



PROGRAMA EN GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO AGROPECUARIO (ProGIRA).



Directora: Prof. Dra. María Teresa Casparri

Coordinador: Prof. Dr. Miguel Fusco

Centro de Investigación
en Métodos Cuantitativos

CMA

Aplicados a la Economía
y la Gestión



Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires

Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión

Autoridades

Directora Prof. Emérita Dra. María Teresa Casparri

Sub-director: Prof. Titular Dr. Javier I. García Fronti

Coordinador del Programa de Riesgo Agropecuario:

Prof. Dr Miguel Fusco

Inaugurado en el año 2001, el Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión (CMA) es actualmente parte del Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión (IADCOM) de la Universidad de Buenos Aires, con sede en la Facultad de Ciencias Económicas.

El CMA se ha especializado en el estudio del riesgo de diversas actividades económicas y financieras en el contexto de países emergentes, haciendo especial énfasis en el bloque latinoamericano y particularmente en el caso de Argentina.

A lo largo del tiempo el CMA ha explotado diversos marcos conceptuales para la estimación del riesgo de activos financieros, proyectos de inversión real y de sectores económicos en su conjunto, en el marco de los principios de la gobernanza macroprudencial responsable.

En esta oportunidad, el CMA presenta el Programa de Investigación en Riesgo Agropecuario, en el marco de la Planificación Estratégica 2017-2022.

Todos los derechos reservados. El contenido de esta publicación puede ser reproducida en tanto la fuente sea citada. Están prohibidas las reproducciones con fines comerciales.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires
Av. Córdoba 2122 (C1120AAQ) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

República Argentina

Teléfono: +54 11 43706139

E-mail: cma@econ.uba.ar

URL: http://www.economicas.uba.ar/institutos_y_centros/cma/

MARCO INSTITUCIONAL

El CMA articula sus programas de investigación a través de proyectos marco. El primer antecedente en relación al riesgo agropecuario fue el Proyecto de Investigación Científico-Tecnológica (PICT) 2006-0770 “Impacto Económico, Financiero y Actuarial del Cambio Climático en Argentina”, financiado por la Agencia de Desarrollo Científico y Tecnológico del Ministerio de Ciencia e Innovación Productiva de la Nación. En el marco de una investigación multidisciplinar, en la que participaron economistas, actuarios, sociólogos, físicos, matemáticos, especialistas en meteorología y agrónomos, se inició el estudio de un fenómeno que día a día comienza a tener una importancia creciente en la actividad económica: la variabilidad climática. Si bien el mismo afecta al planeta como un todo, los impactos son diferentes, mas aún si se tiene en cuenta la heterogeneidad de infraestructura de las regiones menos desarrolladas, por un lado, y la dependencia de la explotación agropecuaria de muchos países y economías regionales por otro. En este sentido y dadas las características de la República Argentina (variabilidad climática, territorio con baja pendiente y elevadas extensiones de tierras) hacen que el estudio sobre la gestión integral de Riesgos Agropecuarios tenga una trascendencia fundamental, dada la importancia relativa del sector agroexportador en la matriz de desarrollo económico interno. Por tales motivos, el programa en sus diferentes líneas de investigación tiene como objetivo la gestión integral de riesgos agropecuarios.

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS AGROPECUARIOS.

Objetivo general

El objetivo general del programa de investigación en riesgo agropecuario es entender, investigar, modelizar y cuantificar los riesgos que impactan en el sector agropecuario y poder así generar instrumentos y recomendaciones de políticas públicas para la gestión de los riesgos y la toma de decisiones a distintos niveles (Productores, Instituciones de productores y Gobiernos) en la República Argentina.

Objetivos específicos y líneas de investigación

1- Percepción de los productores Agropecuarios.

Objetivo Específico: Estudiar y analizar la percepción y expectativas de los productores del sector agropecuario.

Líneas de Investigación.

- Índice de Confianza del productor Agropecuario. Aplicación a los productores del Movimiento CREA Argentina.
- Percepción de riesgo de los productores.
- Ecuaciones estructurales para el análisis de variables no observables del productor ante el riesgo.

2- Modelización de Riesgos Agropecuario.

Objetivo Específico: Estudiar riesgos que impactan en las producciones agropecuarias a nivel micro, meso y macro y proponer modelos para la gestión de los mismos.

Líneas de Investigación.

- Estudio de modelos de producción de las diferentes actividades y las mejores prácticas para reducción de exposición a riesgos.
- Desarrollo de índices para cuantificar y medir los niveles de riesgo para los diferentes cultivos agrícolas.
- Modelizar estrategias de Gestión de Riesgos Agropecuarios en Argentina.

3- Instrumentos de cobertura para la transferencia de Riesgos Agropecuarios en Argentina.

Objetivo Específico: Estudiar, generar y desarrollar instrumentos de cobertura innovadores para la cobertura de eventos climáticos y de precios que impactan a los productores primarios.

Líneas de Investigación.

- Coberturas basadas en índices: seguros indexados.
- Derivados climáticos y financieros, coberturas de precios.

- Seguros Agropecuarios alcances y limitaciones de los seguros tradicionales (seguros patrimoniales y seguros de ingresos).

4- Políticas Públicas para la administración de emergencias y catástrofes.

Objetivo Específico: Generar, analizar y desarrollar innovaciones financieras y modelos de intervenciones públicas que permitan mejorar la gestión de riesgos agropecuarios en Argentina.

Líneas de Investigación.

- Impactos indirectos en cadenas de valor agroindustriales.
- Fondos de manejo de emergencias y catástrofes.
- Coberturas a nivel meso y macro para pequeños productores.
- Modelos de políticas públicas para la gestión de riesgos en el mundo (España, Italia, LAC, México y USA)



Antecedentes recientes del grupo de investigación

- Fusco Miguel, Pederiva Laura, Barelli Esteban (2017). “Índice de confianza de los empresarios agropecuarios en argentina”. Revista de Investigación en Modelos Financieros – Año 6 Vol.1 (2017-I).1-16. ISSN: 2250-6861
- Purciarello Agustín, Fusco Miguel (2017) “Gestión de riesgos de precios en lechería: relación entre el precio internacional de la leche en polvo y el precio doméstico al productor argentino 2009-2015”. Revista de Investigación en Modelos Financieros – Año 6 Vol.1 (2017-I).17-36. ISSN: 2250-6861
- Purciarello Agustín, Fusco Miguel (2017) “Riesgo de precio: análisis de los fundamentals del precio de la leche abonado al productor en Argentina”. Revista de Investigación en Modelos Financieros – Año 6 Vol.1 (2017-I).17-36. ISSN: 2250-6861
- Denisse Rodríguez, Miguel Fusco (2017). “Gestión de riesgos agropecuarios en el sector del cacao en Ecuador. Revista de Investigación en Modelos Financieros – Año 6 Vol.1 (2017-I).57-74. ISSN: 2250-6861
- Fusco Miguel (2016) Contexto Macroeconómico Nacional (2017). Outlook Ganadero 2017. Asociación Argentina de Consorcios Rurales de Experimentación Agropecuaria (AACREA).
- Denisse Rodríguez, Fusco Miguel, (2017) Gestión Integral de Riesgos: El caso del cacao en Ecuador). Tesis de Maestría de Gestión Económica y Financiera de Riesgos FCE UBA.
- Massot Juan Miguel, Miguel Fusco Et. Al. (2016) “Agroindustria, Innovación y crecimiento económico en la Argentina”. Ediciones Edicom Buenos Aires. ISBN: 978-987-741-019-82.
- Fusco Miguel (2016) Experiencias Internacionales en políticas públicas para la gestión de riesgo Agropecuario. Congreso Internacional de Economía (ECON 2016)
- Sánchez Julieta, Bacchini Darío (2016). Seguro paramétrico basado en precipitaciones aplicado al sector agrícola argentino. Tesina de Actuario FCE-UBA.
- Steyere Sebastián, Paula Mutchnik (2016) Seguro paramétrico calibrado por campañas sintéticas desarrolladas mediante simulación”. Tesina de Actuario FCE-UBA.
- Gonzalo Bardin (2016). Financiamiento para Pymes agropecuarias a través del Mercado de Capitales. Tesina de Contador FCE-UBA.
- Thomas, Esteban, Rondinone Gonzalo, Ana Vilker Fusco Miguel (2016) “Medición Económica de Eventos Climáticos Extremos en el sector Agrícola: El caso de la Soja en Argentina”. Revista de Investigación en Modelos Financieros ISSN 2250-6861.
- Ridolfo Brenda, Ubaldy Ignacio, Mutchnik Paula, Fusco Miguel (2015) Diseño de un seguro índice para la Soja en la localidad de Marcos Juárez. Tesina de Actuario FCE-UBA.
- Ubaldy Ignacio, Mutchnik Paula, Fusco Miguel (2015). Seguro indexado para el caso del maíz. Tesina de Actuario FCE-UBA.
- Fusco Miguel, Arias Diego (2015). “Agricultural Insurances in Latin American”. National conference on crop insurance- 15-16 June. Bhopal- Madhya Pradesh India.
- Fusco Miguel (2015) “Los instrumentos de transferencia de Riesgo Agropecuario en Argentina”. Conferencia en Ministerio de Agricultura de la Nación.
- Fusco, Vilker y Rondinone et al. (2014): Mesa Redonda sobre Riesgo Agropecuario- VIII Congreso Internacional de Economía y Gestión, Buenos Aires, 30 de octubre de 2014.

- Fusco y Thomasz (2014): La Gestión del Riesgo Agropecuario como Estrategia de Desarrollo a Nivel Local. Segundas Jornadas de Planificación del Desarrollo, ILPES-CEPAL, Santiago de Chile, 24-25 de Septiembre de 2014.
- Fusco (2014): La relación entre seguros y derivados climáticos. Seminario Seguros Paramétricos, Universidad Austral, Rosario, 15 de mayo.
- Tesis de Maestría: Darío Bacchini (2013): Seguro Indexado para Ganadería basado en el Índice de Diferencia de Vegetación (NDVI), Maestría en Finanzas de la Universidad de San Andrés.
- Casparri, María Teresa; Fusco, Miguel; García Fronti, Verónica (2013) “Políticas públicas para la gestión de catástrofes y emergencias agropecuarias: su impacto en los pequeños productores agropecuarios”. VIII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales.
- Tesis Doctoral (2012): Miguel Fusco: Riesgo Agropecuario: Gestión y percepción del productor e incentivos gubernamentales a través de políticas públicas.
- Casparri María Teresa, Fusco Miguel Ángel y García Fronti Verónica (2012) El riesgo agrícola, un enfoque que contemple al productor y el desarrollo sustentable. III Congreso Internacional -X Simposio- de América Latina y el Caribe
- Casparri María Teresa, Fusco Miguel Ángel (2010) “Sistematización de la exposición al riesgo en las explotaciones agrícolas. Caso Argentina”. I Coloquio de percepción y gestión de Riesgo Agropecuario. ISBN 978-950-29-1219-6
- María Teresa Casparri, Miguel Ángel Fusco, Javier García Fronti (2009) “Cobertura mixta contra huracanes: Complementariedad de los seguros y los derivados”. XV SIGEF CONFERENCE. Economics and Financial Crisis: “New Challenges and Perspectives”.

INVESTIGADORES

Directora

Prof. Emérita Dra. María Teresa Casparri

Coordinador

Prof. Dr. Miguel Fusco

Investigadores.

Dr. Javier García Fronti

Act. Paula Mutchinick

Ing. Mg. Esteban Barelli

Mat. Valeria Gogni

Lic. Agustín Purciarello

Mg. Denisse Rodríguez

Act. Mg. Darío Bacchini

Act. Julieta Sanchez

Act. Ignacio Ubaldy

Act. Sebastián Steyerer

Mg. Andrés Segura

Cdor. Gonzalo Bardin

Lic. Santiago Giraud

Lic. Lorena Muñiz

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

Justificación

En Argentina, el sector agropecuario y el complejo agroindustrial poseen una elevada importancia no solo a niveles micro sino también términos fiscales y del sector externo: durante el período 2010-2015 el sector primario y las manufacturas de origen agropecuario representaron el 52,4% del valor exportado, generando divisas por u\$s 225.422 millones. Este conjunto de exportaciones se encuentra expuesto al riesgo de precios y al riesgo climático.

Si se analiza el impacto desde el punto de vista regional existen localidades donde la actividad primaria representa su principal fuente generadora de ingresos y de empleo. Esta relación se profundiza más aún en las provincias menos desarrolladas de Argentina, donde el valor agregado del sector primario puede llegar a representar el 36% del producto bruto geográfico.

A nivel del productor, las explotaciones agropecuarias en Argentina en su mayoría se encuentran a cielo abierto sin riego artificial, estando su producción estrechamente relacionadas a las condiciones climáticas que impacten en la misma. Peor aún, la Argentina está sufriendo una mayor volatilidad de shocks climáticos, en especial excesos y déficits hídricos, lo cual implica que la gestión de los riesgos toma rol clave para la perdurabilidad intertemporal de los productores.

En la actualidad existen instrumentos financieros escasamente desarrollados en Argentina que pueden ampliar los instrumentos ya existentes para que los agentes económicos puedan transferir los riesgos. Estos instrumentos, como los seguros indexados, pueden ser útiles para realizar una suavización de los ingresos tanto de los productores como de los fondos del erario público. Por lo tanto, la gestión del riesgo agropecuario toma una vital importancia económica y social de la actividad primaria en Argentina.

ESTADO DEL ARTE Y DIAGNÓSTICO DE PROBLEMÁTICAS¹

Introducción

En Argentina la cadena de producción agro-industrial reviste un peso importante no solamente en términos del producto bruto interno y exportaciones, sino en muchas economías regionales, su importancia relativa aumenta, por lo que el sector toma un rol clave para el desarrollo económico y social del interior del país.

A escala macroeconómica, la importancia relativa del sector primario en términos del PBI en la última década fluctúa entre el 7,5% y el 8,5%, si lo analizamos desde la generación de valor de la cadena el valor asciende al 19% del PBI y el 10% del empleo generado en el país (Bisang, Salvatierra, & Anlló, 2010). Asimismo, en muchas economías regionales, los sectores productivos asociados al sector primario son conjuntamente con el sector público los mayores generadores de empleo a nivel local.

En tanto, si se analiza el patrón del comercio exterior del país, el sector agroindustrial (productos primarios y manufacturas de origen agropecuario) tiene una alta participación, representando el 52,4% del valor de los bienes exportados durante el período 2010-2015.

A escala microeconómica, en los últimos años se han dado una serie de eventos climáticos que generaron problemas a los productores para la gestión de estos riesgos. Lo anterior implicó que algunos productores tuvieron inconvenientes para su continuidad intertemporal en la actividad. Sin embargo, para el desarrollo armónico de la economía es necesario no sólo el crecimiento del producto bruto sino también el desarrollo de las economías regionales para mejorar la cohesión socioeconómica en el largo plazo.

En términos comparativos a otras actividades económicas, uno de los problemas fundamentales radica en que los productores agropecuarios poseen una elevada exposición a los riesgos², dado que en la mayor parte de los casos la actividad primaria se desarrolla a campo abierto y sin riego artificial, dependiendo directamente de la incidencia que sobre ella tienen determinados factores meteorológicos, hidrológicos y/o telúricos. Adicionalmente, la actividad agropecuaria se caracteriza porque las decisiones de inversión se realizan al momento inicial, en base a estimaciones de precios y cantidades de producción esperadas en él o los periodos siguientes. Por lo tanto, el



¹ Este segmento del documento se encuentra publicado en la Serie de Documentos de Investigación CMA, Año 1 (2014), N1: <http://mpr.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/56408>.

² Se define al riesgo desde una concepción económica actuarial como la posibilidad de ocurrencia de eventos inciertos que afecten negativamente los objetivos de una empresa. Para su valuación cuantitativa es necesario realizar una asignación de probabilidades a los distintos eventos que pueden ocurrir en el futuro y estimar la pérdida asociada a los mismos en términos monetarios. En ocasiones, la cuantificación resulta compleja y se realizan análisis cualitativos utilizando, por ejemplo, las matrices de probabilidad-impacto.

productor estará expuesto durante el periodo de producción a fluctuaciones de precios y de variables meteorológicas³ que podrán impactar en su producción provocando una merma total o parcial de su rentabilidad.

Este aumento de la variabilidad climática también ha generado que en los últimos años aumente la existencia de fenómenos extremos. Es decir, los patrones de lluvias y temperaturas en general no han aumentado sus valores promedios, sino que se observa un importante aumento en la volatilidad en los excesos y déficits hídricos. Por lo tanto, se incrementa la exposición de los productores a estos fenómenos y por ende es necesario considerar a la gestión integral del riesgo agropecuario como un instrumento necesario incrementar el valor generado por la cadena productiva, interés que debe radicar tanto en los productores como así también en los tomadores de decisiones políticas.

Ante la gran incertidumbre que enfrenta la producción agropecuaria, existen herramientas variadas para la gestión, algunas denominadas estrategias “dentro del campo” y otras estrategias “de diversificación a los mercados”. Por supuesto, el acceso a estas herramientas dependerá de varios factores, entre ellos la disponibilidad de oferta de instrumentos financieros, el tamaño del productor y el grado de acceso a los mercados de crédito (teoría del ingreso permanente). Adicionalmente, en Argentina se encuentra vigente la Ley Nacional de Emergencia Agropecuaria N° 25.609, que otorga un fondo a disposición de los productores agropecuarios contra catástrofes o emergencias declaradas.

El elevado nivel de incertidumbre que ostentan las variables agropecuarias que son exógenas a los actores lleva a que los agentes tomen decisiones a nivel micro o macro con déficits de información. Sin embargo, resulta importante generar y transferir conocimientos, tanto a los productores como a los distintos niveles de gobierno, para que todos los actores puedan gestionar el riesgo más eficientemente. A nivel del productor, es necesario un entendimiento más acabado de los riesgos y los mecanismos para gestionarlos, puesto que esto mejoraría su rentabilidad, su competitividad y con ello su desarrollo sustentable. A nivel gubernamental, es necesario un correcto entendimiento de los riesgos e impactos para poder generar, diseñar e implementar políticas públicas eficientes que se ajusten a las condiciones de contexto locales.

Por esta razón resulta necesario investigar, desarrollar y difundir innovaciones económicas, financieras y sociales aplicadas al sector agropecuario que permitan una correcta gestión de los riesgos agropecuarios para un desarrollo sustentable del sector primario de Argentina.

En el presente documento se desarrollan los temas presentados a continuación. En el segundo apartado se evalúa la escala microeconómica, presentando los problemas que enfrentan los productores agropecuarios. En el tercer apartado se resumen los principales instrumentos financieros que se encuentran disponibles para mitigar los riesgos. Finalmente, se presenta una síntesis descriptiva mencionando futuras líneas de investigación.

³ En las últimas seis campañas 2008-2016, Argentina ha sufrido dos procesos intensos y generalizados de sequías y dos procesos de inundaciones que han impactado fuertemente en las cantidades producidas. En enero 2017 Argentina se encuentra transitando un proceso de inundaciones en el centro del País.

La gestión de Riesgos de los productores

A nivel micro (tranqueras adentro) los productores agropecuarios poseen una elevada exposición a los riesgos, dado que en la mayor parte de los casos la actividad primaria se desarrolla a campo abierto y sin riego artificial, dependiendo directamente de la incidencia que sobre ella tienen determinados factores climatológicos de difícil control, como las heladas, granizos, sequías o inundaciones. En las últimas nueve campañas comprendidas entre 2008 y 2017, Argentina sufrió dos procesos de sequía y dos procesos de inundaciones generalizados que han impactado fuertemente en las cantidades producidas. Los eventos climáticos negativos impactan en la productividad, y por ende en la rentabilidad de los productores. Por esto debemos pensar en opciones y estrategias⁴ para la gestión del riesgo.

Los pasos para la gestión de riesgo son, en primer lugar, la identificación de los posibles eventos que afecten negativamente la actividad. Luego, se deberán estimar órdenes de magnitud, analizando la frecuencia, la intensidad y la correlación entre eventos evaluando cómo y de qué manera el riesgo impactará en la producción. Una vez analizados los posibles eventos y sus impactos, se procede a la administración de los riesgos de acuerdo a las estrategias de gestión dentro del campo o estrategias de diversificación. Por último, es necesario un proceso de monitoreo y retroalimentación de la información. El proceso de retroalimentación hace que el sistema de gestión del riesgo sea dinámico y no estático, aplicando en forma permanente la secuencia de identificación, evaluación, monitoreo y mitigación (Hardaker 2004).



Cabe mencionar que las opciones de estrategias de gestión dentro del campo o hacia los mercados, dependerán de la escala, tecnificación, capital y oferta de instrumentos financieros de gestión. Por ello, algunos productores podrán tener opciones de coberturas mediante seguros (si existe la oferta), opciones, futuros, contratos a plazo y además poseen acceso a los mercados formales de créditos para afrontar impactos de catástrofes. Adicionalmente, los productores con mejor posición financiera pueden realizar estrategias de autocoberturas y diversificación de cultivos, conformando de esta manera una cartera diversificada por productos, por región geográfica, o ambas conjuntamente.

En tanto, productores de menor escala o poseen un margen de acción mucho más acotado en lo referente a la gestión de los riesgos. A diferencia de los productores más capitalizados, los pequeños productores no poseen capacidad para realizar autocoberturas ni diversificación de cartera por productos o por ubicación, concentrando el riesgo en un lugar geográfico específico. En tanto, estos productores tampoco poseen opciones para acceder a instrumentos para la cobertura de precio y cantidades (ver sección 3), enfrentando

⁴ En la teoría de gestión de riesgos agropecuarios estas estrategias se denominan “*On Farm Strategies*” y “*Risk Sharing Strategies*”.

restricciones para acceder al mercado de crédito. Por último, las políticas públicas de gestión de catástrofes poseen bajo impacto real.

Con respecto a las estrategias de diversificación que ofrecen los mercados, el instrumento por excelencia es el seguro agropecuario. En Argentina existen tres tipos de coberturas, los seguros contra Granizos, Granizos con Adicionales (Viento Fuerte, Incendio, Resiembra y Helada) y seguros multiriesgo, este último que cubre además de los eventos antes mencionados sequías e inundaciones. Sin embargo, los seguros multiriesgo poseen muy poca penetración, es decir representan tan solo el 0,83% de la masa total asegurada en 2015 (Superintendencia de la Nación 2015). Esto se debe en primer lugar a que eventos como sequías e inundación al ser definidos como eventos covariados, complejizan la gestión de los riesgos por partes de las empresas aseguradoras, adicionalmente estos seguros poseen elevados costos de peritaje y riesgo moral, que se traducen en altos costos de la prima de seguros, lo anterior se traduce en que los siniestros pagados por estos seguros que son superiores a las primas cobradas por esta cobertura.

En cuanto al acceso a los mercados de crédito, si se considera la oferta, las cantidades resultan sub óptimas dado que los productores poseen alto riesgo de contraparte. Esto implica o bien la desaprobación de los créditos, o bien que los oferentes de créditos deban minimizar la selección adversa con estudios y protocolos que elevan los costos de transacción y por ende el costo financiero total que deberá abonar el productor. El problema se complejiza aún más si se considera la elevada informalidad que existen en los pequeños productores de Argentina, dando como resultado que éstos posean dificultades para la suavización del consumo. Esto imposibilita la aplicación de la teoría del ingreso permanente, dando como resultado que este conjunto de productores deba afrontar plenamente los shocks que impactan en la productividad.

En relación con las catástrofes agropecuarias, generalmente a los productores en situación de emergencia o desastre agropecuario se les otorgan prorrogas o exenciones de los vencimientos impositivos y/o financieros y, en algunos casos puntuales, se les brindan créditos a tasas subsidiadas. El problema de la gestión de catástrofe es que los productores en situación de emergencia necesitan una respuesta oportuna con una rapidez mayor a los tiempos que poseen las burocracias estatales. Además, estos productores, luego de una emergencia, necesitan una fuerte asistencia técnica-financiera y no una prórroga⁵ de los impuestos que probablemente no puedan cumplir, independientemente de que se hayan acogido a los beneficios de la legislación. Con respecto a los créditos a tasas subsidiadas, los pequeños productores poseen *per se* restricciones a los mercados de crédito empeorando aún más su situación debido a que la catástrofe aumenta su ya elevado riesgo de crédito.

⁵ Dado que en situación de emergencia los productores declarados poseen una prórroga de vencimientos de impuestos, la carga impositiva se transfiere a los periodos siguientes.

Instrumentos Financieros para la cobertura de riesgos

Los instrumentos financieros desarrollados para mitigar algunos riesgos del sector agropecuario consisten en los denominados derivados financieros, seguros (tradicionales e indexados) y derivados climáticos. Los riesgos que en general son mitigados mediante estos instrumentos son el riesgo de precio y el riesgo climático.

El riesgo de precio se genera por la variabilidad en el precio de la producción o de los insumos. Este riesgo en general se gestiona con la utilización instrumentos financieros derivados (forwards, futuros y opciones, por ejemplo). Para algunos productos existen hace muchos años este tipo de contratos que se operan en mercados institucionalizados⁶, mientras que muchos otros son negociados en mercados informales denominados *over the counter* (OTC). Sin embargo, en los mercados institucionalizados de Argentina se negocian solamente contratos sobre los principales *commodities*, y muchos productos regionales carecen de herramientas de cobertura de precio (en el mercado argentino existen básicamente futuros para soja, trigo, maíz, girasol y sorgo).



En tanto, el riesgo climático suele manifestarse como un riesgo de cantidad, es decir, que el volumen de producción o venta es incierto debido a la ocurrencia de algún evento climático o meteorológico. Este riesgo puede ser mitigado mediante seguros de daños tradicionales, seguros indexados y derivados climáticos.

Los seguros tradicionales de daños son contratos indemnizatorios que dan cobertura frente a un daño económico demostrable. En el caso de los seguros para el sector agropecuario en Argentina, la oferta realizada por las compañías de seguro está altamente concentrada en la cobertura contra granizo, habiendo pocas experiencias de contratos multi-riesgo. En los seguros de daños, ante la ocurrencia de un evento asegurado, un perito evalúa el daño que sufrió la producción y

se realiza una indemnización de acuerdo con dicha evaluación.

Los derivados climáticos son contratos que brindan pagos contingentes en función de una variable climática o meteorológica subyacente. Entre 1996 y 1997 se negociaron los primeros derivados climáticos utilizados como herramienta de cobertura en el sector energético de Estados Unidos (Alaton et al., 2002; Brocket et al., 2005; Geman and Leonardi, 2005; Jewson and Brix, 2005), ya que el consumo de energía depende fuertemente de las condiciones del tiempo, en especial de la temperatura. Además, los derivados climáticos son especialmente atractivos para los inversores, ya que *a priori* el rendimiento de los mismos está

⁶ En el caso de Argentina, los mercados institucionalizados donde se tranzan derivados son principalmente el Mercado a Término de Buenos Aires (MATBA) y el Mercado General de Productos Nacionales del Rosario de Santa Fe (ROFEX).

prácticamente incorrelacionado con el de la mayoría de las inversiones financieras (Hess et al., 2005; Jewson, 2004).

En tanto, los seguros indexados establecen un umbral de un índice (climático, meteorológico o basado en otras variables) a partir del cual se activarían los pagos del contrato, pero a diferencia de los derivados climáticos en un seguro debe comprobarse la existencia de una pérdida por parte del tomador del producto para que tenga lugar el pago (Alaton et al., 2002; Dischel and Barrieu, 2002, Varangis et al., 2006). En la Argentina la implementación de seguros indexados se limitó a algunos contratos particulares hechos a medida (Mahul and Stutley, 2010). Los seguros indexados también se diferencian de los seguros indemnizatorios tradicionales: en un seguro indexado los pagos que recibe el asegurado están basados en un índice altamente correlacionado con los resultados de su negocio, y no en las pérdidas concretas que sufre el tomador (Mahul and Stutley, 2010; Baez Barraza, 2010; Baez and Iglesias, 2010).

El hecho de que en un seguro indexado los pagos se calculen en función de un índice y no en base a las pérdidas reales sufridas por el tomador del contrato genera el llamado “riesgo de base”: pueden existir eventos medidos con el índice que no activen pagos en la cobertura, y sin embargo un productor particular podría haber sufrido un daño en su campo; y viceversa.

Una de las principales ventajas de los seguros indexados en comparación con los seguros tradicionales es la eliminación de la información asimétrica que implica la presencia de riesgo moral y selección adversa, ya que la observación del índice subyacente permite definir el monto del pago sin ambigüedades. Para ello, el índice debe ser público para todas las partes del contrato, y además debe ser transparente, fácilmente observable y no debe estar sujeto a la manipulación (FAO 2001, OCDE 2000). El riesgo de base inherente a las coberturas paramétricas (correlación imperfecta entre el daño y el índice) genera que en ocasiones el contrato no brinde una cobertura adecuada y, en consecuencia, podría ser poco atractivo para los tomadores (Hess et al., 2002; Hess et al., 2005; Hellmuth et al., 2009; Makaudze and Miranda, 2010). Para reducir este riesgo, se deben diseñar contratos que maximicen la correlación entre el daño y el índice (Hess et al., 2005), lo cual en ocasiones requiere la combinación de más de una variable subyacente (Baez and Iglesias, 2010).

Como fue dicho, independientemente de la existencia de estos instrumentos, las características de los productores agropecuarios de nuestro país hacen que éstos sean especialmente vulnerables a los riesgos, ya que en general tienen limitado acceso o poco conocimiento de las estrategias adecuadas para gestionar los mismos (Fusco, 2012). Algunas experiencias de seguros indexados en el mundo se orientaron hacia un diseño “a nivel macro”, donde un gobierno contrata el seguro en beneficio de los productores más vulnerables, resultando el contrato una herramienta de estabilización del gasto público, ya que en caso de eventos que afectan a muchos productores pequeños los gobiernos deben brindar asistencia mediante medidas de emergencia económica. También hay contratos climáticos a nivel “meso” en donde una institución agrupadora de riesgos (cooperativas, instituciones financieras, proveedoras de insumos, etc.) contrata el seguro para recibir pagos en caso de que sus miembros o clientes se vean afectados por eventos climáticos y no cumplan sus contratos (Arias et al., 2012).

Síntesis

El sector agropecuario y el complejo agroindustrial poseen una elevada importancia no solo a niveles micro sino también términos fiscales y del sector externo. Si se analiza el impacto desde el punto de vista regional existen localidades donde la actividad primaria representa su principal fuente generadora de ingresos y de empleo.

A nivel del productor, las explotaciones agropecuarias en Argentina en su mayoría se encuentran a cielo abierto sin riesgo artificial, estando su producción estrechamente relacionadas a las condiciones climáticas que impacten en la misma. Pero aún, en Argentina se está asistiendo a una mayor volatilidad de shocks climáticos, en especial excesos y déficits hídricos, lo cual implica que la gestión de los riesgos toma rol clave para la perdurabilidad intertemporal de los productores.

Ante los riesgos que impactan en las diferentes explotaciones, el productor puede aplicar estrategias de gestión dentro del campo, o estrategias de gestión hacia los mercados. No obstante, las opciones de estrategias aumentarán con el tamaño de la explotación del productor y las restricciones que éste posea para el ingreso a los mercados, de créditos, seguros y coberturas de precios.

En la actualidad existen instrumentos financieros escasamente desarrollados en Argentina que pueden ampliar los instrumentos ya existentes para que los agentes económicos puedan transferir los riesgos. Estos instrumentos, como los seguros indexados, pueden ser útiles para realizar una suavización de los ingresos tanto de los productores como de los fondos del erario público. Por lo tanto, la gestión integral del riesgo agropecuario toma una vital importancia económica y social de la actividad primaria en Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

Acharya, V.; Philippon, T. and Richardson, M. (2010). "Measuring Systemic Risk", *Working Paper 10-02*, Federal Reserve Bank of Cleveland.

Alaton, P.; Djehiche, B. and Stillberger, D. (2002). "On modelling and pricing weather derivatives." *Applied Mathematical Finance*, 9(1):1–20.

Allen L. y Saunders A. (2003) "A survey of cyclical effects in credit risk measurement models" BIS WP 126. Monetary and Economic Department.

Alvarez, R. and Fuentes, R. (2006). "El síndrome holandés: teoría y revisión de la experiencia internacional", *Revista Económica Banco Central de Chile*, Volumen 9-N°3.

Alvarez, R. and Fuentes, R. (2006). "El síndrome holandés: teoría y revisión de la experiencia internacional", *Revista Económica Banco Central de Chile*, Volumen 9-N°3.

Arias, D.; Valdivia, P; Stutley, C.; Bacchini, D.; Occhiuzzi, S. and Míguez, D. (2012). "NDVI pasture index-based insurance for livestock producers in South West Buenos Aires province. Feasibility study: Final report." *Technical report, World Bank and Agricultural Risk Office – Ministry of Agriculture, Livestock, and Fisheries, Argentina*.

Aulerich, M.; Irwin, S. and Garcia, P. (2010). The price impact of Index Funds in Commodity Futures Markets: Evidence from the CFTC's Daily Large Trader Reporting System, Berkeley University.

Baez Barraza; K. (2010). El potencial del seguro indexado en Chile: Una aplicación a la gestión del riesgo de sequía en pastos. Technical report, Escuela de ingenieros Agrónomos, Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, Universidad Politécnica de Madrid, 2010.

Baez, K. and Iglesias, E. (2010). "Adaptation and vulnerability to drought in grazing livestock system: The role of index insurance." *Technical report, International Society for Ecological Economics (ISEE)*, Oldenburg and Bermen, Germany, October 2010.

Bandt Olivier y Hartmann Phillip (2000) "Systemic Risk: A survey" WP 35; ECB.

Bank for International Settlements. (2010a). Basilea III: Marco internacional para la medición, normalización y seguimiento del riesgo de liquidez. Suiza

Bank for International Settlements. (2010b). Basilea III: Marco regulador global para reforzar los bancos y sistemas bancarios. Suiza.

Bárcena, A. (2010). "Restricciones estructurales del desarrollo en América Latina y el Caribe: una reflexión postcrisis", *Revista CEPAL N°100*.

Barham, B. S. B. and M. R. Carter (1996). "Credit Constraints, Credit Unions and Small-Scale Producers in Guatemala." *World Development* 24(5): 793-806.

Barnett, B. J. (2004). Agricultural index insurance products: strenghts and limitations. Agricultural Outlook Forum 2004, Department of Agricultural and Applied Economics. University of Georgia.

Barnett, B. y. M., O. (2007). "Weather Index Insurance For Agriculture And Rural Areas In Lower Income Countries." *American Journal of Agricultural Economics*. 89(5): 1241-1247.

- Bielsa, M., A. Garrido, et al. (2004). "Revenue insurance as an income stabilization policy: an application to the Spanish olive oil sector." *Cahiers d'économie et sociologie rurales* n° 70: 21.
- Bisang, R., Salvatierra, G., & Anlló, G. (2010). Cambios estructurales en las actividades agropecuarias: de lo primario a las cadenas globales de valor.
- Billio M., Getmansky M., Lo A. y Pelizzon L. (2010) "Measuring Systemic Risk in the Finance and Insurance Sectors" WP 4774-10. MIT Sloan School of Management.
- Bisang, R. and Sztulwak, S. (2004). "Tramas productivas de alta tecnología y ocupación", *Estudio 1.EG.59: Estudios Estratégicos del Observatorio del Empleo y del Trabajo*.
- Bisias (2012) "A survey of systemic risk analytics"
- Board, F. S. (2009). Report of the Financial Stability Forum on addressing procyclicality in the financial system
- Boucher, S. (2000). Information Asymmetries, Risk, and Non-Price Rationing: An Exploration of Rural Credit Markets in Northern Peru. Tesis Doctoral de la Universidad de Wisconsin.
- Bravo-Ortega C. y J. De Gregorio (2005) "The Relative Richness of the Poor? Natural Resources, Human Capital and Economic Growth", WB WPS 3484, January, Washington.
- Bresser-Pereira, L. C (2007) "The Dutch Disease and Its Neutralization: A Ricardian Approach", *Revista de Economía Política*, 28
- Brocket, P.; Wang, M. and C. Yang (2005). "Weather Derivatives and Weather Risk Management." *Risk Management and Insurance Review*, 8(1):127-140, 2005.
- Cafiero Carlo (2006). Risk and Crisis Management in the Reformed European Agricultural Policy. Workshop on: Crises in Agriculture and Resource Sectors: Analysis of policy Responses. Calgary, Canada.
- Casparri and Fusco (2010). Sistematización de la Exposición al Riesgo en las Explotaciones Agrícolas. Caso Argentina. I Congreso Nacional de Gestión y Percepción del Riesgo. Buenos Aires. Argentina.
- Casparri M.T, Fusco M. A, et al. (2011). Exposición y Percepción del Riesgo por parte de los Productores Agropecuarios. VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Buenos Aires. Argentina.
- Céspedes, L. and Velasco, A. (2012). "Macroeconomic Performance During Commodity Price Booms and Busts", *Working Paper* 18569, National Bureau of Economic Research.
- Cheng I.H., Kirilenko A. y Wei X. (2012) "Convective Risk Flows in Commodity Futures Markets" WP 17921; NBER, Cambridge.
- Corden W. (1984) "Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation", *Oxford Economic Papers*, New Series, vol 36, N° 3, pp. 359-380
- Crouhy, M., Galai D. y Mark R. (2006) "Essentials of Risk Management". McGraw-Hill.
- Dischel, R. and Barrieu, P. (2002). Financial weather contracts and their application in risk management. In Robert S. Dischel, editor, *Climate risk and the weather market*, volume 209 of *Graduate Texts in Mathematics*, pages 25-42. Risk Books, London, UK, 2002.
- Engle, R. F. Y C. W. Granger. 1987 "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica* 55:251-76.

European Commission (2006). Agricultural Insurance Schemes. Final Report., Institute for the protection and Security of Citizens - Joint Research Centre.

Fanelli, J. M. y Jiménez, J. P. (2009) "Volatilidad, Ciclo y Política Fiscal en America Latina". CEPAL.

Fernández Arias, E.; Montiel, P. (2009). "Crisis Response in Latin America: is The Rainy Day at Hand?", *Working Paper* 686, RG-K1089, BID, Washington, pp. 10—15.

Financial Stability Board (2009) "Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations". Report to G20 finance ministers and governors.

FMI (2008) "Commodity Price Moves and the Global Economic Slowdown". FMI Research Department.

Frankel J. (2006) "The effect of monetary policy on real Commodity price" WP 12713; NBER, Cambridge

Frankel J. (2011) "A Solution to Fiscal Procyclicality: The Structural Budget Institutions Pioneered by Chile"; WP 16945; NBER, Cambridge

Frankel, J. (2010) "The Natural Resource Curse: A Survey"; NBER WP Series 15836, Cambridge

French-Davis R. (2008) Del "financierismo" a la macroeconomía real; en *Ensayos Económicos*, vol 52; octubre-diciembre 2008, BCRA, Buenos Aires

Fusco, M. (2012). "Riesgo Agropecuario: Gestión y percepción del productor e incentivos gubernamentales a través de políticas públicas." TESIS DOCTORAL. Doctorado en Administración. Facultad de Ciencias Económicas (UBA). Buenos Aires, Argentina.

Fusco, Bacchini y Thomasz (2014): Riesgo agropecuario: incidencia económica e innovaciones para su mitigación: El caso de argentina, Serie Documentos de Investigación CMA, Año 1 N°1 (2014). *MPRA Paper 56408*.

Gagnon J. (2011) "Current Account Imbalances Coming Back"; WP 11-1; Peterson Institute, Washington

Geman, H. (2005). *Commodities and commodity derivatives: modelling and pricing for agriculturals, metals, and energy*, Wiley.

Geman, H. and Leonardi, M. (2005). "Alternative approaches to weather derivatives pricing." *Managerial Finance*, 31(6):46–72, 2005.

Giraud, C. and S. Villagra (2011). "La producción ganadera después de la ceniza." INTA. Estación experimental Bariloche.

Giuffré, L. (2008). *Agrosistemas: Impacto Ambiental y Sustentabilidad*. , Editorial Fac de Agronomía-Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires.

Goodhart C. (2010) "The changing role of central banks"; Working Papers No 326; BIS; Basel

Gordon, C., G. Burchell, et al., Eds. (1991). *The Foucault effect: studies in governmentality*, London: Wheatsheaf.

Goreux, L. (2007). "El nuevo Modelo CCIA para el pronóstico del precio de los precios del Algodón." *Algodón: Revista de Situación Mundial* 60(6).

Gutierrez Girault A. y J. Siaba Serrate (2012) *El mundo a cinco años de la crisis*; Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI)/Fundación Konrad Adenauer; Documento de Trabajo 92, Diciembre, Buenos Aires (en www.cari.org.ar)

Hansen (2013) "Challenges in Identifying and measuring systemic risk"

Hardaker J.B (2000). "Some Issues in Dealing with Risk in Agriculture." Working Paper in Agricultural and resource. Economics University of New England.

Hardaker, J. B., Huirne, R.B.M. and Anderson, J.R, (2004). "Coping with Risk in Agriculture" CAB International, Wallingford.

Harmignie, O., Polomè .P, et al. (2005). "Analyse d'outils de gestion des risques agricoles en Région Wallone. Rapport final." Unité d'économie rurale, Faculte d'ingenierie biologique, agronomique et environnementale, Université Catholique de Louvain, Louvain-la Neuve.

Hellmuth, M.; Osgood, D.; Hess, U.; Moorhead, A. and Bhojwani, H. (2009). "Index insurance and climate risk: Prospects for development and disaster management." *Climate and Society No. 2*. International Research Institute for Climate and Society (IRI), Columbia University, New York, USA, 2009.

Henderson B., Pearson N. y Wang L. (2013) "New evidence on the Financialization of Commodity Markets" SSRN.

Hess, U.; Richter, K. and Stoppa A. (2002). "Weather risk management for agriculture and agri-business in developing countries." In Robert S. Dischel, editor, *Climate Risk and the Weather Market*. Risk Books, London, 2002.

Hess, U.; Skees, J.; Stoppa, A.; Barnett, B. and Nash, J. (2005). Managing agricultural production risk: Innovations in developing countries. *Technical report*, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2005.

Institute for Agriculture and Trade Policy (2011) "Excessive Speculation in Agriculture Commodities. Selected Writings from 2008-2010"

Jewson, S. (2004). "Introduction to Weather Derivative Pricing." *The Journal of Alternative Investments*, 7(2): 57-64, 2004.

Jewson, S. and Brix, A. (2005). Weather Derivative Valuation. The Meteorological, Statistical, Financial and Mathematical Foundations. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2005.

Jorion P. (2003) "Financial Risk Manager Handbook" Second Edition. GARP.

Just, R. and R. Pope (2002). A Comprehensive Assessment of role of Risk in U.S Agriculture, Kluwer Academic Publisher, Norwell.

Kosacoff, B. and Campanario, S. (2006). "La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina", *Colección de Documentos de Proyectos*, CEPAL.

Krugman, P. and Obstfeld, M. (2006). Economía Intenacional: Teoría y práctica, Pearson Addison Wesley.

Kuwayama, M. and Duran Lima, J. (2003). La calidad de la inserción internacional de América Latina y el caribe en el comercio mundial, Serie Comercio Internacional ° 26, CEPAL.

Lanteri L. (2008) "Desarrollos teóricos sobre la cuenta corrientes y su aplicación al caso argentino"; en Díaz Cafferata A. (ed.) *Progresos en Economía Internacional*; AAEP/Temas; Capítulo 5

Mahul, O. and Stutley, C (2010). Government support to agricultural insurance: Challenges and options for developing countries. World Bank Publications, 2010.

Makaudze, E. and Miranda, M. (2010). "Catastrophic drought insurance based on the remotely sensed normalised difference vegetation index for smallholder farmers in Zimbabwe." *Agrekon*, 49(4):418–432, 2010.

Massot J.M. (2008) "Administración del Riesgo Económico y el boom de las *commodities*: el caso argentino"; en M. T. Casparri (compiladora); Impactos de la Crisis Financiera Internacional en la Argentina; Tomo 1; CMA, Facultad de Ciencias Económica; UBA; Buenos Aires

Masters M. (2008) Testimony before the Committee on Homeland Security and Government affairs, U.S. Senate. May 20. <http://hsgac.senate.gov/public/files/052008Masters.pdf>

Meuwissen, M., I. Hardaker, et al. (2001). "Sharing risks in agriculture; principles and empirical results." *Netherlands Journal of Agricultural Science* 49: 343-356.

Mishkin, F. S. (2007) "Systemic Risk and the International Lender of Last Resort" working paper, Board of Governors of the Federal Reserve, Speech delivered at the Tenth Annual International Banking Conference, Federal Reserve Bank of Chicago.

Moschini, G. H., David A. (2001). "Uncertainty, Risk Aversion, and Risk Management for Agricultural Producers." *Handbook of Agricultural Economics* 1: 67.

Rosengren, E. S. (2010) "Asset Bubbles and Systemic Risk" Working Paper. Federal Reserve Bank of Boston, Speech delivered at the Global Interdependence Center's Conference on "Financial Interdependence in the World's Post-Crisis Capital Markets" Philadelphia.

Seth, A. and Ragab, A. (2012). "Macroeconomic vulnerability in developing countries", *Working Paper number 94*, Poverty Group, Bureau for Development Policy, United Nations Development Programme.

Seth, A. and Ragab, A. (2012). "Macroeconomic vulnerability in developing countries", *Working Paper number 94*, Poverty Group, Bureau for Development Policy, United Nations Development Programme.

Tang K. y Wei Xiong (2010) "Index Investing and Financialization of Commodities" WP16385, NBER, Cambridge.

United Nations Conference on Trade and Development (2011) "Price formation in financialized commodity markets: The role of information". New York y Genova.

Varangis, P.; Skees J.R. and Barnett; B.J. (2002). "Weather Indexes for Developing Countries". In Robert S. Dischel, editor, *Climate Risk and the Weather Market*. Risk Books, London, 2002.

World Bank (2006). *Managing Climate Risk: Integrating Adaptation into World Bank Group Operations* Global Environment Facility Program, World Bank.