



Alianza Clima y  
Desarrollo

# CASOS DE ESTUDIO



## **HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES Y TRANSFERENCIA DE RIESGOS DEL SECTOR DE LA AGROINDUSTRIA ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN URUGUAY, ARGENTINA Y PARAGUAY**

Teresa Gamarra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Tecnología Apropriada, Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.  
E-mail: tgamarra@icloud.com - teresa.gamarra@uc.edu.py

## Sobre la Alianza Clima y Desarrollo

La Alianza Clima y Desarrollo (Climate and Development Knowledge Network, CDKN) asiste a los países en vías de desarrollo en el diseño e implementación de un desarrollo compatible con el clima. CDKN está comprometida en asimilar y registrar las experiencias adquiridas de su labor y en comprender con más claridad los esfuerzos de desarrollo resilientes al clima y bajas en emisiones de carbono que funcionen bien a diferentes escalas.

Estos casos de estudios que se presentan en esta serie, están dentro del legado que CDKN quiere dejar en la región. Los mismos son producto del proyecto “Legado de la Investigación en América Latina y el Caribe” que fue financiado por CDKN e implementado por el Instituto SARAS<sup>2</sup> y el Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones durante 2017. Estos cuatro casos de estudios fueron desarrollados por expertos y analizan temas claves para llenar la brecha que existe entre la toma de decisión y la acción climática:

1. Cambio climático, procesos de análisis y toma de decisión. Por Néstor Mazzeo, Manfred Steffen y Paula Bianchi
2. Explorando la relación entre partidos políticos y cambio climático en América Latina. Por Daniel Ryan.
3. Herramientas para la toma de decisiones y transferencia de riesgos del sector de la agroindustria ante los efectos del cambio climático, la variabilidad climática y desastres en Uruguay, Argentina y Paraguay. Por Teresa Gamarra
4. Género y cambio climático en América Latina. Por María Teresa Arana Zegarra.

## Sobre los autores

### María Teresa Arana Zegarra

Es experta en género y medio ambiente, tiene maestría en género y especialización en transversalización del enfoque de género. Es docente invitada del postgrado en universidades de Perú y Brasil. Estuvo a cargo de la investigación multipaís sobre la integración la dimensión de género en estrategias de desarrollo compatible con el clima. También es experta en temas de cambio climático, ecofeminismo, participación social y empoderamiento de las mujeres. Recibió el premio del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa - Canadá. Ha sido Coordinadora Nacional de la Unidad Técnica de Género, Derechos e Interculturalidad del Ministerio de Salud del Perú.

### Teresa Gamarra

Es Licenciada en Planificación y Políticas Sociales, es investigadora de la Unidad de Estudios Hidroambientales del Centro de Tecnología Apropriada de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción – Paraguay y responsable de Comunicación de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Desde el año 1991 trabaja en la Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres a nivel nacional e internacional.

### Néstor Mazzeo

Doctor en Ciencias de la Universidad de Concepción (Chile) y Licenciado en Ciencias Biológicas de la Udelar (Uruguay). Profesor Agregado e integrante del Grupo de Investigación ‘Ecología y rehabilitación de sistemas acuáticos’ del CURE (Centro Universitario Regional Este) – Facultad de Ciencias (Udelar). Integra diversos posgrados en las áreas de ciencias ambientales, ecología, geociencias e ingeniería ambiental. Es co-fundador con el Dr. Marten Scheffer del SARAS<sup>2</sup> (South American Institute for Resilience and Sustainability Studies), institución en la que se desempeña actualmente como Director Científico.

### Daniel Ryan

PhD en Ciencia Política de la Universidad de Texas en Austin (EEUU); LLM en Derecho Ambiental de la Universidad de Londres (Reino Unido) y abogado de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Ocupó diversos cargos de dirección en la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), y durante 2014-2015, se desempeñó además como coordinador del Centro Regional sobre Cambio Climático y Toma de Decisiones. Actualmente, es Coordinador del área de Sustentabilidad de la Escuela de Postgrado del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). Además, es profesor de política y derecho ambiental en distintos cursos de posgrado.

### Paula Bianchi

Es Licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Udelar (Uruguay). Actualmente desarrolla su trabajo final en temas de gobernanza adaptativa, organizaciones puente, comunicación y aprendizaje social para la obtención del título de Licenciada en Gestión Ambiental, orientación Manejo de Ecosistemas, CURE- Udelar (Uruguay). Se desempeña como Responsable de Comunicaciones Institucionales en el Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones y como Responsable de Comunicaciones en el Instituto SARAS<sup>2</sup>.

### Manfred Steffen

Máster en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Uruguay. Es Ingeniero diplomado en imprenta en la Fachhochschule für Druck, Stuttgart, Alemania y especialista en normas ISO 14.000, UNIT. Se especializa en temas de gobernanza e interacción ciencia-política. Miembro del Comité ejecutivo del Instituto SARAS<sup>2</sup>.

## Revisores

Agradecemos a Denise Gorfinkiel de UNESCO y otros miembros del Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones que revisaron estos casos de estudios.

# HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES Y TRANSFERENCIA DE RIESGOS DEL SECTOR DE LA AGROINDUSTRIA ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN URUGUAY, ARGENTINA Y PARAGUAY

**Autora:** María Teresa Arana Zegarra



## Tabla de contenidos

1. Introducción .....	1
2. Contexto general .....	2
3. Descripción de las herramientas de los tomadores de decisiones del sector de la agroindustria .....	3
4. Conclusiones .....	11
5. Referencias .....	12
6. Notas de clase .....	13

## Resumen

La estructura económica de los países de la región, específicamente del Cono Sur, está sustentada en la producción agrícola, actualmente en proceso avanzado de industrialización y no solo de producción de materias primas. Este sector está altamente vinculado a las condiciones del clima, la variabilidad climática y cambios climáticos, cuyo desequilibrio causan desastres que impactan negativamente en el sistema socioeconómico. Uruguay, Argentina y Paraguay han identificado, desarrollado e implementado herramientas para la toma de decisiones orientadas a prevenir y prepararse ante los riesgos que generan la variabilidad climática y adaptaciones al cambio climático. En algunos casos se trata de estrategias comunes como sistemas de predicción agroclimatológicos, tecnologías para medir el rendimiento de suelos, y biotecnología, entre otros. El objetivo de este artículo es analizar estas herramientas de toma de decisiones y transferencia de riesgos de los actores involucrados en el sector agroindustrial en Uruguay, Argentina y Paraguay, ante los efectos del cambio climático, la variabilidad climática y los desastres. Proteger el sistema de producción con la transferencia de riesgos a través de sistemas seguros se convierte en una herramienta que no solo apunta a minimizar pérdidas, sino a establecer medidas más efectivas y sostenibles con relación al medioambiente. La importancia de la agroindustria para la región es crucial para generar oportunidades de mejora de calidad de productos agrícolas, empleos e ingresos.

## Palabras claves

Decisiones; riesgos; desastres; economía, variabilidad climática; seguros.

## 1. Introducción

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) en un reciente estudio denominado "La Economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe (LAC)" (2014), menciona que existen evidencias de impactos importantes en las actividades agropecuarias, agua, biodiversidad, alza del nivel del mar, bosques, turismo, salud y ciudades. Su efecto en los costes económicos del cambio climático en la región, relacionados con un aumento de 2,5°C de temperatura potencialmente alrededor del año 2050, oscilarían entre el 1,5% y 5% del Producto Interno Bruto (PIB) actual.

La eficacia de la producción de alimentos depende principalmente de ciertos factores como la clase de semilla, la naturaleza del suelo, la actividad del hombre y el clima. Éste último es una variable clave, por cuanto contribuye a posibilitar el mejor aprovechamiento de los recursos naturales. La industria agropecuaria es cada vez más una operación compleja y de gran escala, cuyo mantenimiento e incremento requieren de herramientas de toma de decisiones eficaces y oportunas, como la agrometeorología y sistemas de pronósticos de rindes simulados, entre otros.

Por otro lado, las actividades agropecuarias están expuestas a factores de riesgo que pueden incidir de forma negativa en su desarrollo. A diferencia de otros sectores de la economía, éstas son consideradas por los agentes económicos como de alto riesgo, puesto que sus niveles de producción pueden ser afectados por eventos adversos como los desastres naturales, las condiciones climáticas, la volatilidad de los precios, entre otros. Varios países de América Latina y el Caribe transfieren sus riesgos a través de seguros agropecuarios como un instrumento importante para cubrir sus potenciales pérdidas y preservar su producción.

La finalidad de este artículo es analizar estas herramientas de toma de decisiones y transferencia de riesgos de los actores involucrados en el sector agroindustrial en países de la región, abarcando actores institucionales del sector público y privado, específicamente en Uruguay, Argentina y Paraguay, ante los efectos del cambio climático, la variabilidad climática y los desastres.

La metodología adoptada es el estudio de caso. En primer lugar, se realiza una descripción y análisis contextual de lo que concierne al sector de la agroindustria (el subconjunto del sector manufacturero que procesa materias primas y productos intermedios agrícolas, forestales y pesqueros<sup>2</sup>), así como de la vinculación de los desastres con la economía. Seguidamente, se identifican las herramientas y mecanismos que los actores de dicho sector utilizan para enfrentar el cambio climático y transferir riesgos.

El estudio es producto de una compilación, revisión y análisis de fuentes documentales de nivel nacional, regional y global, así como de las instituciones de referencia sobre el tema en Paraguay, Uruguay y Argentina.

---

<sup>2</sup> Definición de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

## 2. Contexto general

### 2.1. Cambio climático, desastres y economía en América Latina

En las últimas décadas, el desarrollo agropecuario de la región ha aumentado la frontera ganadera a expensas de los bosques, lo que no solo ha generado mayores emisiones sino que también ha favorecido las condiciones para que los impactos locales del cambio climático sean mayores, como inundaciones con efectos más severos. Por otra parte, se han expandido monocultivos agrícolas (particularmente de soja), en muchos casos provocando deforestación por sí mismos o como resultado del desplazamiento de la ganadería. Estos monocultivos terminan reduciendo la capacidad adaptativa natural de los ecosistemas agrícolas y contribuyen a agravar los efectos del cambio climático.

El costo de los desastres ocurridos entre 1972 y 2010, con estimaciones coordinadas por CEPAL, fue de aproximadamente 213 mil millones de dólares reales. Con respecto al impacto económico, los daños fueron de aproximadamente 150 mil millones de dólares y las pérdidas cercanas a 63 mil millones de dólares. La estimación sectorial de los daños de todos los eventos se distribuyó de la siguiente manera: sector social - 49,5%; sector productivo - 34,1%; infraestructura - 16,4% (CEPAL, 2014).

Estos datos difieren según el origen del desastre. Los daños ocasionados por los fenómenos climatológicos se concentraron en el sector productivo (52,1%), infraestructura (27,5%), y sector social (20,4%). Por su parte, en los desastres de origen geofísico, en promedio, el sector social concentró 74% de los daños mientras que los pesos de los sectores infraestructura y productivo fueron 6,5% y 19,5%, respectivamente.

Las pérdidas, a diferencia de los daños, se concentraron principalmente en el sector productivo (71,2%), presentando porcentajes menores en los sectores social (12,8%) e infraestructura (16%). Esto responde a la distribución sectorial de las pérdidas de los eventos climatológicos, en las que el 73,9% correspondieron al sector productivo, 19,8% a infraestructura y 6,3% al sector social.

En el período de estudio aludido anteriormente en América Latina y el Caribe, ocurrieron 1.690 desastres naturales, de los cuales 1.192 fueron de origen climático, 347 de origen geológico y 114 de origen biológico, según la base de datos de Emergency Events Database (EM-DAT).

### 2.2. Economía y agroindustria en la región

Según Silva y Cantou (2007), frente al paradigma globalizante, la agricultura en América Latina y el Caribe (LAC) presentó un acelerado cambio en su estructura productiva, tomando mayor preponderancia los productos transables en el mercado internacional, como aceites, soja, girasol y palma africana, maíz para uso industrial, frutas tropicales, hortalizas y, en menor proporción, azúcar, entre otros.

En cuanto a la participación del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario en el PIB total de los países de LAC, entre los años 1980 y 2000, existen variaciones. En el caso de países como Argentina, Brasil, Chile, México, Panamá y Venezuela, esta participación no superó el 10%; mientras que en Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Ecuador y Uruguay, estuvo entre el 10% y el 20%. Finalmente, en Guatemala, Paraguay, Honduras y República Dominicana, la participación superó el 20% y en Haití y Nicaragua, el PIB agropecuario representó más del 30% del PIB total (Silva y Cantou, 2007).

Paraguay, Brasil, Argentina y Uruguay se fortalecen, cada año, como líderes en la agricultura mundial, tanto por la extensión territorial, como por la capacidad de producción agrícola. Como principales exportadores de granos de América del Sur, estos países tuvieron en las últimas dos décadas un aumento de aproximadamente 700% en las exportaciones de soja y maíz.

---

<sup>2</sup> La metodología utilizada por la CEPAL para la estimación de daños y pérdidas se realiza por sectores (infraestructura, social y productivo). Esto permite una estimación local del evento así como del impacto macroeconómico. Asimismo, el manual de desastres define los "daños" como aquellos que sufren los activos inmovilizados, destruidos o dañados, y los infligidos a las existencias, tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y repuestos; por su parte, las "pérdidas" refieren a los bienes y servicios que se dejan de producir durante un lapso que se inicia después de acaecido el desastre y que puede prolongarse durante la fase de rehabilitación y reconstrucción.

En los últimos años, la participación del PIB de los agronegocios con relación al PIB total asciende a valores superiores al 30% para Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay, mientras que está en torno del 20 al 25% en Brasil, México y Venezuela. Se reafirma así la importancia relativa de los negocios con base en el agro, en la economía de estos países (Silva y Cantou, 2007).

Según Silva y Cantou (2007), es importante destacar la mayor especialización de la agricultura de los países de la región, en la búsqueda de ventajas comparativas y/o competitivas que les permitan sacar la mayor ventaja en el mercado internacional. Es así como el Cono Sur presenta ventajas considerables en la producción de cereales y aceites, entre otros, imponiéndose un nuevo patrón productivo en los agronegocios en la región, caracterizado por la concentración de la producción en unos pocos rubros y por el predominio creciente de los criterios de rentabilidad en la asignación de los recursos.

Así, la agroindustria juega un papel clave en las economías y en las sociedades de América Latina, no solo como producto de exportación, generación de renta y alimentación, sino también en la sostenibilidad social y ambiental de la región. Empleo, seguridad alimentaria, calidad de los suelos y biodiversidad, son algunos de los factores que pueden verse favorecidos o amenazados según las formas de producción y comercialización de los productos agropecuarios.

### **3. Descripción de las herramientas de los tomadores de decisiones del sector de la agroindustria**

En este punto se describen los tres elementos que se relacionan en forma directa con el cambio climático, la toma de decisiones y la reducción de riesgos de desastres:

- 1)** Herramientas para la toma de decisiones y estrategias para la adaptación al cambio climático en el sector del agro (suelo, rendimiento, biotecnología y otras tecnologías).
- 2)** Sistemas de monitoreo climático y alerta temprana (conocimiento del riesgo, seguimiento técnico y servicio de alerta - plataformas tecnológicas, redes y otros sistemas, comunicación y difusión de las alertas y capacidad de respuesta comunitaria).
- 3)** Transferencia de riesgos (especialmente la industria del seguro agrícola y los seguros indexados).

#### **3.1. Estrategias de adaptación en el agro y sistemas de monitoreo y alerta temprana**

Existen varias experiencias de aplicación de herramientas para la toma de decisiones disponibles para los productores agrícolas y las industrias vinculadas que se encuentran en la región, esencialmente en el Cono Sur. Describiremos algunas de las herramientas utilizadas en Uruguay, Argentina y Paraguay.

##### **3.1.1. Uruguay**

En Uruguay, la implementación de estas medidas es liderada por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), entidad no estatal, reconocida por el estado como asesora de éste y vinculada a través del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). La misión del INIA es generar y adaptar conocimientos y tecnologías para contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario y del país, teniendo en cuenta las políticas de Estado, la inclusión social y las demandas de los mercados y de los consumidores.

Dentro de la estructura del INIA se encuentra la Unidad de Agro-clima y Sistemas de información (Unidad GRAS, nacional), que tiene como cometido la promoción, coordinación y ejecución de proyectos de investigación y otras actividades relacionadas con el clima y el cambio climático y su interacción con los sistemas de producción agropecuarios y forestales. También busca el desarrollo de sistemas modernos de información y soporte para la toma de decisiones para la prevención y manejo de riesgos climáticos.

Una de las herramientas para la toma de decisiones que el INIA está promoviendo es el desarrollo de un modelo de predicción de estados fenológicos de sojas y otros cultivos de verano (girasol, maíz, sorgo granífero, forrajero y silero). Para generar los modelos de predicción, se obtuvieron los registros de temperatura y fotoperíodo de las bases de datos meteorológicos de INIA La Estanzuela e INIA Salto Grande (INIA, 2014). Dichos modelos

estiman ciclos fenológicos en función de la fecha y zona de siembra (Norte o Sur del país). A partir de estos modelos se desarrollan aplicaciones web que permiten a los usuarios pronosticar las fechas en que sucederán los eventos fenológicos de sus cultivos. Las mismas se encuentran en el sitio web de INIA, entre las utilidades de los Sistemas de Información y Teledetección de la Unidad GRAS.

Otra herramienta para la toma de decisiones de los productores uruguayos se denomina Cultivares.UY, la cual permite conocer las características de una variedad en particular o de un grupo de ellas para mejorar la información de los tomadores de decisiones. El sustento de esta herramienta se basa en los resultados de la Evaluación Nacional de Cultivares emprendida por el INIA y el Instituto Nacional de la Semilla. Ésta es una herramienta web, estando alojada en el sitio del INIA.

### **3.1.2. Argentina**

En Argentina uno de los servicios que proporciona la información agroclimática es el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), cuyo objetivo principal es la seguridad alimentaria, a partir de un máximo aprovechamiento de la agricultura, en su más amplio sentido, que incluye a la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la ordenación de pastizales, la acuicultura y la pesca, así como la reducción de los efectos de los desastres naturales, como sequías, olas de calor y crecidas, etc. En estas actividades se busca la promoción de la gestión sostenible de las tierras y la formulación de estrategias para hacer frente a la variabilidad del clima y el cambio climático y sus repercusiones en la agricultura. Los productos/servicios que están disponibles en el sitio web son boletines agrometeorológicos, vigilancia de variables e índices agrometeorológicos, estado de los cultivos, vegetación y suelos, entre otros.

El sector privado de la agroindustria también cuenta con redes de información del clima. La Bolsa de Cereales de Rosario está desarrollando su propia red para la toma de decisiones de sus asociados, y la Federación de Acopiadores de Cereales (FECEACOP) mantiene una red de pluviómetros desde hace una década. En este mismo orden, se han creado algunos sistemas privados de alerta temprana como el Sistema Antigranizo Argentina S.A. de Mendoza, que emite una alerta de heladas y granizo para la zona vitivinícola mendocina; en Jujuy la empresa Latser S.A. cuenta con un sistema de antenas meteorológicas satelitales para la detección de las posibles nubes graniceras.

Otra iniciativa surgida y desarrollada como herramienta válida para la toma de decisiones del sector de la agroindustria se denomina ProRindes (Pronóstico de Rindes Simulados), surgida mediante una colaboración entre el SMN, la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) y la Escuela Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami, Estados Unidos (RSMAS, por sus siglas en inglés). ProRindes es una herramienta experimental para anticipar el rendimiento de soja, maíz y trigo en varias localidades de la región pampeana argentina a lo largo de toda una campaña agrícola. Los pronósticos de rendimiento se basan en modelos computacionales que simulan el crecimiento y desarrollo de cada cultivo. Requieren datos sobre el manejo agronómico del cultivo simulado, suelos, y datos climáticos. Los pronósticos se realizan para los suelos más representativos de cada zona y para un par de manejos agronómicos típicos en cada lugar. Estos pronósticos de rendimientos se actualizan cada 10-15 días durante la campaña y están disponibles gratuitamente al servicio de los interesados.

### **3.1.3. Paraguay**

En Paraguay, las herramientas disponibles para la toma de decisiones del sector de la agroindustria están impulsadas desde los sectores asociativos de la producción como la Federación de Cooperativas de la Producción (FECOPROD). Ésta tiene como misión impulsar el desarrollo y la consolidación del movimiento cooperativo de producción, ejerciendo la acción gremial proactiva con herramientas y tecnologías adecuadas conforme a los desafíos del sector. La Federación creó y desarrolló un sitio web denominado AgroClimate Fecoprod que consiste en un sistema de información de tiempo y clima para ayudar a los productores a reducir los riesgos de origen climático. El sistema AgroClimate está destinado a los asociados, que acceden a lo más avanzado en términos de sistemas de información climática.

---

<sup>4</sup> Para el modelo de soja también se necesita conocer el largo del ciclo de la variedad sembrada (corto, medio o largo).

Las herramientas y servicios disponibles en esta plataforma son:

- » Smart Campo, aplicación móvil cuya finalidad es ayudar a los agricultores a tomar decisiones con base en información meteorológica y clima. Puede generar reportes personalizados de granja/campo en base a cultivo, plantación, suelo y prácticas de irrigación a partir de información de indicadores climáticos.
- » Mapas climatológicos que permiten realizar el análisis histórico.
- » Riesgo climático, que presenta datos de precipitación y temperatura.
- » ARID (Agricultural Reference Index for Drought), diseñado para cuantificar el estrés de agua en el cultivo en un tiempo particular o período, y estimar la pérdida en rendimiento causado por la sequía.
- » Rendimiento de cultivos con información sobre series, tendencias y residuales de rendimiento de cultivos de acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- » Resúmenes de datos de estaciones con las variables del clima.
- » Calendario de cultivos (fechas de siembra), asociado al riesgo de rendimiento de la soja, basado en ubicación, fecha de siembra, tipo de suelo y fase climática.

AgroClimate Fecoprod cuenta con apoyo del Instituto de Biotecnología (INBIO) con base en un trabajo inicial de investigación de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción y la Universidad de Florida, con apoyo del Instituto Inter-Americano de Investigación para el Cambio Global (IAI).

Al igual que en Argentina, en Paraguay se está trabajando también en la implementación de ProRindes, programa que se estará aplicando en la zona de Hoenhau (departamento de Itapúa), para anticipar rendimientos de cultivos en dicha área. El proyecto se encuentra en fase de recolección de datos y de implementación del sistema informático. Se espera obtener los primeros resultados durante el primer semestre del año 2017, para luego hacer la difusión correspondiente a través de seminarios y talleres orientados a todas las instituciones que podrían beneficiarse con el uso de esta herramienta. Finalmente, se sentarán las pautas para dejar su funcionamiento de manera operacional y coordinar el uso por parte de entidades interesadas.

Otro actor relevante en el tema es la Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO), entidad de carácter gremial que representa a los productores, exportadores y comercializadores de cereales y oleaginosas del país, teniendo como miembros a las principales cooperativas agrícolas, empresas exportadoras nacionales y multinacionales, así como a la industria procesadora de granos. Dado que la deforestación y las prácticas anteriores son preocupaciones que afectan directamente al deterioro del medioambiente, especialmente la erosión del suelo, la cámara promueve el sistema de siembra directa, siendo éste el mecanismo más efectivo como medida de protección del suelo ante los efectos del clima, como la lluvia y la sequía.

El enfoque en una producción efectiva, la protección del suelo, mayor rendimiento y el aumento sostenible, desde la perspectiva organizacional, está enfocado no solo en la siembra directa, sino también en el desarrollo de la biotecnología a través de la investigación. En este sentido, la CAPECO fue una de las precursoras para la creación del Instituto de Biotecnología Agrícola (INBIO), como herramienta de mejoramiento de cultivos a través del proceso de manejo genético del grano.

Uno de los eventos climáticos más relevantes de la década de los 90 fue el fenómeno La Niña (1990-91) que causó estragos en la producción del sector, lo que motivó la necesidad de estar mejor preparados para otros eventos generados por la variabilidad climática. En este sentido, CAPECO se centró en la generación de información y difusión sobre el comportamiento del clima para las distintas estaciones y anualidad, a la que denominan Campaña, destinada a la toma de decisiones de los productores asociados a esta cámara e indirectamente a los otros que se encuentran dentro de esa cadena. La sección denominada "Perspectiva Agroclimática" está desarrollada por un especialista agroclimatólogo de la Argentina, contratado por la cámara, que hace una perspectiva climática anual, reactualizada en forma periódica: se realizan 4 visitas anuales al país para desarrollar foros con los miembros de la cámara y el público en general. En caso de que exista algún tipo de pronóstico cambiante y/o un evento rápido que pueda impactar en los ciclos de producción, la CAPECO recibe esta información y la difunde entre todos los actores potencialmente afectados. La información de la perspectiva climática es abierta y está disponible en el sitio web de CAPECO, que además, se comparte con los asociados virtualmente (correos electrónicos, SMS, whatsapp, etc.); de este modo el productor cuenta con datos que facilitan la toma de decisiones acerca de cómo será su siembra y posterior cosecha.

---

<sup>4</sup>Para el modelo de soja también se necesita conocer el largo del ciclo de la variedad sembrada (corto, medio o largo).

### **3.1.4. Iniciativas regionales**

Otra experiencia, en este caso de nivel regional, fue la realizada en el marco del Proyecto Sistema de Información y Monitoreo para la Evaluación de Riesgos Climáticos en la Producción Agrícola de Uruguay y Paraguay (SIMERPA). Su objetivo fue iniciar el desarrollo de un sistema de información y monitoreo basado en registros históricos de información, imágenes satelitales y modelos de simulación integrados en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la evaluación de riesgos de producción agrícola asociados con la variabilidad climática de los países mencionados.

Una iniciativa desarrollada desde el año 2011 al 2015 involucró a los tres países objeto de estudio y consistió en un Programa para el desarrollo de estrategias comunes regionales que permitan aumentar la productividad agrícola mediante la información satelital procesada, con el objetivo de desarrollar mapas regionales de humedad, que permitan mejorar la producción agrícola regional.

### **3.1.4. Iniciativas regionales**

Otra experiencia, en este caso de nivel regional, fue la realizada en el marco del Proyecto Sistema de Información y Monitoreo para la Evaluación de Riesgos Climáticos en la Producción Agrícola de Uruguay y Paraguay (SIMERPA). Su objetivo fue iniciar el desarrollo de un sistema de información y monitoreo basado en registros históricos de información, imágenes satelitales y modelos de simulación integrados en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la evaluación de riesgos de producción agrícola asociados con la variabilidad climática de los países mencionados.

Una iniciativa desarrollada desde el año 2011 al 2015 involucró a los tres países objeto de estudio y consistió en un Programa para el desarrollo de estrategias comunes regionales que permitan aumentar la productividad agrícola mediante la información satelital procesada, con el objetivo de desarrollar mapas regionales de humedad, que permitan mejorar la producción agrícola regional.

### **3.2. Transferencia de riesgos**

La gestión del riesgo implica la identificación del riesgo, la reducción del riesgo (que involucra propiamente a la prevención-mitigación de la vulnerabilidad física y social), la protección financiera (relacionada con la transferencia y retención del riesgo desde el punto de vista financiero y de inversión pública) y el manejo de desastres (correspondiente a la preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción posterior al desastre). La transferencia está dirigida a disminuir las pérdidas económicas debidas a un desastre para facilitar una pronta recuperación. El mercado de seguros y reaseguros es una de las formas en las que se evidencia la transferencia del riesgo.

Los mercados de seguros se basan en un contrato por medio del cual una empresa aseguradora se compromete a asumir el riesgo de ocurrencia de un acontecimiento incierto, obligándose a pagar las pérdidas en que pueda incurrir el tomador por efecto del riesgo determinado en el contrato. Permiten distribuir las pérdidas (transfieren los riesgos) entre un grupo de individuos, empresas y/o gobiernos que han suscrito similares contratos y finalmente los comparte con el mercado del reaseguro.

El tamaño de los mercados de seguros en Latinoamérica y el Caribe varía significativamente de un país a otro, más aún en el tema de riesgos catastróficos. Más allá de la capacidad económica para adquirir las pólizas, las diferencias están asociadas a la normatividad, cobertura, acceso, costos, aspectos culturales, entre otros. Los reaseguros constituyen una de las piezas vitales de los mecanismos de transferencia, ya que definen los términos y condiciones que prevalecen en la industria de los seguros.

Existen varios esquemas alternativos de seguros. El seguro indexado ante riesgos asociados a fenómenos climáticos es un tipo de seguro que brinda protección a las inversiones ante la ocurrencia de eventos climáticos a los que están expuestas las actividades económicas y productivas, permitiendo así la continuidad del negocio y el proceso productivo.

Los seguros paramétricos o basados en índices climáticos son contratos que estipulan indemnizaciones a partir de la ocurrencia de eventos climáticos extremos especificados. Los pagos se realizan si el índice elegido llega o pasa un nivel límite predeterminado en un período establecido. El evento asegurado se mide con un índice determinado por la correlación histórica entre eventos climáticos y rendimientos de cultivos, de modo que la distribución de probabilidad del evento puede ser estimada y el evento puede ser medido. Estos índices se construyen a partir de indicadores de información climática, agrícola y geológica.

Los seguros indexados se basan en parámetros que buscan explicar las potenciales pérdidas de empresas, gobiernos, instituciones financieras o agricultores. Los seguros basados en índices demuestran un gran potencial como herramienta efectiva de manejo del riesgo, aunque también enfrentan grandes desafíos en países en vías de desarrollo.

A continuación se describe la situación de la transferencia de riesgos vinculada a los seguros como herramienta para la disminución de pérdidas económicas causadas por la variabilidad climática y el cambio climático, asociadas al impacto de los fenómenos naturales en los tres países objeto de estudio.

### **3.2.1. Uruguay**

La ubicación geográfica y características agroecológicas de Uruguay lo exponen a una alta variabilidad climática, aspecto que incrementaría por efecto del cambio climático global. El mercado del seguro agrícola entró en competencia desde el año 2002; en la actualidad son cuatro las empresas que operan en dicho ramo.

Las coberturas para los cultivos de cereales y oleaginosas disponibles en el país se ofrecen bajo dos modalidades; el seguro de granizo con la opción de coberturas adicionales (seguro de riesgos nominados) o la modalidad de seguro de rendimiento. Las coberturas adicionales al granizo tienen la característica de que no pueden ser contratadas con independencia de la de granizo, que incluye incendio sin costo adicional y puede adquirirse en forma individual. Los riesgos incluidos como adicionales al granizo e incendio que ofrecen las aseguradoras son viento, helada y resiembra. Dos aseguradoras ofrecen además cobertura de cosecha descartada y solamente una la de exceso de lluvia en cultivos de invierno.

Otra modalidad de seguro es la cobertura por niveles de rendimiento o sumas aseguradas por hectáreas, que consisten en garantizar un porcentaje de rendimiento potencial del establecimiento, previa inspección del predio e información peticionada al productor. Se considera el rendimiento de la totalidad de las chacras de un establecimiento sembradas con el mismo cultivo y se exige como mínimo 100 hectáreas generalmente. Se excluyen pérdidas debidas a plagas, enfermedades, manejo de cultivos no recomendados, cultivos en determinados tipos de suelos o pérdidas de calidad comercial. Para cultivos de arroz, se ofrece la cobertura de bajas temperaturas en floración como adicional a la de granizo.

Existe una modalidad llamada "mutuas" que operan en el granizo que tienen una fuerte integración sobre las bases contractuales como el arroz y la cebada. Los productores adheridos en este formato asumen el compromiso de compartir daños causados por el granizo adhiriendo a un contrato sin pago de prima que establece la forma de determinación del daño y de contribución para indemnizar al productor que haya tenido un siniestro. Al productor se le descuenta de la liquidación del grano aportado al molino. En algunos casos la adhesión es voluntaria y en otras, obligatoria. La normativa del país no exige a las mutuas reservas técnicas, garantías de solvencia ni los aportes tributarios exigidos a las empresas aseguradoras, lo que implica menor costo a un seguro convencional.

En cuanto a la evolución de la cobertura de seguros convencionales y sistemas mutuales se ha podido observar que en la zafra del 2007/08 la superficie asegurada por sistemas convencionales respecto a la sembrada tuvo un fuerte crecimiento en los granos; sin embargo, el crecimiento es menor si se incluyen los seguros al cultivo de arroz, debido a que en este caso no se contratan seguros por estar en el sistema de mutuas de granizo.

Las experiencias relevantes registradas en Uruguay desde el inicio del año 2000 en materia de gestión de riesgos y seguros del agro son:

- El Fondo de Protección Integral de los Viñedos (Ley 16.311), cuyo objetivo es proteger la economía de los productores vitícolas a través de la indemnización a los afectados por los daños provocados por eventos climáticos adversos.
- Sistema de Seguros Agropecuarios, cuyo propósito es contar con un instrumento adecuado de protección de la agricultura ante eventos adversos de la naturaleza.
- Ley del Fondo de Reconstrucción y Fomento de la Granja (Ley 17.503/2002, modificada por la Ley 17.844), cuyo propósito es sostener en actividad a un importante sector de la producción vegetal y animal intensiva; propone la indemnización a los productores damnificados y la creación de una nueva modalidad de participación del sector público ofreciendo incentivos ex ante como estímulos para la contratación de seguros.

La Tabla 1 presenta información básica que caracteriza el comportamiento del mercado de los seguros agropecuarios en Uruguay durante los años 2008 y 2010.

Fuente: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesc (MGAP), Oficina de Programación y Políticas Agropecuarias (OPYPA), Uruguay			
Datos	Unidad	2008	2009
Compañías aseguradoras en el ramos agorpecuario	Cantidad	4	5
Primas agropecuarias emitidas	Millones de USD	7,3	9,6
Hectáreas aseguradas de cultivos	Ha	960.031	1.090.072
Capital asegurado	Millones de USD	395	625
Siniestros	Millones de USD	5.98	5,7

Los cultivos de mayor relevancia en el Uruguay (en relación con el área asegurada) son los cereales y las oleaginosas. El otro sector con cobertura significativa es el forestal. Ello ha sido resultado de la política de desarrollo forestal instaurada en el país a partir de 1987, mediante la promulgación de una ley específica en la que se preveían estímulos especiales en materia tributaria y crediticia, pero se exigía la contratación de seguros contra incendios para acceder a dichos beneficios.

En referencia a los seguros indexados, el Banco Mundial realizó en el año 2013 un estudio de factibilidad sobre seguros de pasturas basados en el índice NDVI (Índice de Vegetación Normalizado), solicitado por el gobierno uruguayo, con la finalidad de analizar la factibilidad de contar con un seguro macro basado en índices. El objetivo de este seguro es proteger a los productores ganaderos uruguayos contra sequías severas y otros riesgos climáticos que causan pérdidas en sus pasturas y campos naturales.

En la actualidad, el seguro de sequía basado en el NDVI está siendo implementado de manera piloto en el sector de la ganadería en dos regiones del país, Basalto y Sierras del Este. Este proyecto piloto se inició en 2015 y terminaría en 2017. Las primas son financiadas en un 100% por el MGAP a través del Proyecto Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático. Son beneficiarios del programa los productores familiares y medianos con planes prediales.

### 3.2.2. Argentina

El 85% de las primas comercializadas en América Latina y el Caribe se concentran en Argentina, Brasil y México, países con sectores agropecuarios enormes y de singular incidencia económica. En ellos se observa una larga tradición aseguradora. Argentina cuenta con una Ley de Emergencia Agropecuaria del 20 de agosto de 2009, cuyo texto se articula con los seguros agropecuarios. La Ley crea, en el ámbito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), el Sistema Nacional para la Prevención y Mitigación de Emergencias y Desastres Agropecuarios, con el objetivo de prevenir o mitigar los daños causados por factores climáticos, meteorológicos, telúricos, biológicos o físicos, que afecten significativamente la producción o la capacidad de producción agropecuaria. También crea la Comisión Nacional de Emergencias y Desastres Agropecuarios, así como el Fondo Nacional para la Mitigación de Emergencias y Desastres Agropecuarios (FONEDA), cuyos

recursos estarán exclusivamente destinados a financiar los programas, proyectos y acciones del Sistema Nacional para la Prevención y Mitigación de Emergencias y Desastres Agropecuarios.

Un número considerable de compañías aseguradoras actúa en régimen de competencia, sin apoyo económico del Estado. En 2008 y 2010, el número de hectáreas aseguradas por estas compañías superó los 18 millones, lo que equivale a un 58% del área de cereales y oleaginosas que se cultivó en el 2008, y a un 65% del área que se cultivó en el 2010.

Tabla 2. Indicadores del mercado de seguros agropecuarios en Argentina durante 2008 y 2010.

Datos	Unidad	2008	2010
Compañías aseguradoras en el ramos agorpecuario	Cantidad	28	29
Primas agropecuarias emitidas	Millones de USD	222	204
Hectáreas aseguradas de cultivos	Millones de Ha	18.3	18.9
Capital asegurado	Millones de USD	6.183	6.336
Pólizas emitidas	Cantidad	154.864	156.190
Siniestros pagados	Millones de USD	127	166

**Fuente:** Superintendencia de Seguros de la Nación

Tabla 3. Superficie asegurada y número de pólizas en Argentina por tipo de seguros en 2008 y 2010

Riesgos	2008		2010	
	Superficie asegurada (ha)	Pólizas emitidas (Cantidad)	Superficie asegurada (ha)	Pólizas emitidas (cantidad)
<b>1. Riesgos nominados coberturas tradicionales</b>				
Granizo	9.534.300	78.516	1.1497.652	77.425
Granizo más adicionales (viento, helada,, incendio)	7.850.700	75.754	6.638.998	76.834
<b>2. Multi - riesgos individuales</b>				
Pérdidas de rendimiento por todo riesgo.	915.000	774	804.783	359

**Fuente:** Superintendencia de Seguros de la Nación

Tabla 4. Actividades productivas en Argentina con cobertura en 2008

Actividades productivas con cobertura	Superficie dedicada al rubro (ha)	Superficie con seguro(ha)
Cereales	11.967.107	7.800.000
Oleaginosas	19.216.171	10.200.000
Forrajeras	N/D	37.000
Tabaco	90.565	18.400
Perennes	N/D	331.200

**Fuente:** Superintendencia de Seguros de la Nación

En referencia al seguro indexado, la experiencia argentina en esta área se inicia en el año 2011, cuando el MAGyP solicitó la asistencia técnica del Banco Mundial para el diseño de un programa de seguros de Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) para los productores ganaderos ubicados en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (SOBA), contra sequías severas y otros riesgos climáticos que causan pérdidas en sus pasturas y campos naturales. Por parte del MAGyP, existe interés en implementar este plan piloto sobre el seguro indexado basado en NDVI, por lo que un convenio marco acaba de ser firmado entre este ministerio, la Superintendencia de Seguros de la Nación y cámaras aseguradoras.

Otros programas alternativos están siendo analizados en el caso de cultivos de maíz y soja. La idea es diseñar un seguro paramétrico con el apoyo de compañías aseguradoras y aplicarlo en forma piloto, para lo cual el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) está estudiando un seguro índice de lechería asociado al clima. Todos estos estudios están a nivel de factibilidad y aún no se han implementado programas al respecto.

### 3.2.3. Paraguay

Paraguay no tiene una disposición específica para los seguros agropecuarios. Las dos entidades que guardan relación con los sistemas de emergencias o catástrofes son la Unidad de Gestión de Riesgos para el Sector Agropecuario y la Secretaría de Emergencia Nacional para otros sectores.

Las Estadísticas del Banco Central del Paraguay (BCP) - Superintendencia de Seguros indican que la participación en el PIB del sector seguro entre los años 2011 y 2013 fue de entre 1,18% y 1,21%.

El Seguro Agrícola en Paraguay tuvo sus intentos de arranque en el año 1985, sin embargo los esfuerzos fueron infructuosos debido a las elevadas tasas aplicadas con respecto a los costos de producción, riesgos cubiertos, baja siniestralidad de cultivos y bajos precios de los commodities, por lo que la percepción del riesgo era mucho menor. En 2006 se hizo un esfuerzo por reactivar este seguro, penetrando en el sistema de los negocios agrícolas con un producto multi-riesgo (con elevado costo). Sin embargo, entre 2010 y 2014 la superficie asegurada disminuyó mientras que la superficie cultivada de soja, trigo, maíz, sésamo y mandioca aumentó. Se atribuyen las causas de este comportamiento a algunos aspectos que tienen que ver con la dependencia, por parte de los productores agrícolas, de préstamos comerciales para adquisición de insumos y maquinarias, que se ven atados a tomar seguros agrícolas como respaldo, y al aumento de los precios internacionales de la soja, el trigo y el maíz. La tendencia es alcista generando mayor ingreso al productor, dependiendo en menor grado de los préstamos y la exigencia que trae consigo el tomar un seguro agrícola. Por último, el comportamiento cultural de los productores de los citados rubros, que ante incrementos de los ingresos con aumento en los precios internacionales minimizan los potenciales riesgos climáticos y caída de precios.

Siete empresas se encuentran trabajando en el mercado del seguro agrícola en el Paraguay. La cobertura se realiza bajo la modalidad de multi-riesgo agrícola y los rubros que cubren indistintamente son: soja, maíz, trigo, sésamo y mandioca, para daños climáticos, lluvias excesivas, granizo, sequía, vientos fuertes, heladas, incendio, productos almacenados, transporte de mercaderías, instalaciones y contenido.

Entre 2010 y 2014, seis compañías de seguros han asegurado 1.696.274 hectáreas de soja, maíz, trigo, sésamo y mandioca. La superficie cultivada de soja con seguro agrícola en los años 2011 y 2012 aumentó debido a la influencia del factor climático, lo que ha obligado a los productores a tomar el seguro agrícola. Posteriormente, en los años buenos de producción (2013 y 2014), la superficie asegurada de soja descendió, debido a los factores ya mencionados.

La experiencia de Paraguay con respecto al seguro agrícola de índices se basa en un estudio realizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) presentado en el Seminario sobre Seguros Agrícolas en Paraguay el 29 de julio de 2016. El estudio indica que los factores que limitan el desarrollo y la difusión del seguro agrícola de índices en el Paraguay son: la deficiencia en los datos climáticos y de rendimiento, la ayuda pública deficiente sobre seguros agrícolas, las limitaciones en el diseño y venta del seguro por parte de las compañías dirigido a los pequeños productores, y el poco conocimiento de los productores sobre el seguro, donde la escasa suscripción al seguro obedece a su forma de ser. "No se previene de antemano"; consideran al seguro agrícola como un "gasto y pérdida de dinero", como un juego de azar y no como una inversión. Los agricultores tienen 2 o 3 producciones anuales y no tienen posibilidad económica de pagar primas por cultivo.

Desde el sector privado, con el apoyo de Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo y la Aseguradora Tajy Propiedad Cooperativa S.A., en el año 2014 suscribieron un convenio de cooperación técnica para desarrollar un micro seguro agrícola paramétrico que permitirá a 5.000 pequeños productores de sésamo del departamento de San Pedro asegurar sus cultivos. Con ello podrán estabilizar sus ingresos y mantener su nivel de activos, frente a condiciones climáticas adversas, como la sequía, provocadas por el cambio climático. Esta experiencia está siendo implementada en la actualidad.

#### 4. Conclusiones

Las actividades agropecuarias vinculadas a la industria están expuestas a factores de riesgo que pueden incidir de forma negativa en su desarrollo. A diferencia de otros sectores de la economía, éste es considerado por el sistema financiero, gobiernos y otros agentes económicos como un sector de alto riesgo, por su dependencia a los cambios climáticos que pueden desencadenar desastres naturales con la consecuente volatilidad de precios, entre otros efectos.

El cambio climático es un factor de incidencia directa en los medios de vida y debería ser considerado en la toma de decisiones de los grandes, medianos y pequeños productores a fin de incluir medidas de adaptación para minimizar su impacto y lograr dinámicas de producción sostenidas y sustentables.

La variabilidad y el cambio climático se traducen en eventos adversos (riesgo de desastre) que impactan en la economía, específicamente en el sector agroindustrial. Por lo tanto, el conocimiento del riesgo, la estimación del mismo, el monitoreo del clima y el suelo a través de sistemas de información y plataformas tecnológicas son vitales para los productores y para la cadena agroindustrial. Paralelamente, la transferencia de estos riesgos en el mercado financiero con apoyo de los gremios y agencias del estado a través del seguro para el sector agrícola se constituye en una herramienta de toma de decisiones para todos los actores involucrados en el sector agroindustrial.

En la región del Cono Sur, Argentina, Uruguay y Paraguay son países con características similares en cuanto a la generación de materia prima en el sector agropecuario y su proceso de industrialización. La sensibilidad que reviste la agroindustria en los países estudiados ha llevado a desarrollar y fortalecer herramientas para la toma de decisiones vinculadas al conocimiento del comportamiento del clima para la gestión de la producción, por un lado, y la transferencia de riesgo, por otro.

En estos países, se crearon instancias desde el sector estatal y privado para la gestión de la información, tecnología, investigación y otros, a fin de generar mayor conocimiento acerca de pronósticos agrometeorológicos, plataformas para gestión de información y aplicaciones tecnológicas con accesibilidad para los productores, entre otras. Estas herramientas tienen que ver con simulaciones de rendimiento de cultivos, especialmente aquellos que representan la base de exportación de estos países (soja, maíz, arroz y otros); con experiencias replicables como ProRindes implementado en la Región Pampeana (Argentina) y actualmente en proceso de implementación en Paraguay (Itapuá); con otras colaboraciones y experiencias en otros rubros llevadas a cabo entre Uruguay y Argentina, o bien investigaciones conjuntas. Sin embargo, este estudio no tiene cubierto analizar la efectividad y aplicación de lo desarrollado.

La transferencia del riesgo en estos países se traduce en la compra de seguros. Argentina es uno de los países mejor posicionados en América Latina en la protección de la producción a través de esta herramienta. Uruguay ha incorporado dentro de la cultura de la producción la adquisición de seguros, además de la existencia de un tipo de seguro accesible para aquellos productores asociados (mutua), o bien bajo normativas legales (ley) que es la experiencia del sector vitícola en ese país. Paraguay experimentó un auge a mediados de esta década, pero el mismo ha decaído y el seguro agrícola no ha prosperado porque no es parte de la cultura productiva y por el elevado costo de esta herramienta de transferencia de riesgos. En los últimos años, en los tres países se han desarrollado estudios para la introducción de los seguros indexados/paramétricos. Uruguay y Argentina tienen propuestas de índices de seguros basados en el NVDI para zonas geográficas específicas, mientras que Paraguay está experimentando con micro-seguros agrícolas para pequeños productores.

<sup>5</sup> Banco Central del Paraguay – Superintendencia de Seguros – Estadísticas 2015

<sup>6</sup> Ministerio de Agricultura y Ganadería – Dirección General de Planificación. Abril 2015

<sup>7</sup> Estudio de Análisis de Política y Mercado de Seguros Agrícolas en la República del Paraguay – Restricciones y Sugerencias para Ampliar el Seguro de Índices Agrícolas en el Paraguay.

## Referencias

- Agencia de Cooperación Internacional del Japón. 2016 Estudio de Análisis de Política y Mercado de Seguros Agrícolas en la República del Paraguay – Restricciones y Sugerencias para Ampliar el Seguro de Índices Agrícolas en el Paraguay.
- Banco Central del Paraguay – Superintendencia de Seguros. 2015. Estadísticas de Seguro y Reaseguro.  
Banco Central del Paraguay. 2016. Estadística Financiera a septiembre 2016.
- Banco Mundial. 2013. Uruguay – Seguro de Pasturas basado en el Índice NDVI para Productores Ganaderos en el Uruguay – Estudio de Factibilidad, informe final.
- Banco Mundial. 2016. Argentina-Análisis Ambiental del País.
- Bello, O. 2012. Los Desastres Naturales en América Latina y Latina y su Impacto en Infraestructura. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Bello, O., Ortiz, L. y Samaniego, J. L. 2014. La estimación de los efectos de los desastres en América Latina (1972-2010). CEPAL, Santiago de Chile.
- Cámara Española de Comercio de la República Argentina. Estructura económica de la Argentina. <http://www.cecra.com.ar/pages/viewfull.asp?CodArt=146>
- Tomassone, S. 2016. Logística de Exportación de Granos y Mercados. Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas.
- Gras, C. 2013. Agronegocios en el Cono Sur. Working Paper No. 50.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2014. Cambios en la dinámica agropecuaria y agroindustrial del Uruguay y las políticas públicas. Oficina de la CEPAL en Montevideo.
- CEPAL. 2014. La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Ministerio de Hacienda/Secretaría del Ambiente. 2014. La economía del Cambio Climático en el Paraguay.
- Cubilla, L. E. 2016. Historia y Evolución de la Agricultura Mecanizada en el Paraguay. Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas.
- Honty, G. 2016. Agropecuaria y Cambio Climático. <http://agropecuaria.org/2016/05/agropecuaria-y-cambio-climatico/>. (19 mayo, 2016).
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA. 2010. Agroindustria en América. Estructura Económica del Uruguay. Disponible en: <http://www.nuevaradio.org/mro/b2-img/estructura%20economica.pdf>
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). 2014. Predicción de estados fenológicos para Soja, Girasol, Maíz, Sorgo granífero, forrajero, dulce y silero.
- Hatch, D. C., Núñez, M., Vila, F. y Stephenson, K. 2012. Los seguros agropecuarios en las Américas: Un instrumento para la gestión del riesgo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA.  
IICA. 2015. Cambio Climático y agricultura en la Argentina.  
IICA. 2009. Un nodo de cooperación sobre la Experiencia de Uruguay en Gestión de Riesgos y Seguros Agropecuarios.
- Sarmiento, J. P. 2010. Institucionalidad y Transferencia del Riesgo. Seminario Internacional y Curso de Capacitación en Gestión del Riesgo y Ordenamiento Territorial para la Reducción de la Vulnerabilidad ante Amenazas de Origen Natural.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Agroindustrias para el Desarrollo.
- Ramírez, A. 2016. Avances ProRindes en Paraguay. Centro de Tecnología Apropriada.
- Ryan, D y Gorfinkiel, D. (Eds). 2016. Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe. Montevideo: UNESCO.
- Salvo, 2015. Estudio de caso “Seguros Climáticos: la experiencia de Perú y Argentina en seguros indexados”. Centro Regional Cambio Climático y Toma de Decisiones.
- Silva, J. y Cantou, G. 2007. Promoción y desarrollo de agronegocios desde la perspectiva de la innovación tecnológica. Montevideo: PROCISUR, IICA, FORAGRO.
- Unidad de Agroclima y Sistemas de Información. Sistema de Información y Monitoreo para la Evaluación de Riesgos Climáticos en la Producción Agrícola de Uruguay y Paraguay.
- Uruguay XXI Promoción de Inversiones y Exportaciones. 2015. Ambiente para los Negocios – Guía del Inversor.

## Notas de clase - Guía para la discusión en el ámbito universitario

Herramientas para la toma de decisiones y transferencia de riesgos del sector de la agroindustria ante los efectos del cambio climático en Uruguay, Argentina y Paraguay

---

Teresa Gamarra

### Propuesta de enseñanza

El estudio de caso pretende generar un análisis y discusión acerca de la toma de decisiones de los actores involucrados en un sector de la economía de Uruguay, Argentina y Paraguay, altamente sensibles al cambio climático, la variabilidad climática y los riesgos como efecto directo de éstos.

La finalidad es analizar a partir de este estudio de caso, los tres elementos que tienen que ver en forma directa con el cambio climático y la reducción de riesgos de desastres:

1. Herramientas para toma de decisiones / estrategias para la adaptación al cambio climático en el sector del agro (suelo, rendimiento, biotecnología y otras tecnologías).
2. Sistemas de monitoreo climático y alerta temprana, en sus componentes: a) conocimiento del riesgo, b) seguimiento técnico y servicio de alerta (plataformas tecnológicas, redes y otros sistemas), c) comunicación y difusión de las alertas y d) capacidad de respuesta comunitaria.
3. Transferencia de riesgos, especialmente la industria del seguro agrícola y seguros indexados.

Para el abordaje de estos elementos, se deberán desarrollar conceptos, mapeo de actores gubernamentales y privados dentro de sus mandatos; cambio climático, gestión de riesgo, y economía y toda la información que pueda generarse hacia lo interno y externo de los países objeto de estudio.

Para el análisis de estos aspectos, se propone trabajar en grupos. Dependiendo del número de integrantes, podrían dividirse en equipos conformados por cinco estudiantes, y cada grupo analizaría uno de los tres elementos mencionados más arriba.

La duración de la clase debería ser de aproximadamente 275 minutos y la distribución del tiempo sería de la siguiente manera:

- » Clima (30 minutos)
- » La economía del cambio climático (30 minutos)
- » Toma de decisiones y cambio climático (30 minutos)
- » Transferencia de riesgos (30 minutos)
- » División de equipos de trabajo (3), consignas para cada equipo acorde a las tres perspectivas mencionadas más arriba (10 minutos)
- » Análisis de cada perspectiva y discusión en grupos (80 minutos)
- » Socialización de los resultados por cada equipo en plenaria, identificando los puntos más relevantes del análisis y discusión (60 minutos)
- » Resumen de la sesión por parte del profesor

Para guiar la clase, se harán introducciones a los temas, conceptos y estadísticas, para luego definir las consignas de los trabajos grupales. Para el desarrollo de la clase serán consultados los documentos que se encuentran en la lista de referencias del estudio de caso.

### Sobre CDKN

La Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) brinda apoyo a los tomadores de decisión de los países en vías de desarrollo, en el diseño y entrega de un desarrollo compatible con el clima. Lo hacemos a través de una combinación entre investigación, servicios de asesoría y gestión del conocimiento, en apoyo a procesos políticos propios y gestionados a nivel de país. CDKN está gestionada por una alianza de seis organizaciones que reúne una amplia gama de experiencia y conocimientos.

### Sobre Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA)

FFLA es una organización privada sin fines de lucro creada en 1993. Su misión es promover el diálogo constructivo, fortalecer capacidades ciudadanas, políticas e institucionales, y articular procesos para el desarrollo sostenible en América Latina. La Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA) cumple el rol de Facilitadora Regional para América Latina y El Caribe de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) y como tal, coordina e implementa las actividades de CDKN en la región.

### Sobre el Instituto SARAS<sup>2</sup>

El Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS<sup>2</sup> por sus siglas en inglés) es un centro de investigación interdisciplinaria que busca contribuir sustantivamente con la producción de conocimiento y construcción de capacidades sobre los procesos y mecanismos que determinan la sostenibilidad de servicios ecosistémicos indispensables para el bienestar humano.



[www.cdkn.org](http://www.cdkn.org)



e: [lac@cdkn.org](mailto:lac@cdkn.org)



t: (593-2) 223-6351 / 322-7481

Este documento es el resultado de un proyecto encargado a través de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN). CDKN es un programa financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID) y la Dirección General de Cooperación Internacional (DGIS) de los Países Bajos en beneficio de los países en desarrollo. Las opiniones expresadas y la información incluida en el mismo no reflejan necesariamente los puntos de vista o no son las aprobadas por el DFID, la DGIS o las entidades encargadas de la gestión de la Alianza Clima y Desarrollo, quienes no podrán hacerse responsables de dichas opiniones o información o por la confianza depositada en ellas. Esta publicación ha sido elaborada sólo como guía general en materias de interés y no constituye asesoramiento profesional. Usted no debe actuar en base a la información contenida en esta publicación sin obtener un asesoramiento profesional específico. No se ofrece ninguna representación ni garantía (ni explícita ni implícitamente) en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida en esta publicación, y, en la medida permitida por la ley, las entidades que gestionan la aplicación de la Alianza Clima y Desarrollo no aceptan ni asumen responsabilidad, obligación o deber de diligencia alguno por las consecuencias de que usted o cualquier otra persona actúe o se abstenga de actuar, basándose en la información contenida en esta publicación o por cualquier decisión basada en la misma.