

Hoja de ruta climática para la Agricultura + arroz

Diciembre 2024

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

a. Contexto

Durante 2023, las exportaciones de productos y semillas agrícolas representaron el 23% del total exportado. Dentro de los productos agrícolas, el arroz representó el 36.4% de las exportaciones, la soja el 25.3%, la cebada cervecera malteada el 20.7% y el trigo el 15.3%, medido en miles de dólares exportados, de acuerdo con lo reportado por DIEA. Respecto al número de productores, para el año 2023 la misma fuente reporta 2.954 productores de cultivos cerealeros e industriales, ocupando un área de 1.296.743 *has* y una intensidad agrícola de 1.52. Para el cultivo de arroz el número de productores a 2023 fue de 409, ocupando un área total de 147.031 *has*.

Vínculo del sector con las políticas climáticas

El Acuerdo de París de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) tiene consideraciones especiales que prevén que los esfuerzos en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) no comprometan la producción de alimentos. En línea con esto, la estrategia de Uruguay para contribuir a la lucha contra el cambio climático es incentivar una producción agropecuaria con menor intensidad de emisiones por unidad de producto.

Respecto a la vulnerabilidad del sector al cambio y la variabilidad climática, durante el proceso de elaboración del Plan Nacional de Adaptación del sector Agropecuario (PNA Agro) se identificó, *“al déficit hídrico y las sequías como causantes de reducción de rendimiento en cultivos de verano y al exceso hídrico por su efecto sobre las operaciones de siembra y cosecha, la incidencia de plagas y enfermedades y la pérdida de calidad en cultivos de invierno. El análisis de rendimientos de maíz, soja y trigo con las variables climáticas más importantes en la determinación de rendimiento bajo la oscilación ENOS (el niño oscilación sur) muestra que es posible reducir la sensibilidad y aumentar la capacidad adaptativa en la agricultura de secano utilizando los pronósticos ENOS para ajustar fechas de siembra, elección de cultivares y estrategia de fertilización nitrogenada. La diversificación de cultivos, el uso de seguros climáticos, la diversificación geográfica y el riego son estrategias complementarias para reducir la vulnerabilidad.*

El arroz, que se cultiva bajo riego por inundación continua en la mayor parte de su ciclo, tiene retos diferentes a los de la agricultura de secano. En los años con déficit de lluvias y, por lo tanto, mayor heliofanía en etapas críticas de la determinación del rendimiento se observa mayor producción en todas las zonas de cultivo. En contraposición, las lluvias ocasionan demoras en la preparación de tierras, atrasos en la siembra y menor rendimiento y calidad de grano por deficiencia en horas de luz y temperatura. Cuando los déficits de precipitación se dan en la temporada invernal se reduce la cosecha de agua en las represas para riego, lo cual puede conducir a tomar la decisión de reducir el área de siembra. Las variables que pesan sobre la sensibilidad del cultivo de arroz no solo tienen que ver con factores climáticos. La tenencia de la tierra y del agua, la historia previa de la chacra, la superficie de cultivo y los sistemas de siembra y laboreo utilizados también afectan el grado de vulnerabilidad. Los productores más sensibles y con menos capacidad adaptativa son los de menor escala de producción y aquellos que son arrendatarios de tierras o agua para riego, ya que tienen mayores costos operativos y menos margen para la toma de decisiones. Tanto para la agricultura de secano como para el arroz bajo riego, se identificaron el riesgo de aumento de incidencia de enfermedades. Por ejemplo, se menciona que habría mayor riesgo de desarrollo de fusariosis de la espiga en trigo, con base en las proyecciones modeladas que indican un incremento de la temperatura mínima media y de las precipitaciones en primavera, que son las condiciones climáticas que favorecen el desarrollo del patógeno. La implementación de programas de mejoramiento para incorporar resistencia genética es una estrategia para reducir este riesgo. Por otra parte, para ambos tipos de cultivos se señaló la importancia estratégica de contar con herramientas de transferencia del riesgo climático”.

El PNA Agro se plantea trabajar hacia 2050 en cuatro objetivos centrales:

- Desarrollar y adoptar sistemas de producción animal y vegetal menos vulnerables a los impactos de la variabilidad y el cambio climático.
- Conservar los agroecosistemas y sus servicios.
- Mejorar los medios de vida de las poblaciones rurales.
- Fortalecer las capacidades institucionales para la gestión de estos sistemas de producción sostenibles y adaptados.

Para esto, se ordena en torno a cuatro dimensiones derivadas de estos objetivos con los siguientes resultados esperados:

a. Sistemas de producción: Los productores agropecuarios incorporan prácticas y sistemas de gestión del riesgo para reducir la vulnerabilidad de los sistemas de producción a la variabilidad y el cambio climático.

b. Ecosistemas y recursos naturales: Los sistemas de producción agropecuaria son sostenibles y conservan o restauran los agroecosistemas y los bienes y servicios que estos proveen para mejorar su adaptación a la variabilidad y el cambio climático.

c. Medios de vida: Los medios de vida que inciden en la capacidad de adaptación a la variabilidad y el cambio climático de mujeres y varones rurales están fortalecidos.

d. Capacidades institucionales: Las instituciones de política agropecuaria contribuyen al desarrollo de sistemas de producción sostenibles adaptados a la variabilidad y el cambio climático.

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 agricultura + arroz está contemplado en los flujos biomasa y agua y presenta líneas estratégicas referidas a: incorporación de criterios de circularidad en la planificación de la actividad agropecuaria, incorporación de la circularidad desde el diseño de los procesos y negocios agroindustriales, promoción de la circularidad de nutrientes dentro de los sistemas de producción, valorización energética de residuos, efluentes y emisiones atmosféricas en distintas escalas y con diversas tecnologías, promoción del diseño de sistemas que optimicen y reduzcan el uso intensivo de agua y aumenten la resiliencia ante la variabilidad y el cambio climático.

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. Cada eje estratégico incluye objetivos y líneas estratégicas de acción. El eje estratégico 1 referido a producción y consumo sostenible presenta como objetivo fomentar la producción y el consumo sostenible y plantea como líneas estratégicas la promoción de una producción agropecuaria y agroindustrial sostenible y circular, el apoyo a la diferenciación de productos con valor agregado ambiental, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, entre otras. El eje estratégico 2, sobre inserción internacional con base en el valor agregado ambiental, tiene como objetivo fortalecer la inserción internacional del país con base en el desarrollo de bio productos y servicios con valor agregado ambiental para cubrir nichos de mercado y cumplir con regulaciones. Dentro de este eje las líneas estratégicas refieren a fortalecimiento de la estrategia comercial del país, adaptación de la normativa comercial nacional y promoción de la cooperación internacional en bioeconomía. El eje estratégico 3 tiene como objetivo desarrollar y promover la ciencia, tecnología e innovación enfocados en la bioeconomía y las líneas estratégicas se enfocan en apoyar y promover la generación de conocimiento en bioeconomía.

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.

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. Dentro de la dimensión estratégica sostenibilidad de los agroecosistemas, se lista una serie de orientaciones de política, surgidos a partir de construcción colectiva que se relacionan directamente con el sector agricultura + arroz: generación y divulgación de conocimiento científico sobre impactos ambientales de la producción agropecuaria, revisión y adecuación de la normativa para potenciar sinergias entre producción y conservación del ambiente con base en criterios técnicos establecidos, generación de insumos para promover la producción diferenciada con valor agregado ambiental y fomento del desarrollo de trayectorias productivas sostenibles. Dentro de la dimensión desarrollo productivo y social, las orientaciones de política abarcan: desarrollo de una política integral de gestión de riesgos, implementación de políticas para el desarrollo de sectores estratégicos y el descubrimiento de nuevos sectores emergentes, revisión y ajuste de los incentivos en sectores del mercado interno para mejorar la eficiencia y la competitividad, promoción del riego con destino agrario, adecuar el marco normativo para el desarrollo de tecnologías y desarrollo del sistema de capacitación y transferencia tecnológica.

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.

El Plan Nacional de Agricultura Familiar (PNAF). Existen 539 unidades de producción familiar, reportadas al 2024 que tienen como rubro principal la producción agrícola y de oleaginosos, con una superficie promedio de 50.15 *has*. 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 menciona en su fundamentación que la incorporación de una perspectiva agroecológica en los sistemas de producción permite avanzar hacia objetivos de desarrollo equitativo y sostenible: aumento de la productividad agrícola, la seguridad y soberanía alimentaria, la mejora de los ingresos y los medios de sustento de la población rural, la conservación de los bienes naturales, la restauración ecológica, el aumento de la resiliencia de los agroecosistemas y el menor riesgo frente a la variabilidad y cambio climático, la mitigación del cambio climático a través de una mayor eficiencia energética, menor dependencia de combustibles fósiles y de insumos agrícolas basados en combustibles fósiles, restauración de los ciclos de carbono y del agua.

El Plan Estratégico Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) define 6 grandes temas que representan el primer nivel de estructura de la agenda: intensificación sostenible de los sistemas de producción, sistemas de producción ecoeficientes, evaluación ambiental de los sistemas de producción, una salud, economía y gestión de los sistemas de producción y agro tics y tecnologías convergentes. Estos 6 grandes temas se abordan específicamente para cada sistema (agrícola-ganadero, arroz-ganadería, forestal, ganadería extensiva,

lechería, vegetal intensivo y familiar) y contienen objetivos de impacto, indicadores y metas cuantificables a 2025.

En términos generales para los sistemas arroz-ganadería, los objetivos de impacto están relacionados con: mejora de la eficiencia de uso de recursos, aumento de la eficiencia del uso de agua en sistemas arroceros, desarrollo de sistemas integrados arroz-ganadería de alta productividad, eficientes, rentables, y de bajo impacto ambiental y cuantificar e integrar indicadores para determinar la huella ambiental en sistemas arroz-ganadería. Para los sistemas agrícolas ganaderos los objetivos de impacto son: incrementar la eficiencia de uso de insumos y de recursos del ecosistema, cuantificación del desempeño ambiental de los sistemas agrícola-ganaderos y desarrollo y evaluación de trayectorias de intensificación sostenible de las cadenas agrícola y ganadera.

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 mitigación y cobeneficios en adaptación

(numeración correspondiente a la sección 5.2.2 del texto principal de la CDN3)

9	Buenas prácticas de fertilización nitrogenada
Los fertilizantes nitrogenados son una fuente importante de emisiones de óxido nitroso. Esta línea propone implementar tecnologías y buenas prácticas de manejo que mejoren la eficiencia en la utilización y absorción de fertilizantes nitrogenados en cultivos agrícolas lo que permitirá reducir las pérdidas de nitrógeno.	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Promover tecnologías de precisión en el uso y absorción de fertilizantes.

2	Mejorar el monitoreo y fiscalización del uso de fertilizantes.
3	Promover el uso de muestreos de suelo confiables.
4	Revisar mecanismos de incentivos y ejecutar acciones para desestimular posibles incentivos existentes que limiten el alcance de la línea estratégica.
5	Capacitar a productores en relación a las mejores prácticas de uso de fertilizantes nitrogenados y las tecnologías disponibles para mejorar su eficiencia (con foco en momento, dosis y lugar correctos).
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Promover inversión en tecnologías y productos que mejoran la eficiencia del uso y absorción de fertilizantes, como el desarrollo de bioinsumos y el financiamiento de iniciativas de precisión.
Medios de implementación	
<p>La implementación de esta línea estratégica requerirá disponer de medios de implementación adicionales específicos, en particular financiamiento, para complementar el esfuerzo nacional. Se identifican particularmente:</p> <p>Alianzas público- privadas;</p> <p>Cooperación internacional;</p> <p>Articulación interinstitucional.</p>	

10	Integridad ecológica del bosque nativo
<p>Los bosques nativos son reserva de diversidad biológica y proveen importantes servicios ambientales y ecosistémicos. Desde la perspectiva climática funcionan como importantes sumideros de carbono, tanto en suelos como en biomasa. Esta línea propone mantener, o sujeto a disponibilidad de medios, incrementar la superficie de bosque nativo, procurando revertir los procesos de degradación, y conservando la integridad ecológica, en el marco de las disposiciones de la Ley Forestal.</p>	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Diseñar planes de manejo del bosque nativo para áreas específicas.
2	Implementar acciones de conservación en zonas de bosque nativo en la rivera de los ríos.
3	Promover el uso de herramientas de teledetección para el monitoreo.
4	Promover programas de control de especies exóticas invasoras.
5	Avanzar hacia acuerdos para definición de criterios de calidad o integridad, y definición de proxys para su posible medición.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Participar en experiencias pilotos en predios comerciales.
2	Promover el involucramiento privado en iniciativas de cooperación.

Medios de implementación
<p>La implementación de esta línea estratégica requerirá disponer de medios de implementación adicionales específicos, en particular financiamiento, para complementar el esfuerzo nacional. Se identifican particularmente:</p> <p>Alianzas público- privadas;</p> <p>Cooperación internacional: proyecto de agricultura sostenible.</p>

X	Protección de turberas
<p>Las turberas son un ecosistema que actúa como reservorio de carbono. La distribución de las turberas en el país coincide con áreas de producción agrícola, por lo que es necesario que la planificación y manejo productivo contemple la necesidad de conservar este ecosistema clave.</p>	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Implementar acciones de divulgación a productores sobre turberas, su ubicación y su importancia.
2	Vincular la conservación de turberas con proyectos de conservación a mayor escala.
3	Promover certificaciones que valoren conservación de turberas para generar valor agregado en productos que conserven turberas.
4	Mejorar la articulación interinstitucional para facilitar la gestión de turberas.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Promoción de medición de huella de carbono.
2	Promoción de ampliación de certificaciones.
3	Involucramiento de arrendatarios en las políticas de conservación.
Medios de implementación	
<p>Articulación interinstitucional.</p> <p>Alianzas público- privadas.</p> <p>Cooperación internacional.</p>	

14	Conservación del carbono orgánico en suelos agrícolas
<p>Los suelos revisten una importancia estratégica fundamental para la mitigación del cambio climático debido a las enormes cantidades de carbono que reservan en forma de carbono orgánico. Las prácticas agrícolas tales como rotaciones de cultivo, métodos de laboreo y manejo, o incorporación de residuos al suelo, tienen implicancias en los cambios del contenido de carbono del suelo. Esta línea propone alcanzar sistemas de producción que maximizan la retención o secuestro de carbono en suelos agrícolas que requieren Planes de Uso y Manejo de Suelos, con base en la mejor información disponible para el país y sujeto a la condición de equilibrio y saturación de carbono en suelo.</p>	
Acciones para Agricultura y Arroz	

1	Implementar modelo de balance de carbono en los Planes de Uso y Manejo de Suelos.
2	Fortalecer la fiscalización de la implementación de los Planes de Uso y Manejo de Suelos.
3	Promover el valor agregado de la producción nacional por buenas prácticas agrícolas contempladas en los Planes de Uso y Manejo de Suelos.
4	Facilitar el acceso de productores a nueva información sobre rotaciones y sistemas de cultivo que maximizan retención y secuestro de carbono en suelos.
5	Desarrollar iniciativas piloto en predios comerciales para validar sistemas de producción que retengan y secuestren carbono.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Acompañar y co-financiar iniciativas piloto en predios comerciales para validar sistemas de producción que retengan o secuestren carbono.
Medios de implementación	
Diálogo Agropecuario Uruguayo Alemán. Fortalecimiento de la institucionalidad. Alianzas público-privadas. Cooperación internacional: proyecto agricultura sostenible.	

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 Agricultura y Arroz	
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 Agricultura y Arroz	
1	Desarrollar plataformas de información para contribuir al diseño de seguros integrales (multicultivo y/o plurianual) para el sistema agrícola (granos) dada su elevada exposición a los efectos climáticos.
2	Explorar el diseño de fondos público/ privado que faciliten el acceso a los instrumentos de transferencia de riesgo a los productores.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	No se identifican
Medios de implementación	
Articulación interinstitucional. 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 reducen el riesgo de déficit hídrico.	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Desarrollar investigación sobre la disponibilidad de agua por zona o región del país, incluyendo fuentes de agua alternativas para las zonas y cultivos más vulnerables al déficit hídrico.
2	Promover política integral de uso productivo del agua.
3	Identificar incentivos adecuados para el uso productivo eficiente del agua, incluyendo iniciativas multi prediales.
4	Promover el ordenamiento territorial para el uso sustentable del agua y el suelo.

Acciones en vínculo con sector privado	
1	Fortalecer articulación con instituciones de investigación de grupos de regadores
Medios de implementación	
Cooperación internacional. Articulación interinstitucional.	

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 nuevo conocimiento, en formatos accesibles y apropiados para el manejo adaptativo agropecuario ante el cambio y la variabilidad climática.	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Se promueven experiencias piloto de producción que incorporan manejo y tecnologías para la mitigación y adaptación al cambio climático que evalúan integralmente su sostenibilidad.
2	Promover la integración y articulación de fuentes de datos de servicios de información evitando la superposición de esfuerzos, recursos y la duplicación de información.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Cooperación con experiencias piloto para validación en predios comerciales.
2	Cofinanciamiento de experiencias piloto.
3	Aporte voluntario de información para el ajuste de modelos climáticos y sistemas de producción sostenible.
Medios de implementación	
Cooperación internacional. Alianzas público-privadas. Articulación con instituciones académicas.	

45	Integridad ecológica del bosque nativo
<p>Los bosques nativos son reserva de diversidad biológica y proveen importantes servicios ambientales y ecosistémicos fundamentales para la adaptación de la producción. Esta línea, que contribuye a objetivos de mitigación y de adaptación, propone mantener o, sujeto a la disponibilidad de medios, incrementar la superficie de bosque nativo, procurando revertir los procesos de degradación, y conservando la integridad ecológica, en el marco de las disposiciones de la Ley Forestal.</p>	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Definir zonas de prioridad para la restauración de bosque nativo.
2	Diseñar planes específicos para el aumento de bosque nativo que contemplen la gestión de especies invasoras.
3	Revisar incentivos específicos para el aumento de bosque nativo.
4	Evaluar la posibilidad de instrumentar pago por servicios ecosistémicos.
5	Diseñar estrategia de comunicación sobre el rol del bosque nativo en la agricultura.
6	Avanzar hacia acuerdos para definición de criterios de calidad o integridad, y definición de proxys para su posible medición.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Evaluar el potencial de certificaciones y mercados voluntarios de carbono para productores que conservan el bosque nativo.
Medios de implementación	
<p>La implementación de esta línea estratégica requerirá disponer de medios de implementación adicionales específicos, en particular financiamiento, para complementar el esfuerzo nacional. Se identifican particularmente: Cooperación internacional; Articulación público-privada.</p>	

46	Drenaje estratégico en cultivos de arroz
<p>Los fenómenos de sequía y exceso de precipitación tienen impactos diversos sobre la producción de arroz, lo que incrementa su vulnerabilidad. El drenaje estratégico en cultivos de arroz mejora la capacidad de adaptación al tiempo que permite un uso más eficiente del agua disponible. Esta línea propone que gradualmente la producción de arroz incorpore tecnologías de drenaje estratégico, al tiempo que se monitorea su impacto en la productividad y en el potencial de mitigación del sector.</p>	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Evaluar sistemas de pago por servicios de riego, incentivando el uso eficiente de este recurso (actualmente el pago no está relacionado al volumen de agua utilizado).
2	Desarrollar investigación y apoyar proyectos regionales según la zona del país para poder evaluar y expandir su implementación.
3	Dar seguimiento de superficie bajo diferentes sistemas de riego y vínculo con la producción.
4	Revisar mecanismos de incentivo para la adopción de drenaje estratégico y de compensación para pérdidas potenciales de producción asociada a los mismos.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Evaluar potencial de financiamiento climático, mercados voluntarios de carbono o bonos verdes en casos de drenaje estratégico, con cobeneficios en mitigación, como mecanismo compensatorio a posibles pérdidas de rendimiento.
2	Explorar el escalamiento de certificaciones para acceso a mercados diferenciados como la Sustainable Rice Platform (SRP) y la certificación de producción de arroz en sitios RAMSAR.
Medios de implementación	
<p>Cooperación internacional. Alianzas público-privadas para experiencias piloto.</p>	

47	Planificación del uso y manejo de suelos
<p>Los Planes de Uso y Manejo del Suelo (PUMS) son una herramienta para promover sistemas sostenibles de producción de cultivos, a efectos de promover la conservación del suelo, de acuerdo a su capacidad de uso. Para ello, es necesario planificar la secuencia de cultivos o pasturas de la rotación de forma que la erosión estimada sea menor a la tolerable. El marco regulatorio de 1982 y sus modificativos, declara de interés nacional regular y promover el Uso y Conservación de los Suelos agropecuarios. Son obligatorios para productores que realizan más de 50 <i>has</i> de todo tipo de rotaciones de cultivos agrícolas o agrícola-ganaderas, y para pasturas sembradas que requieran laboreo mecánico. Se propone continuar fortaleciendo este instrumento para que el área afectada por la normativa, mejore su productividad, su capacidad de almacenar agua y conservar carbono orgánico, y reduzca el riesgo de erosión hídrica.</p>	
Acciones para Agricultura y Arroz	
1	Desarrollar modelos predictivos para el manejo del carbono y la erosión en los suelos.

2	Promover la difusión de acciones y buenas prácticas de manejo, incluyendo manejo de fenómenos extremos y de zonas buffer.
3	Fortalecer la fiscalización y monitoreo de los PUMS.
4	Incorporar en el monitoreo la efectividad de los PUMS en relación a los objetivos de pérdida de erosión y almacenamiento de agua para diferentes sistemas de producción y suelos.
Acciones en vínculo con sector privado	
1	Promover el intercambio de experiencias en cuanto a diseño e implementación de planes de uso y manejo de suelos con objetivos de retención de carbono y modelos de manejo de carbono y erosión.
2	Acercar los aprendizajes de buenas prácticas agrícolas adquiridos por productores bajo procesos de certificación hacia sus pares.
Medios de implementación	
Diálogo Agropecuario Uruguayo Alemán. Alianzas público- privadas. Cooperación Internacional. Fortalecimiento institucional.	

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.

CDN2: Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional.

CDN3: Tercera Contribución Determinada a nivel Nacional.

CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático.

DIEA: Dirección de Estadísticas Agropecuarias.

ENBS: Estrategia Nacional de Bioeconomía Sostenible.

ENEC: Estrategia Nacional de Economía Circular.

ENOS: El Niño Oscilación Sur.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

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.

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.

SRP: Sustainable Rice Platform.