de siembra	x	x
Praderas/pastizales permanentes	Mantener vegetación herbácea en praderas	x	x
Setos/franjas boscosas/ muros verdes	Mantenimiento o siembra de franjas de vegetación arbórea o arbustiva en diversos sectores del predio	x	
Incorporación de árboles (aislados o agrupados)	Siembra de vegetación arbórea no destinada a producción al interior del predio	x	
Márgenes, deslindes o bordes de campo	Mantenimiento o siembra de franjas de vegetación arbórea o arbustiva en límites prediales	x	
Protección de cursos de agua	Protección de cursos o almacenamientos de agua	x	
Zanjas o barreras para protección de suelo	Franja en el suelo, muro u obstáculo que contiene el agua y previene deslizamiento de suelo	x	x
Agroforestería	Sistema de cultivo que considera la asociación entre árboles frutales y cultivos herbáceos.	x	x
Cultivos de cobertera, cubiertas verdes	Establecimiento de una cobertera vegetal estacional de pastos en la entre hilera del huerto	x	x
Cultivos fijadores de nitrógeno	Siembra de cultivos herbáceos como leguminosas capaces de fijar nitrógeno en el suelo		x

Mulch o acolchado	Aplicación de materiales o residuos al suelo		x
Reducción de arado	Sistema de labranza que reduce la perturbación y rotación del suelo		x
Enmiendas orgánicas	Adición de materia o residuos orgánicos al suelo	x	x
Manejo de residuos orgánicos	Incorporación de residuos y rastrojos al suelo		x
Manejo alternativo de plagas (MIP, biopesticidas)	Utilización de técnicas y manejo de plagas de forma integral, empleando métodos no convencionales como pesticidas	x	x
Bandas florales	Franjas de vegetación herbáceas o arbustivas con floración vistosa	x	
Protección de áreas de conservación	Identificación y protección de áreas de conservación al interior del predio	x	x
Estructuras para vida silvestre	Infraestructura instalada para reemplazar o potenciar el hábitat deficiente para la vida silvestre	x	
Corredores biológicos	Establecimiento de franjas de vegetación que conectan dos parches de vegetación o áreas de conservación	x	
Conservación de quebradas y vegetación ribereña	Establecer como sitios de conservación quebradas y revegetar para disminuir escorrentía	x	x

Adecuación de modelos de políticas agrícolas (USDA / PAC)

A nivel global 

Ejemplos/Referencias



Revisión de iniciativas y políticas públicas internacionales



Ejemplo funcionamiento de PAC Unión Europea

La política agrícola común de la UE:



presta apoyo a **7 millones** de beneficiarios en toda la UE



proporciona alimentos de gran calidad a **447 millones** de europeos



tiene un presupuesto de **336 000 millones €**, un tercio del presupuesto total de la UE



contribuye a la acción por el clima con alrededor del **40 %** de su presupuesto

Tipos de medidas

Condicionalidad

- Conservación de biodiversidad y elementos no productivos de al menos 3%
- Protección de humedales y turberas
- Márgenes de protección de ríos

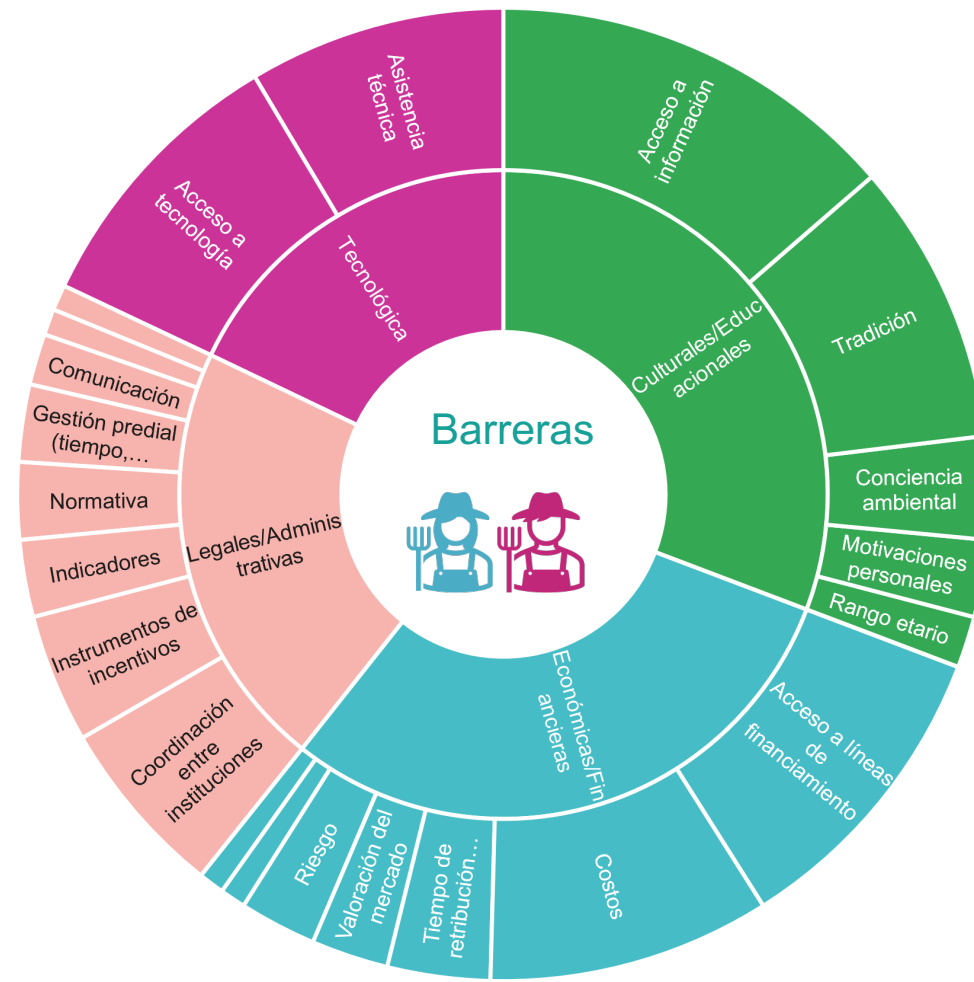
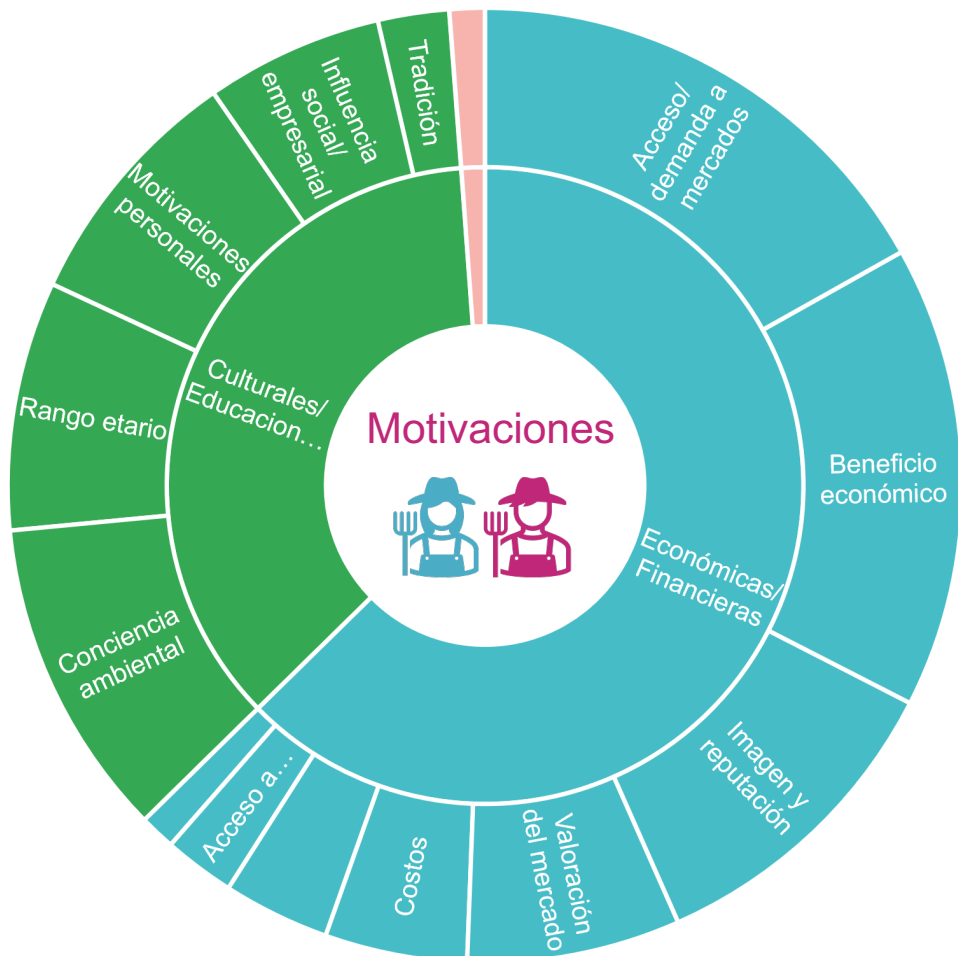
Regímenes ecológicos o eco - esquemas

- Agricultura orgánica
- Rotación de Cultivos
- Conservación de suelos ricos en carbono
- Cubiertas vegetales
- Incorporación de restos de poda
- Implementación de márgenes, islas de vegetación o corredores multifuncionales

Revisión de iniciativas y políticas públicas nacionales

- ✘ Atomización de instrumentos
- ✘ Enfoque depende de cada convocatoria/concurso
- ✘ Postulación requiere de esfuerzos y recursos
- ✘ No hay un set de prácticas definidas
- ✘ Falta de reportabilidad (superficies, productores, etc)
- ✘ No se utilizan indicadores claros (ISGEI,SNASPE)

Resultado: Motivaciones y barreras de entrevistados



■ Económicas/Financieras ■ Tecnológica ■ Legales/Administrativas ■ Culturales/Educativos

Testimonios de entrevistados

"Las exigencias del mercado apuntan a productos más sustentables o incluso orgánicos necesitamos innovar e incluir **tecnologías** para llegar a esos mercados"

Viñedos
(empresas)



"Nuestro objetivo es continuar implementando prácticas sustentables mientras sea **rentable** e implique bajo esfuerzo, a nivel de costos y mano de obra"



Pequeño viticultor

"Nos parece algo central identificar los impactos ambientales de la **compañía** y buscar formas de disminuirlos. Se debe capacitar para que el cambio climático sea entendido de forma transversal en la cadena productiva"

Empresa exportadora
de fruta fresca



"El gran tema es poder vender lo que se produce de cierta forma a un **precio justo**. Debe haber un reconocimiento y una recompensa económica para fomentar la producción más consciente"

Pequeño
fruticultor

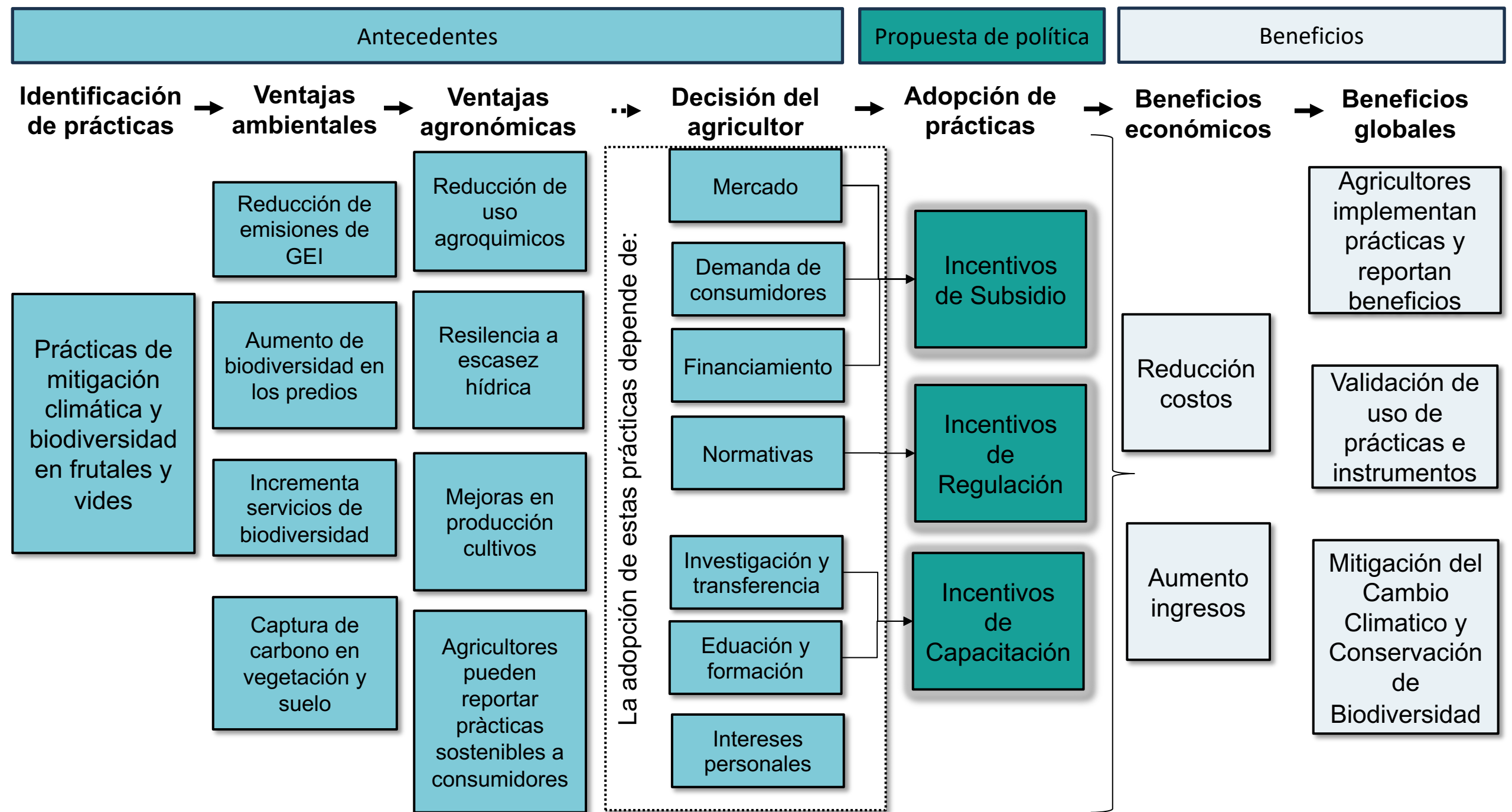


Matriz entre brechas e instrumentos existentes

	Barreras	Instrumentos / Incentivos
Económicas/Financieras	Falta de incentivos en bancos o financiamientos	Créditos Bancarios
	Falta de mecanismos para diferenciación	Certificación orgánica SAG, Mercado Campesino
	Costos de implementación de prácticas	Concursos: CNR, CORFO, TAS, APL, SIRDS, Cultivos tradicionales
	Tiempo de retribución financiera	Bonificación Forestal por recuperación de suelos degradados
	Riesgo financiero	X
Culturales/Educativos	Acceso a información, capacitación a productores, técnicos y extensionistas	Programa Prodesal
	Tradición y miedo al cambio	Programa Cultivos Tradicionales
	Crear conciencia ambiental	X
	Rango etario	Programa Jóvenes Rurales
	Motivaciones personales	X
Tecnológicas	Acceso a tecnología	Programa de promoción innovación FIA, Concursos CORFO
	Calidad de Asistencia técnica	X
	Comunicación y difusión de prácticas	
Legales/Administrativas	Falta de coordinación entre instituciones	X
	Instrumentos de incentivo	X
	Indicadores de sustentabilidad	ODEPA, programa Chile Origen Consciente
	Falta de normativas y fiscalización	X



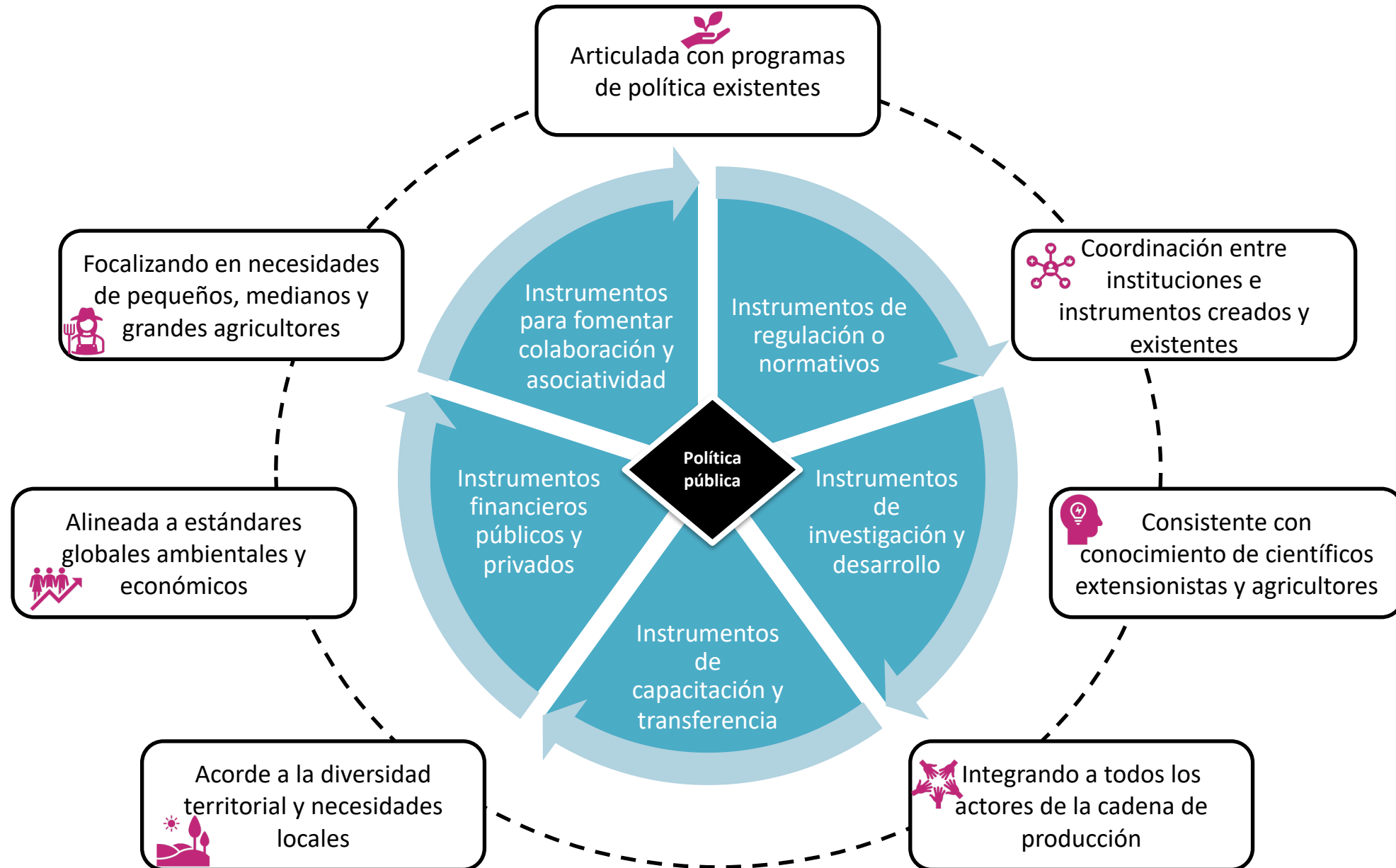
5.- Propuestas de política pública



Prácticas bonificables de la política pública propuesta

Práctica bonificable	Descriptor según experiencias internacionales	Entidad reguladora pertinente
Protección de áreas de conservación	Se podrían considerar exenciones fiscales para los predios que dediquen al menos el 30% de su superficie a la conservación de biodiversidad, definiendo algunas prácticas mínimas como la implementación de cortafuegos, prohibición de ingreso de animales domésticos, entre otras.	CONAF
Estructuras para la vida silvestre	Bonificar la instalación de estructuras para perchas y casas anideras en zonas de transición entre superficie productiva y superficies destinadas a conservación.	CONAF/SAG
Bandas de flores	Se podría subsidiar el 50% del costo de la implementación de bandas florales que estén implementadas al interior o en el borde de cuarteles productivos y midan mínimo 0,5 metros de ancho por 20 metros de largo.	INDAP/SAG
Cultivos de cobertura	Se podría subsidiar el 50% del costo de la implementación de cultivos de cobertera que estén implementados en más de la mitad del campo y que posean una anchura mínima de 0,5 metros.	INDAP/SAG
Setos y deslindes vegetacionales	plantación o mantenimiento de setos o deslindes vegetacionales que posean más de 2 especies, no tengan aplicación de agroquímicos y tengan un tamaño de al menos 2 m de ancho x 25 m de largo	CONAF
Mulching	Los predios frutícolas y vitivinícolas tendrán la obligación de triturar los restos de poda y depositarlos sobre el terreno a modo de "mulching". Y se podrá bonificar el uso adicional de otros tipos de mulch. Debe cubrir al menos el 40 % de la anchura de la entre hilera, no pudiendo ser inferior a 0,5 metros.	INDAP/SAG
Enmiendas orgánicas	Se subsidiará la aplicación de compost, estiércoles u otros residuos orgánicos al suelo del huerto a través de programas como el Sistema de Incentivos para la Gestión Sostenible de Suelos Agropecuarios.	INDAP/SAG
Labranza reducida	Los predios frutícolas y vitivinícolas con pendiente media $\geq 10\%$ tendrán prohibido labrar en la dirección de la máxima pendiente.	INDAP/SAG

Lineamientos y principales instrumentos de la política pública



Instrumentos a considerar en la política pública propuesta

Instrumentos financieros

Incentivos fiscales y/o subsidios para ser de prácticas definidas

Bonificación de prácticas (superficie, ejecución y monitoreo)

Instrumentos de regulación

Superficie mínima (%) destinada a conservación

Re portabilidad de huella de carbono (definir normativa para predios agrícolas)

Fiscalización de prácticas y superficies declaradas por agricultores

Instrumentos de capacitación y transferencia

Centros demostrativos (INDAP)

Programas de capacitación para extensionistas

Asistencia técnica con enfoque ambiental, charlas (prácticas - incentivos)

Habilitación rural a través del fortalecimiento de la conectividad digital y física

Instrumentos de investigación y desarrollo

Plataforma única de difusión de concursos públicos y privados

Convocatorias estandarizadas + acompañamiento en proceso de postulación

Mesa mitigación climática y biodiversidad en agricultura

Instrumentos para colaboración y asociatividad

Promover creación de cooperativas (INDAP)

Asociación de Fruticultores y Viñateros por el Cambio Climático y la Biodiversidad

Reporte de adopción de prácticas

Conclusiones

- 1. La decisión de los agricultores de adoptar prácticas es un proceso continuo que está influenciado por varios factores.**
- 2. Las decisiones de los agricultores están influenciadas por sus opiniones personales, como sus preferencias sobre las medidas de conservación, sus creencias sobre el programa y su aversión al riesgo**
- 3. La decisión de adoptar también se ve afectada por las características físicas del terreno y el contexto institucional y político en el que se encuentran los agricultores.**
- 4. Las preferencias de los mercados influyen en la decisión de los productores de adoptar prácticas agrícolas sostenibles**
- 5. El diseño de políticas debe considerar la alta variedad de factores que contribuyen a la adopción de prácticas sostenibles y utilizar instrumentos diferenciados (transmitir beneficios)**
- 6. Generar políticas concretas para apalancar recursos del sector privado (riesgo)**

