

Hoja de ruta climática para Hortifruticultura

Diciembre 2024

Objetivo general: Identificar y facilitar la implementación de las acciones necesarias en el sector hortifrutícola para cumplir con los objetivos de mitigación y adaptación planteados en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN), en sinergia con otros compromisos y procesos estratégicos del país.

a. Contexto

El sector hortifrutícola de Uruguay cubre unas 47.000 *has* del territorio nacional. Según la Encuesta Continua de Hogares, es uno de los principales generadores de trabajo en la actividad primaria, con 23 mil puestos directos en el año 2022, incluyendo asalariados, cuentapropistas, patrones y miembros del hogar no remunerados. La producción se concentra en la zona rural de Montevideo, el oeste de Canelones, el sur de San José, y en los alrededores de Salto y Bella Unión.

A excepción del sector citrícola, la producción se destina mayoritariamente al mercado interno para consumo en fresco, con volúmenes reducidos destinados a la exportación o industrialización. En los frutales de hoja caduca, algo menos de 10% de la producción se destina a la industria, mientras que la exportación varía dependiendo de la producción y los precios locales, pero difícilmente supera el 5% de la producción. En el sector hortícola, el consumo en fresco es el que prevalece, con participaciones muy menores en el destino a industria y exportación. La producción olivícola se destina principalmente a la elaboración de aceite de oliva virgen extra, tanto con destino al mercado doméstico (que ha ganado espacio sobre el producto importado) como para la exportación. En tanto que la producción citrícola, presenta una mayor especialización en la exportación de producto fresco a contraestación para el hemisferio norte (alrededor del 40% de la producción), un 20% se destina al procesamiento industrial (participación que crece en el sector de limones) y otro 40% para el consumo en fresco en el mercado doméstico.

La disponibilidad de frutas y hortalizas en el mercado interno es muy variable, influenciada, entre otros factores, por la variabilidad de los niveles de producción y por diferentes modelos de comercialización, que afectan los precios. Una de las principales características que refleja la complejidad del sector es su alta vulnerabilidad a las condiciones climáticas, las cuales impactan la productividad y generan fluctuaciones significativas en la cantidad y calidad de la producción. La cadena es particularmente sensible a eventos meteorológicos extremos, como sequías, lluvias excesivas, granizo, viento y heladas, así como a las plagas y enfermedades que surgen en esas condiciones. Se espera que la frecuencia de estos fenómenos aumente con el cambio climático. En los últimos quince años, la producción ha sufrido graves afectaciones en siete ocasiones, con caídas en los rendimientos que han oscilado entre un 10% y un 70% en comparación con los años anteriores, según reporta DIEA en su informe de 2022.

Por lo expuesto anteriormente, los esfuerzos del sector en el marco de la CDN se enfocan mayoritariamente en las acciones y medidas de adaptación.

Vínculo del sector con las políticas climáticas

El Acuerdo de París establece que los esfuerzos para reducir emisiones no deben comprometer la producción de alimentos, y Uruguay alinea su estrategia climática con este principio, promoviendo una agropecuaria de menor intensidad de emisiones. La Política Nacional de Cambio Climático del país busca desarrollar sistemas productivos más resilientes y competitivos, priorizando la sostenibilidad, los servicios ecosistémicos, la equidad social y la seguridad alimentaria. Las acciones incluyen la intensificación sostenible, la gestión de agua y suelos, la reducción de emisiones en campo natural, seguros climáticos y la adaptación de la sanidad agropecuaria al cambio climático.

Con base en lo anterior, se establecieron metas sectoriales de adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación del sector Agropecuario (PNA Agro), priorizando la construcción de resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad con un enfoque de equidad e inclusión social. Según el PNA Agro, los cultivos a cielo abierto son particularmente sensibles tanto a la escasez como al exceso de lluvias, así como a las heladas agrometeorológicas, mientras que los cultivos protegidos muestran mayor vulnerabilidad a eventos extremos. Además de las pérdidas de cultivos, estos fenómenos climáticos generan daños en inversiones en infraestructura, como los invernáculos. La pequeña escala de las unidades de producción, especialmente en el caso de productores familiares, incrementa la sensibilidad y reduce su capacidad de adaptación.

Durante las consultas para la elaboración del PNA Agro, se coincidió en la necesidad de priorizar la construcción de sistemas de producción sostenibles y en el desarrollo de estándares de infraestructura adaptada al cambio climático. Se destacó la relevancia estratégica de implementar sistemas de información agroclimática a nivel local, permitiendo a los productores adoptar medidas para mitigar los efectos de los eventos climáticos. Asimismo, se subrayó la importancia de seguir fortaleciendo herramientas para el manejo integrado de plagas y enfermedades. Aunque los seguros climáticos fueron valorados positivamente como instrumentos de gestión del riesgo, se señaló que actualmente su cobertura es limitada. También se identificó la necesidad de promover una mayor participación de los productores en la cadena de valor, como medio para fortalecer sus medios de vida y mitigar la vulnerabilidad derivada de las fluctuaciones en la oferta de productos debido a factores climáticos.

b. Vínculo con programas, estrategias y políticas en diseño e implementación.

La **Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC)** busca la recuperación de valor en los flujos de la economía. Está estructurada en flujos: agua, energía y movilidad, construcción y vivienda, bienes de consumo y biomasa. El sector

hortifrutícola es considerado tanto en el flujo de agua como en el de biomasa, la estrategia en el sector se concentra en la recuperación de valor de los residuos, lo que implica el compostaje, la instalación de nuevos negocios y la valorización energética.

La **Estrategia Nacional de Bioeconomía Sostenible (ENBS)** busca promover una economía basada en la producción de bienes y servicios a partir del uso directo, la transformación sostenible y la conservación de los recursos biológicos. Tiene asociado un plan de acción que incluye fomentar sistemas innovadores de producción integrados y sostenibles con foco en redes de valor y fomentar la eficiencia y sostenibilidad en la fase primaria de producción de alimentos.

La **Estrategia Nacional de Biodiversidad** es el instrumento por el cual el país define metas nacionales para cumplir con el Convenio de Diversidad Biológica, que tiene como cometido conservar la diversidad biológica, promover su uso sostenible y garantizar el acceso justo y equitativo a los beneficios derivados de los recursos genéticos. Este instrumento está siendo actualizado para cumplir con los objetivos y metas comprendidos por el nuevo Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal.

La **Estrategia Nacional de Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos** busca la transición hacia sistemas alimentarios circulares, sostenibles, resilientes e inclusivos. La estrategia hace énfasis en los alimentos no consumidos que se transforman en residuos y cuyo destino son los sitios de disposición final. Se estructura en cuatro ejes interrelacionados entre sí, como: el fortalecimiento e integración de políticas públicas; la cadena de valor responsable y sostenible; la recuperación, distribución y circularidad de alimentos, y los cambios de comportamiento hacia un mayor cuidado de los alimentos. Define a la cadena hortifrutícola como una de las cadenas prioritarias. Esta estrategia informa que alrededor del 10% de los alimentos disponibles para el consumo humano en Uruguay se pierden o desperdician anualmente, lo que equivale a aproximadamente 1 millón de toneladas al año. Los cereales encabezan la lista con un 25% del total de las pérdidas, seguido por los lácteos (20%), la caña de azúcar (19%), los oleaginosos (15%), las frutas y hortalizas (12%), la carne (8%) y el pescado (2%). En la estrategia se propone como meta al 2027 la reducción al menos un 30% las pérdidas de alimentos en las cadenas priorizadas (sector lácteo, frutas y hortalizas y sector avícola) y para 2030 la reducción de un 70% en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debidas a las pérdidas y desperdicio de alimentos en todo su ciclo.

La **Estrategia Nacional para el Desarrollo Agropecuario (SENDA)** busca aportar al desarrollo sostenible nacional, procurando mejorar la coordinación, la asignación de recursos, así como la consistencia del trabajo de organismos públicos y privados en los próximos años. Se centra en seis dimensiones estratégicas: Inserción internacional, Infraestructura y logística, Sostenibilidad de los agroecosistemas, Desarrollo productivo y social, Tecnologías de la información y Capacidades institucionales.

El **Plan Estratégico para el uso del Agua en la Producción Agropecuaria (Senda Riego)** se propone habilitar las condiciones para que productores de diversas características tengan la oportunidad de acceder tecnologías y prácticas de riego

y abrevadero animal como práctica productiva y adaptativa de forma ambientalmente responsable. El Plan se articula en 6 ejes estratégicos: 1. formación de capacidades, tanto profesionales como técnicas; 2. generación de conocimiento e investigación en riego y gestión de agua; 3. articulación institucional y gobernanza; 4. desarrollo y adecuación de infraestructura; 5. instrumentos de estímulo y promoción del riego; y 6. un último eje habilitante que gira sobre el papel del sector productivo, sus demandas, sus posibilidades y su compromiso con la estrategia. El riego es una oportunidad estratégica para las cadenas productivas agropecuarias por su potencial dinamizador de la productividad y la estabilidad de la producción, y por la inclusión de productores de distintas características de tamaño y rubro. El Plan se construye con el compromiso con la sostenibilidad en sus tres dimensiones, en particular con la conservación de la calidad del agua, y respetando las políticas y los marcos institucionales vigentes como el Plan Nacional de Aguas, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, y la ley de suelos y aguas.

Según el **Plan Nacional de Agricultura Familiar (PNAF)** en el año 2024 había registradas 3.349 unidades de producción familiar hortifrutícolas. Este plan se enmarca en la Reunión Especializada de Agricultura Familiar (REAF) y se estructura en 7 pilares: 1. crear un entorno político propicio para fortalecer la agricultura familiar; 2. apoyar a los/as jóvenes y asegurar la sostenibilidad generacional de la Agricultura Familiar; 3. promover la equidad de género en la agricultura familiar y el papel de liderazgo de las mujeres; 4. fortalecer las organizaciones de la agricultura familiar y su capacidad para generar conocimiento, representar a sus integrantes y prestar servicios inclusivos en el continuo urbano – rural; 5. mejorar la inclusión socioeconómica, la resiliencia y el bienestar de la agricultura familiar y los hogares y comunidades rurales; 6. promover la sostenibilidad de la agricultura familiar para conseguir sistemas alimentarios resilientes al cambio climático; y 7. fortalecer la multidimensionalidad de la agricultura familiar para lograr innovaciones sociales que contribuyan al desarrollo territorial y a sistemas alimentarios que salvaguarden la biodiversidad, el medio ambiente y la cultura.

El **Plan Nacional de Género en las Políticas Agropecuarias (PNG Agro)** fue elaborado de forma conjunta por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Instituto Nacional de Carnes (INAC), Instituto Nacional de la Leche (INALE), Instituto Nacional de Semillas (INASE), Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI), Instituto Nacional de Colonización (INC), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) e Instituto Plan Agropecuaria (IPA), con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura (FAO). Apunta a que la institucionalidad pública agropecuaria sea un agente relevante en la reducción de desigualdades de género en el medio rural y el sector agropecuario del país y actúa como una herramienta que permita concretar avances sustantivos en la transversalidad de género de las instituciones estatales del sector.

El **Plan Nacional de Agroecología** se compone de 5 ejes estratégicos. El cuarto eje estratégico se refiere a formación, investigación y extensión. Los lineamientos asociados a este eje estratégico son: impulsar la formación e investigación en Agroecología y fomentar sistemas integrales de extensión y asistencia técnica con enfoque de sistemas y bases agroecológicas. El objetivo general es promover

los procesos de formación, investigación y extensión en agroecología, en ámbitos formales y no formales, a nivel territorial y nacional, fomentando la construcción de conocimiento empírico y científico, el diálogo de saberes y la innovación, apoyándose en una amplia participación ciudadana.

El **Fondo de fomento de la granja (FFG)** establecido por la Ley 18.827, es el principal instrumento para la implementación de políticas activas en el sector granjero. Este tiene su origen en el Fondo de Reconstrucción y Fomento de la Granja (FRFG), creado en mayo de 2002 mediante la Ley 17.503, con el objetivo de atender la emergencia agropecuaria que surgió tras el tornado del 10 de marzo de ese año, el cual afectó significativamente la producción granjera en los departamentos de Canelones y San José. Entre las líneas tradicionales de apoyo se incluyen planes de negocio para la industria y la exportación, políticas de desarrollo de seguros y el manejo regional de plagas en la fruticultura. En los últimos años, se han introducido nuevas iniciativas como el fortalecimiento del financiamiento mediante créditos preferenciales para el sector, la modernización de las estructuras de producción hortícola, el apoyo a las mujeres rurales en el ámbito granjero, y la inclusión de la horticultura en el programa de manejo regional de plagas. Desde 2002, el MGAP y el BSE han establecido convenios para otorgar subsidios a las primas de seguros en el sector granjero, según lo dispuesto por varias leyes que crearon el Fondo de Fomento de la Granja. Esta política, ejecutada por DIGEGRA con apoyo técnico de OPYPA, incluye el control de pólizas y el monitoreo de la penetración de seguros por rubro productivo. Una Comisión Técnica permanente, integrada por el BSE, DIGEGRA y OPYPA, coordina la mejora de coberturas y condiciones. Los esfuerzos conjuntos han aumentado la penetración de seguros, ampliado la oferta a más cultivos y riesgos, y elevado los subsidios para los pequeños productores.

Políticas de apoyo al desarrollo de los seguros agropecuarios. El MGAP ha priorizado el desarrollo de seguros agropecuarios adaptados a las necesidades de los productores, considerándolos fundamentales dentro de su política de Gestión Integral del Riesgo, dada la alta vulnerabilidad del sector agropecuario en Uruguay a eventos climáticos adversos. El seguro agropecuario es un instrumento clave para la gestión del riesgo climático en Uruguay, especialmente ante la creciente exposición de los sistemas productivos a la variabilidad climática y mayores inversiones en tecnología. Aunque el MGAP ya había promovido su desarrollo, la actual administración prioriza mejorar el sistema para adecuarlo mejor a las necesidades de los productores. Este seguro facilita la recuperación productiva ante eventos adversos y mejora las condiciones de financiamiento a mediano plazo. Eventos como sequías y excesos de precipitaciones generan los mayores impactos, afectando tanto a la producción primaria como a los servicios y la economía en general, dada la importancia del sector agroindustrial en el PIB y las exportaciones del país.

El **Convenio de cooperación y coordinación para el desarrollo sostenible del sector agropecuario en la Cuenca del Río Santa Lucía** tiene por objetivo promover y apalancar, por parte del MA y el MGAP, el desarrollo sostenible del sector agropecuario en la Cuenca del río Santa Lucía, logrando simultáneamente la valorización de la producción, beneficios económicos por alcanzar resultados de mejora de la producción y cuidado del ambiente, mejora de la calidad ambiental y beneficios sociales asociados, en consistencia con las políticas y estrategias

determinadas por cada institución y con una visión de mediano y largo plazo que incluye la consideración de los temas relativos a adaptación y mitigación al cambio climático.

c. Líneas estratégicas y acciones priorizadas para el sector

A continuación se presentan las líneas estratégicas priorizadas para el sector. Algunas líneas son de carácter transversal, lo que significa que son incluidas en todas las hojas de ruta sectoriales elaboradas, otras son multisectoriales, que aplican a más de un sector por lo que se repiten en dos o más Hojas de ruta y líneas específicas que se encuentran exclusivamente en la presente Hoja de ruta.

Líneas estratégicas transversales:

1. **Información para la toma de decisiones.** Se propone fortalecer de forma transversal los datos y modelos que sustentan las CDN del sector AFOLU, incluyendo mejoras al Inventario de Gases de Efecto Invernadero, estimaciones y proyecciones de emisiones, secuestro y capacidad de adaptación y análisis costo-beneficio de las acciones propuestas.
2. **Transversalización e integración de los enfoques de género y cambio climático.** El país cuenta con un Plan Nacional de Género en las Políticas Agropecuarias que realizó un diagnóstico profundo de la realidad de las mujeres en la producción agropecuaria y acciones clave para la reducción de desigualdades de género en el medio rural y el sector agropecuario del país. Esta línea se propone fortalecer la incorporación de la perspectiva de género en las políticas, programas y proyectos que se desarrollen como parte de la CDN3, así como la incorporación en la política sectorial de género de compromisos de mitigación y adaptación al cambio climático en línea con la CDN3. Algunas acciones identificadas durante el proceso participativo son:
 - Incorporar en la política sectorial de género compromisos climáticos.
 - Generar reportes y mapas territoriales que integren datos climáticos y socioeconómicos, identificando niveles de feminización y masculinización, características de las poblaciones (edad, dependencia), en especial generando información de acceso, control y uso y estrés climático para visibilizar desigualdades y orientar políticas de adaptación y mitigación.
 - Incorporar de forma temprana la perspectiva de género en los estudios, investigaciones, sistematizaciones de información y desarrollo de indicadores vinculados a la CDN3.
 - Incorporar el enfoque de género en el diseño e implementación de actividades de difusión, comunicación y participación, siguiendo las recomendaciones de las guías elaboradas en el marco del PNG Agro

y contemplando actividades específicas en ámbitos feminizados, para alcanzar mujeres rurales y sus organizaciones.

- Implementar capacitaciones productivas con base en los lineamientos de las guías de capacitación agropecuaria del PNG Agro, haciendo énfasis en la incorporación de tecnología, buenas prácticas y manejo de finanzas, que fortalezca la mirada diferencial e integradora de la presencia de la población rural, especialmente la producción familiar.
- Incorporar la perspectiva de género y generaciones, en especial juventud, en todas las actividades que involucren asistencia técnica y extensión rural.
- Diseñar y evaluar incentivos, seguros y otras herramientas de política considerando las necesidades y barreras de las mujeres, así como los incentivos ya existentes con enfoque de género o específicos para mujeres, asegurando el acceso equitativo a estos recursos.
- Incorporar la perspectiva de género y generaciones en todas las etapas de programas y convocatorias de producción sostenible, uso del agua y adaptación al cambio climático generadas en el marco de la CDN3.
- Promover la participación activa e incidencia de las mujeres rurales y/o vinculadas al agro en las políticas ambientales y de cambio climático a nivel territorial, sectorial y nacional.

3. **Transversalización de la producción familiar.** El país cuenta con un Plan Nacional de Agricultura Familiar que identifica desafíos y acciones necesarias para tener una producción familiar resiliente. Esta línea se propone fortalecer la incorporación de la producción familiar en las políticas, programas y proyectos que se desarrollen como parte de la CDN3. Durante el proceso participativo se identificaron las siguientes acciones:

- Generar y mantener actualizada una base de datos de casos de tecnologías experimentales en fase de implementación, para mitigación y adaptación, y sus aprendizajes con el fin de nutrir políticas específicas.
- Evaluar el impacto diferencial de los eventos extremos en la producción familiar y en las mujeres rurales.
- Incorporar activamente la dimensión de vulnerabilidad en el diseño de instrumentos orientados a mujeres y familias productoras, como por ejemplo tiempos adicionales, impacto en cuidados, impacto psicológico de eventos extremos.
- Cuantificar el aporte de la producción familiar a los objetivos climáticos (de mitigación y adaptación), a los objetivos de biodiversidad y seguridad alimentaria y al desarrollo sostenible, de manera transversal y desagregados por sexo y edad, por medio de investigación complementaria a los análisis del valor relativo de la producción familiar.

- Fomentar instancias de intercambio regulares con redes y organizaciones de productores para conocer y difundir información y aprendizajes generados en el proceso.
 - Fortalecer protocolos y mecanismos de implementación de acciones para la atención de la emergencia y la comunicación a familias productoras.
4. **Agenda de I+D.** La agenda de I+D nacional se lleva a cabo a través de una visión desde y para los principales sistemas de producción de nuestro país, sin dejar de tener en cuenta áreas transversales que influyen en el desempeño y sostenibilidad de todos los sistemas. Bajo este enfoque en particular, las diferentes áreas de investigación de INIA interactúan en la generación de conocimiento y transferencia de tecnologías para la solución de problemas priorizados para dichos sistemas de producción.

Líneas Estratégicas con énfasis en adaptación

(numeración correspondiente a la sección 4.3.3 del texto principal de la CDN3)

37	Plan Nacional de Adaptación del Sector Agropecuario (PNA Agro)
Dada la vulnerabilidad del sector agropecuario al cambio y la variabilidad climática, se identifica la necesidad de contar con un plan de adaptación vigente y abarcativo de las diferentes vulnerabilidades del sector. Esta línea propone monitorear y ajustar periódicamente el PNA Agro.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Fortalecer capacidades de adaptación mediante la difusión de las medidas del PNA Agro.
2	Mejorar y transparentar el sistema de monitoreo, metodología, información y datos, incluyendo datos desagregados por departamento, generaciones y género.
3	Revisiones periódicas del PNA Agro, integrando avances e implementando acciones correctivas.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Involucrar al sector privado en el desarrollo de herramientas de monitoreo mediante talleres de co-creación, desafíos como el Ag-tech, programas de incubación o aceleración.
Medios de implementación	
Cooperación internacional. Articulación interinstitucional para el monitoreo de las medidas.	
38	Instrumentos de transferencia de riesgo

El riesgo climático es una variable crítica en la productividad de los sistemas agropecuarios. Si bien existen iniciativas para el desarrollo de seguros climáticos, su penetración es baja y enfocada en algunos sectores. Esta línea se propone implementar seguros integrales y otros instrumentos de transferencia del riesgo climático para el sector agropecuario adecuados a los contextos, las dinámicas y necesidades particulares de cada rubro.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Realizar estudios de factibilidad sobre mecanismos de transferencia de riesgo climático que faciliten la gestión del déficit hídrico en el sector hortifrutícola.
2	Generar estudios y desarrollar nuevas estrategias de transferencia del riesgo ante otros fenómenos meteorológicos que afecten al sector.
3	Generar información para evaluar la necesidad del desarrollo de mecanismos de transferencia del riesgo específicos para sectores no cubiertos actualmente (ej. olivos, cítricos y frutales de hoja caduca).
4	Desarrollar mecanismos de financiamiento para mejorar la gestión del riesgo climático en el sector hortifrutícola, adaptados a sus plazos de rentabilidad y condiciones diferenciadas.
5	Difundir en los productores y productoras la disponibilidad de seguros y mecanismos de transferencia del riesgo, así como los mecanismos que incentiven su adopción.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Generar un fondo público/ privado que haga más accesible los instrumentos financieros a los productores.
2	Incluir en la agenda de las mesas sectoriales la temática de adaptación y mecanismos de transferencia del riesgo para fortalecer la adaptación.
Medios de implementación	
Implementación de proyectos dentro del MGAP e inter institucionales. Articulación Opya- DIGEGRA para el fortalecimiento de mecanismos de transferencia del riesgo. Cooperación internacional.	

39	Instrumentos de promoción e incentivo asociados al riesgo de déficit hídrico
El déficit hídrico es una problemática claramente identificada para la producción agropecuaria. Sin embargo, la planificación e implementación de prácticas para anticiparse a un posible déficit no está generalizada. Esta línea propone el diseño e implementación de instrumentos de promoción e incentivo para que en los establecimientos productivos se implementen medidas de manejo y tecnologías que reduzcan el riesgo de déficit hídrico.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Difundir e informar a los productores sobre la relevancia de contar con soluciones de agua y el beneficio del riego en la producción hortifrutícola.
2	Desarrollar investigación sobre la disponibilidad de agua por zona o región del país, incluyendo soluciones de agua alternativas para las zonas y cultivos más vulnerables al déficit hídrico.

3	Promocionar prácticas de riego inteligente en el sector, incluyendo uso de información meteorológica y de suelos para la toma de decisiones, automatización y sensoramiento en los casos en los que sea posible.
4	Diseñar políticas que promuevan el manejo y gestión sostenible del agua.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Diseñar y evaluar incentivos como créditos a largo plazo para la inversión y adopción de tecnologías.
Medios de implementación	
Implementación de proyectos del MGAP e interinstitucionales. Articulación con estrategias y planes institucionales.	

40	Evidencia y conocimiento para la toma de decisiones
La investigación sobre cambio y variabilidad climática y sus interacciones con la producción agropecuaria se encuentra en una etapa fermental y, a pesar de que existen diversas iniciativas para atender este desafío, la llegada de ese nuevo conocimiento a organizaciones y productores es aún limitada. Esta línea propone contar con una plataforma de información que facilite el acceso a conocimiento existente y nuevo, en formatos accesibles y apropiados para el manejo adaptativo agropecuario ante el cambio y la variabilidad climática.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Continuar desarrollando programas de mejoramiento genético y considerar todos los componentes del sistema productivo para lograr sistemas resilientes.
2	Lograr cultivares mejor adaptados, integrar el control biológico y reducir el uso de productos de síntesis química.
3	Profundizar investigación de estudios de impacto ambiental asociados al uso de los insumos utilizados en la producción del sector hortifrutícola.
4	Continuar la evaluación y promoción del registro de bioinsumos .
5	Fortalecer el uso de tecnología para el monitoreo de plagas y enfermedades, y alertas tempranas. Avanzar en un sistema de alertas tempranas para el sector hortifrutícola.
6	Investigar nuevas variedades de cultivos más resistentes o tolerantes a plagas y/ o enfermedades con incidencia vinculada al cambio climático, así como el establecimiento de instalaciones para su validación
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Promover el desarrollo de tecnologías para monitoreo de plagas y sistemas de alerta temprana.
2	Promover alianza INIA- Academia- DIGEGRA para el desarrollo de esta investigación.
Medios de implementación	

Articulación con estrategias y planes nacionales.
Articulación con experiencias piloto.

42	Extensión y transferencia tecnológica
Fortalecer la extensión y la transferencia de tecnología en horticultura y fruticultura, incorporando perspectiva de género y generaciones.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Incorporar en la agenda de las mesas de desarrollo rural la gestión del riesgo, la adaptación al cambio climático y la toma de decisiones informada.
2	Analizar antecedentes y experiencias previas existentes para definir el liderazgo y financiamiento de este sistema (público, público-privado o privado).
3	Generar espacios para la promoción y divulgación de conocimientos y aprendizajes derivados de diferentes programas de investigación y desarrollo de tecnologías enfocadas en el sector hortifrutícola.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Incluir en la agenda de las mesas sectoriales la temática para la promoción y divulgación de conocimientos y aprendizajes generados
Medios de implementación	
Articulación con Mesas de desarrollo rural. Implementación de proyectos dentro del MGAP. Diálogo con Programas e Iniciativas de adopción de tecnologías.	

49	Diversificación y combinación de rubros
Esta línea busca promover la diversificación y combinación de rubros en sistemas hortifrutícolas con el fin de mejorar la adaptación al cambio climático y promover la producción baja en emisiones de Gases de Efecto Invernadero.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Desarrollar investigación de combinaciones productivas que generen cobeneficios, tanto en mitigación como en adaptación al cambio y la variabilidad climática, sin afectar la producción y considerando la seguridad alimentaria (ejemplo actual viñedos y ovejas).
2	Difundir y sensibilizar a los productores en los beneficios de la adopción de combinaciones productivas con cobeneficios de adaptación y mitigación.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Involucrar al sector privado en el desarrollo de mercados que valoricen la producción con cobeneficios y soluciones basadas en la naturaleza.

2	Calculador de emisiones de carbono para el citrus de exportación, se encuentra actualmente en desarrollo.
Medios de implementación	
Articulación con estrategias y planes nacionales. Articulación con estrategias institucionales.	

43	Tecnologías de protección e infraestructura
Esta línea propone fortalecer la I+D+I para validar tecnologías avanzadas de protección e infraestructura que prevengan los impactos del cambio climático y la variabilidad climática en la producción hortifrutícola.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Construir una línea base de productores que adopten tecnologías de protección e infraestructura que prevengan los impactos del cambio climático.
2	Diseñar y fortalecer modelos de financiamiento para fomentar el uso de invernáculos con estructuras metálicas, macrotuneles y enmallado antigranizo.
3	Impulsar el asesoramiento técnico a los productores para fomentar la incorporación de invernáculos con estructuras metálicas, macrotuneles y enmallado antigranizo.
4	Desarrollar una alianza academia, productores e investigación para impulsar la adopción de tecnologías de protección por parte de los productores.
Acciones en vínculo con sector privado	
	Implementar proyectos piloto en colaboración con productores para demostrar la efectividad de las tecnologías de protección, recopilando datos que respalden su adopción a mayor escala.
Medios de implementación	
Implementación de proyectos del MGAP e interinstitucionales. Articulación con estrategias y planes institucionales.	

44	Transiciones agroecológicas
Esta línea busca promover de forma sinérgica con otras políticas la producción sostenible y resiliente en el sector hortifrutícola mediante la incorporación de prácticas agroecológicas.	
Acciones para Hortifruticultura	
1	Mejorar la regulación del uso de agroquímicos a través de venta bajo receta profesional, promover el uso responsable y seguro para el ambiente.
2	Desarrollar una línea base y mapeo de materia orgánica en el suelo.
3	Promover el uso y adopción de bioinsumos, a través de la investigación sobre su eficiencia en la producción, facilitando su registro.

4	Evaluar estrategias de reducción de pérdidas y desperdicios para el sector, promoviendo las que ya existen, como el caso de los olivos, y explorando nuevas posibilidades.
5	Desarrollar campañas de sensibilización y comunicación sobre las acciones sostenibles del sector hortifrutícola, dirigidas tanto a la sociedad como a los consumidores, para resaltar los esfuerzos de sostenibilidad y promover un consumo más consciente.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Trabajar junto a las autoridades para simplificar el proceso de registro de bioinsumos, promoviendo su inclusión en el mercado de manera más ágil.
2	Fomentar la colaboración entre empresas para compartir recursos y conocimientos en la reducción de pérdidas y desperdicios a lo largo de la cadena de suministro.
Medios de implementación	
Articulación con estrategias y planes nacionales.	

Acrónimos y siglas

AFOLU: Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra, por su sigla en inglés.
Ag-tech: Tecnología agrícola, por su abreviatura en inglés.
BSE: Banco de Seguros del Estado
CDN2: Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional.
CDN3: Tercera Contribución Determinada a nivel Nacional.
DIEA: Dirección de Estadísticas Agropecuarias.
DIGEGRA: Dirección General de la Granja.
ENBS: Estrategia Nacional de Bioeconomía Sostenible.
ENEC: Estrategia Nacional de Economía Circular.
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
FFG: Fondo de Fomento de la Granja.
FRFG: Fondo de Reconstrucción y Fomento de la Granja.
GEI: Gases de Efecto Invernadero.
Has: Hectáreas.
I+D: Investigación y Desarrollo.
INAC: Instituto Nacional de Carnes.
INALE: Instituto Nacional de la Leche.
INASE: Instituto Nacional de Semillas.
INAVI: Instituto Nacional de Vitivinicultura.
INC: Instituto Nacional de Colonización.
INIA: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.
IPA: Instituto Plan Agropecuario.
MA: Ministerio de Ambiente.
MGAP: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.
OPYPA: Oficina de Programación y Política Agropecuaria.
PNA Agro: Plan Nacional de Adaptación del sector Agropecuario.
PNAF: Plan Nacional de Agricultura Familiar.
PNG Agro: Plan Nacional de Género en las Políticas Agropecuarias.
PUMS: Planes de Uso y Manejo del Suelo.
REAF: Reunión Especializada de Agricultura Familiar.
SENDA: Estrategia Nacional para el Desarrollo Agropecuario.
Senda Riego: Plan Estratégico para el uso del Agua en la Producción Agropecuaria.