



USAID/G/EGAD/EM
Support for Economic Growth and Institutional Reform (SEGIR)
Contract No. PCE-I-07-99-00009-00

Task Order 809

Economic Opportunities Strategic Team, RFS
CTO: Gabriela Salazar

Seguros de Índice para la Agricultura Boliviana

Mario Miranda
Rodolfo Quirós

Cuaderno No. 11

Octubre, 2003

SOW-016/03

Development Alternatives, Inc./ Proyecto SEFIR
USAID/Bolivia

Teléfono 212-5974, 244-1266
www.microfinancebolivia.com
Heriberto Gutiérrez No. 2460, La Paz



Los autores son consultores del Proyecto SEFIR de USAID/Bolivia y las opiniones expresadas en este documento, así como los errores y omisiones, son de responsabilidad exclusiva de ellos y no necesariamente reflejan la posición oficial de USAID o de DAI.

Contenido

I.	Resumen ejecutivo	4
II.	Problemas del riesgo y del seguro agrícola	6
III.	Seguros agrícolas basados en índices	7
IV.	Estudio piloto	12
V.	Opinión de los distintos sectores contactados	13
	a. Bolsa Boliviana de Valores	13
	b. Asociación Boliviana de Aseguradores	14
	c. Asociación de Bancos Privados de Bolivia	16
	d. Viceministerio de Pensiones, Valores y Seguros y Superintendencia de Seguros	17
	e. Proyectos de USAID	18
	f. Cámara de Industria, Comercio y Servicios de Santa Cruz	20
	Bibliografía de publicaciones relacionadas con la consultoría	22
	Anexo: Participantes en las reuniones	25

Seguros de Índice para la Agricultura Boliviana

Resumen de Resultados Iniciales

Mario J. Miranda y Rodolfo Quirós¹

I. Resumen Ejecutivo

Durante la semana del 8 al 12 de septiembre del 2003, Mario Miranda visitó La Paz y Santa Cruz, Bolivia, como consultor para Development Alternatives Inc. (DAI), empresa contratista de la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos (USAID). El propósito del viaje fue explorar la viabilidad y los beneficios potenciales de establecer mercados de seguros independientes para manejar riesgos vinculados con catástrofes agrícolas en Bolivia.

Durante el viaje, se reunió con representantes de varias entidades e industrias, incluyendo el Viceministerio de Pensiones, Valores y Seguros, la Superintendencia de Seguros, la Bolsa Boliviana de Valores, la Asociación Boliviana de Aseguradores (ABA), la Asociación de Bancos Privados (ASOBAN), la Asociación de Entidades Financieras Especializadas en Microfinanzas (ASOFIN), la Agencia del Gobierno de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la Cámara de Industria, Comercio y Servicios de Santa Cruz (CAINCO), la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO) y la Federación de Ganaderos de Santa Cruz (FEGASACRUZ), entre otras organizaciones.

Las conclusiones a las que se llegó fueron las siguientes:

1. Los riesgos de la producción agrícola que surgen de sequías, inundaciones y heladas, así como el riesgo de los precios agrícolas resultante de variaciones en los precios de bienes básicos, son problemas profundos tanto de la agricultura boliviana como del sistema financiero. Hay una demanda significativa y actualmente insatisfecha por un seguro a un costo razonable o por instrumentos financieros para enfrentar estos riesgos, o una combinación de ambas cosas.

¹ Mario Miranda es Profesor y Director de los Programas de Grado y de Investigación en el Departamento de Economía Agrícola, Ambiental y del Desarrollo, de Ohio State University; Rodolfo Quirós es especialista en finanzas del desarrollo del Proyecto SEFIR de USAID. Mario Miranda quisiera agradecer a Fernando Prado G. y a Rodolfo Quirós de SEFIR/DAI por patrocinar y organizar el viaje a La Paz y Santa Cruz, y a Ramiro Villarando de CONCADE/DAI por compartir la rica información meteorológica y agrícola que ha recopilado. También desea agradecer al Profesor Claudio González Vega de Ohio State University por su apoyo y colaboración durante las reuniones, y a los funcionarios asociados con las distintas entidades visitadas, todos los cuales tuvieron la gentileza de oír las ideas del expositor, a veces en un español herrumbrado.

2. Programas de seguros agrícolas basados en seguros convencionales contra pérdida de la producción a nivel de las granjas, han sido introducidos en Bolivia en diversas ocasiones, pero han fallado al poco tiempo. Los programas fracasaron por las mismas razones por las que los seguros agrícolas introducidos en otros países han terminado consistentemente en fallas actuariales o han sobrevivido únicamente con fuertes subsidios estatales. Las principales causas de estos fracasos, riesgo moral, selección adversa y riesgo sistémico, son explicadas más adelante en este documento.
3. Aunque los esquemas de seguro convencionales han fracasado en Bolivia, programas de seguro alternativos, basados en índices meteorológicos, producción por área o ingresos por área, evitarán los principales problemas asociados con los seguros convencionales y deberían suministrar una protección adecuada contra los riesgos de la producción y los precios agrícolas. Los esquemas de seguro agrícola basado en índices se explican en mayor detalle en este informe.
4. El clima institucional en Bolivia, para la introducción de un programa de seguro basado en índices, es favorable. Los sectores bancario, seguros y agrícola parecen tener un interés significativo en el establecimiento de un seguro agrícola y mercados para el manejo del riesgo, y están preparados para desempeñar el papel correspondiente. La Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros parece que vislumbra pocos obstáculos regulatorios en el proceso para establecer un programa de seguro agrícola y, de hecho, parecen abrazar la idea de manera entusiasta.
5. Hay una gran riqueza de estadísticas agrícolas, meteorológicas y económicas que ha sido compilada por consultores del Gobierno de Bolivia. Esta información es esencial para la calificación justa y confiable de los instrumentos de un seguro agrícola basado en índices, un requisito indispensable para asegurar el interés de los reaseguradores internacionales y de los mercados de capitales, cuyo papel sería asignar los riesgos asociados con la producción agrícola boliviana entre inversionistas fuera de Bolivia.
6. El Gobierno de Bolivia debería comprometerse a explorar más a fondo la introducción de un seguro agrícola basado en índices, para productos y zonas clave. Una recomendación de este informe es que el Gobierno debería patrocinar un programa piloto para probar la viabilidad de un seguro basado en índices para la producción de soya en el departamento de Santa Cruz. Antes del establecimiento de un plan piloto, el Gobierno de Bolivia debería considerar el patrocinio de un pequeño taller cerrado, a realizarse en el 2004, al que se invitaría a expertos en seguros agrícolas basados en índice, para que compartan sus experiencias y ofrezcan recomendaciones para la agricultura boliviana. Entre los invitados se debería incluir a representantes del Banco Mundial, la industria internacional de reaseguro, y un grupo selecto de investigadores académicos. También debería invitarse a representantes de los Ministerios de Agricultura de Argentina, Chile y México, donde ya se han introducido seguros agrícolas basados en índices.

II. Problemas del riesgo y del seguro agrícola

La producción agropecuaria ha sido siempre una empresa riesgosa. Los agricultores constantemente tienen que lidiar con condiciones climáticas desfavorables, variaciones en precios de insumos y productos, enfermedades, pestes, entre otros eventos adversos. La incertidumbre de los ingresos futuros complica tanto las decisiones de producción de corto plazo como las de planeación e inversión de largo plazo. La incertidumbre de ingresos también lleva a las entidades de crédito a estar menos dispuestas a otorgar préstamos a los agricultores. A pesar que existen algunas formas de mitigación de riesgo y auto-seguro al alcance de los agricultores (por ejemplo, empleos fuera de la finca, diversificación de cultivos, ahorro), estas formas de administración de riesgo tienen ciertas limitaciones y reducen los ingresos de las fincas en el largo plazo.

A pesar de la importancia de la agricultura en las economías de la mayoría de los países, los mercados formales de seguro, para la transferencia de riesgos relacionados con la producción agrícola, son aun incompletos cuando no inexistentes, a lo largo de la mayor parte del mundo desarrollado y subdesarrollado. A pesar que en muchas naciones se resalta la disponibilidad de seguro agrícola, es un hecho que virtualmente todos estos programas de seguros han exhibido un pobre comportamiento actuarial y se han sostenido únicamente a través de subsidios gubernamentales significativos. Una mayoría de los programas de seguro de cosechas actualmente en operación en todo el mundo buscan proveer un producto tradicional de seguro, en el que un asegurado paga una prima y subsecuentemente recibe una indemnización si sus pérdidas exceden un nivel predeterminado llamado deducible.

Seguros tradicionales que indemnizan al asegurado con base en pérdidas individuales poseen algunos problemas fundamentales que están presentes in otros tipos de seguro (automóvil, vida, salud, daños a la propiedad), pero en menor grado. Estos problemas incluyen riesgo sistémico, selección adversa y riesgo moral.

Riesgo sistémico. Una condición necesaria para la existencia de mercados privados de seguros, es la posibilidad de diversificar los riesgos individuales. Esta condición, sin embargo, es violada en la producción agrícola, debido a que no se pueden diversificar totalmente los efectos extendidos de inundaciones, heladas y plagas. Un asegurador privado no protegido, que ofrece seguros agrícolas, terminaría asumiendo un monto significativo del riesgo sistémico exhibido por las pérdidas en la producción de los agricultores, poniéndolo en peligro de bancarrota en caso de un acontecimiento climatológico catastrófico y generalizado.

Selección adversa. La selección adversa surge porque los agricultores están mejor informados acerca de la distribución de sus propias cosechas y, por lo tanto, están en mejor posibilidad de estimar la justicia actuarial de sus primas que el asegurador, quien carece de acceso tanto a estadísticas confiables sobre las cosechas individuales como a otra información relevante. Los agricultores que reconocen que sus indemnizaciones esperadas exceden sus primas, están más dispuestos a comprar la cobertura que

aquellos que tienen primas actuarialmente altas. Como resultado, los desembolsos de los aseguradores por indemnizaciones esperadas, excede el ingreso total por concepto de primas y, en el largo plazo, la operación del seguro pierde dinero. Los esfuerzos de los aseguradores por evitar las pérdidas, aumentando las primas, resultan únicamente en un pool de participantes más pequeño y más adversamente seleccionado.

Riesgo moral. El riesgo moral ocurre cuando los agricultores, luego de comprar el seguro, alteran sus prácticas productivas en una forma que incrementa su oportunidad de cobrar una indemnización. Como consecuencia de dichas acciones, se incrementan los desembolsos de los aseguradores por concepto de indemnizaciones esperadas, falseando la solidez financiera de la operación del seguro. Con el fin de combatir el riesgo moral, se establecen altos deducibles en el contrato de seguro y, de esta manera, el agricultor es obligado a asumir parte de sus pérdidas, dándole un incentivo para seguir usando prácticas productivas reductoras de riesgo, luego de la compra del seguro. Sin embargo, la provisión vía el pago del deducible limita la cobertura suministrada por el seguro y reduce su valor para el agricultor individual.

Los programas de seguro agrícola que fallaron en Bolivia, estaban basados en seguros convencionales de pérdida de producción a nivel de la granja. Dado el amplio rango de pérdidas de dichos programas en otros países, estamos obligados a concluir que las causas del fracaso de los programas bolivianos eran las mismas.

III. Seguros agrícolas basados en índices

Dados los problemas profundos que surgen con las formas tradicionales de seguros en la agricultura, algunos investigadores y de organizaciones no gubernamentales internacionales, más notablemente el Banco Mundial, han estado explorando seguros de índice como un medio alternativo para proveer a los agricultores, prestamistas y los habitantes de zonas rurales, una protección adecuada y de bajo costo contra el riesgo de la producción agrícola. Los seguros agrícolas basados en índices se han implementado, con diferentes niveles de éxito, en otros países latinoamericanos, como Argentina y Chile.

Los contratos de seguros basados en índices agrícolas se redactan, no contra las pérdidas individuales sino, en contraste, contra variables tales como niveles de lluvia, de granizo, de heladas, de humedad de los terrenos, o rendimientos por área que están altamente correlacionados con pérdidas agrícolas, y que pueden ser medidas independiente y objetivamente, sin que dependan de acciones del asegurado.

El nivel óptimo de índice va a depender de la correlación entre las pérdidas agrícolas y el índice correspondiente, y la disponibilidad de información sobre el índice confiable y verificable independientemente, con la cual desarrollar tablas actuariales creíbles.

En el resto de esta sección, consideramos inicialmente el ejemplo de un seguro de lluvia con el fin de explicar cómo opera un seguro basado en índices, para luego discutir brevemente otro tipo de seguro basado en índices, el seguro de ingreso por

área, que puede ser atractivo para la agricultura boliviana. Sin embargo, los seguros agrícolas basados en índices pueden ser de otra naturaleza, como por ejemplo seguros de producción por área, seguros de grados de temperatura y seguros de humedad de la tierra, y la mayor parte de la discusión se aplica perfectamente a estos índices alternativos.

Un contrato de seguro de lluvia indemniza al agricultor si la lluvia en una región especificada y durante un período especificado cae por debajo de ciertos niveles necesarios para asegurar una producción y unos ingresos adecuados. Un contrato estándar de seguro de lluvia especificaría una prima a ser pagada por el asegurado y los términos de la indemnización, la cual especificaría la indemnización que sería pagada por el asegurador al asegurado como función del déficit de lluvia regional observado. La indemnización por unidad del contrato crecería con el déficit de lluvia, medido contra algún estándar (*benchmark*), por ejemplo 80 por ciento de la precipitación normal en la región. La lluvia sería medida usando observaciones recolectadas, en unidades meteorológicas locales, por una autoridad independiente, sin ninguna participación económica en los ingresos de los asegurados o los aseguradores.

Con el fin de hacer más concreta la noción de un contrato de lluvia, considere el siguiente ejemplo hipotético de un contrato de seguro de lluvia con indemnización en estratos:

Certificado de \$10 de seguro de lluvia
Aseguradora XYZ, La Paz, Bolivia

Usted pagó \$0.50 por este certificado de \$10. Los siguientes pagos serán hechos dependiendo del total de lluvia durante Junio medido en la estación meteorológica ABC:

\$ 3..33 pagados si la lluvia es mayor o igual a 415 mm o menor de 554 mm
\$ 6..67 pagados si la lluvia es mayor o igual a 554 mm o menor de 692 mm
\$10.00 pagados si la lluvia es mayor o igual a 692 mm

Usted puede redimir este certificado en la aseguradora XYZ designada, dentro de los 60 días posteriores al anuncio oficial de la medición de la lluvia. En el caso que la estación meteorológica ABC sea deshabilitada por alguna razón, el contrato será nulo y usted será reembolsado por los \$0.50 que pagó. El contrato es negociable y usted podrá venderlo en cualquier momento a quien lo desee, siempre que usted registre la compra con nuestra empresa.

Existen y podrían ser consideradas otras estructuras de indemnización, igualmente sencillas, para contratos de seguro de lluvia, como por ejemplo “todo o nada”, o contratos de indemnización proporcional.

Los seguros de lluvia podrían ser vendidos por las empresas aseguradoras, en unidades estándar, ya sea en oficinas agrícolas del Gobierno o a través de la Bolsa de Valores. Los individuos podrían adquirir tantas unidades de seguro de lluvia como ellos estimen necesario para administrar sus propios riesgos específicos. El seguro sería

vendido con una prima suficiente para cubrir los costos actuariales y de transacción, aunque el Gobierno de Bolivia podría considerar un subsidio modesto para grupos específicos de bajos ingresos. El seguro será vendido antes que esté disponible la información del índice para una temporada específica.

Este tipo de seguros no son para vendérselos únicamente a los agricultores. Pueden ser vendidos a cualquiera con intereses relacionados con el nivel de producción agrícola, como por ejemplo bancos con cartera rural, entidades de microfinanzas, cooperativas agrícolas, asociaciones de productores, grandes procesadores, o agencias comercializadoras. Entidades no agropecuarias que compren el seguro podrían compensar sus propios riesgos y, como resultado, estar en mejor posición para ofrecer mejores términos de crédito o de comercialización a los agricultores, de esta forma beneficiando a los productores agrícolas. Más aun, como los términos de estos seguros no se basan en las pérdidas individuales, los contratos pueden ser comercializados, luego de la fecha límite de compra, entre diversas partes interesadas.

Aunque el seguro de lluvia podría venderse a cualquiera con un interés financiero en la producción agrícola, se prevé que los bancos con una cartera de crédito agrícola significativa serán una fuerza clave en la creación de un mercado para este seguro. Los bancos con cartera agropecuaria actualmente ofrecen un seguro agrícola implícito en la forma de reestructuraciones o condonaciones de préstamos. Cuando hay pérdidas agrícolas generalizadas, los bancos típicamente enfrentan altas tasas de mora. Los bancos responden condonando parte del préstamo y reestructurando el plan de pagos de agricultores individuales. Con el fin de cubrir pérdidas anticipadas de préstamos no amortizados, los bancos cobran tasas de interés más altas sobre sus préstamos agrícolas. Condonar las amortizaciones es una forma de indemnización; tasas de interés más altas son una forma de prima. Creemos que un buen diseño de un esquema de seguro basado en índices permitirá a los bancos manejar más eficientemente los riesgos sistémicos inherentes a sus carteras de crédito agrícola, permitiéndoles bajar sus tasas de interés y aumentar el acceso al crédito agrícola.

El seguro de lluvia basado en índices y, en general, los seguros basados en índices, tienen una serie de características atractivas:

- Como los individuos asegurados no pueden afectar la lluvia, los seguros de lluvia no están sujetos al riesgo moral, siempre que las estaciones de medición de lluvia estén apropiadamente resguardadas.
- Como el seguro de lluvia puede ser calificado usando información de disposición generalizada (estadísticas de precipitación), el seguro de lluvia es mucho menos vulnerable a los problemas de selección adversa.
- Como los contratos de lluvia no tienen que ser hechos a la medida de las necesidades individuales y no requieren ajustes por pérdidas (verificación de las pérdidas individuales), el seguro de lluvia conlleva relativamente bajos costos de transacción.

- Como el seguro de lluvia utiliza estadísticas confiables disponibles para largos períodos, el riesgo asumido por los aseguradores puede ser creíblemente calificado y “empacado” para revenderlo a los reaseguradores internacionales o en los mercados de capitales internacionales.
- El seguro de lluvia podría ser vendido a cualquier con un interés financiero en la producción agrícola, como por ejemplo exportadores, procesadores, oferentes de insumos, bancos, transportistas y trabajadores agrícolas.
- Podría emerger un mercado secundario para los certificados de seguro lo que daría oportunidad a la gente de hacer efectivo en cualquier momento el valor comerciable de un contrato de seguro. Esto ampliaría y motivaría ajustes conforme avanza la temporada agrícola.

Al diseñar el esquema de seguro de lluvia, varias dificultades necesitan obviarse:

- El asegurador enfrentará un algo riesgo por la naturaleza sistémica de los riesgos individuales asegurados. Cuando vence el pago de una indemnización, todos los que compraron el seguro con base en la información de la misma estación meteorológica deben recibir su pago simultáneamente. Más aun, si los riesgos asegurados en distintas estaciones meteorológicas están altamente correlacionados, entonces el asegurador enfrenta la posibilidad de tener que hacer pagos elevados en el mismo año. Para cubrirse contra este riesgo, el asegurador puede ya sea diversificar geográficamente o a través de tipos de seguro, ceder parte del riesgo a los mercados internacionales de reaseguro o buscar formas creativas de titularizar el riesgo y venderlo en los mercados de capitales. La experiencia en los Estados Unidos, donde los índices de riesgo catastrófico están en venta en el Chicago Board of Trade (por ejemplo el Property Casualty Insurance Index), provee posibles ejemplos para indagar sobre el riesgo agrícola boliviano en los mercados de capitales.
- Las estaciones meteorológicas deben ser protegidas contra la posible alteración de las mediciones de lluvia. Posibles estrategias incluyen: (a) Estaciones meteorológicas e instrumentos más protegidas y a prueba de alteraciones; y (b) Verificación de las mediciones, comparando con estaciones adyacentes o con información estadística remota.
- La solidez actuarial del seguro podría ser afectada por los ciclos climáticos de el Niño, que cambian la probabilidad de los eventos asegurados. Puede ser necesario ajustar el costo del seguro cada vez que sea confirmado un evento provocado por El Niño.
- El volumen de seguro vendido podría ser muy reducido para ser rentable. El seguro únicamente será atractivo para personas o empresas cuyas pérdidas económicas estén altamente correlacionadas con los eventos climáticos asegurados. Si el riesgo base (la parte no asegurada del riesgo de una persona) es alto, entonces el seguro no se venderá. También, si es alta la probabilidad del riesgo asegurado, el

costo del seguro podría ser prohibitivo. Para obviar estos problemas, el seguro debería estar limitado a eventos climáticos verdaderamente catastróficos, que afecten significativamente la producción agrícola en una región. Alternativamente, el seguro podría hacerse obligatorio por el Gobierno o exigido por una entidad financiera como condición para otorgar un préstamo.

Otro tipo de seguro basado en índices que podría ser altamente eficaz en Bolivia sería el seguro de ingreso por área. Este tipo de seguro, que actualmente se ofrece de varias maneras en los Estados Unidos, indemnizaría a los agricultores basado en el ingreso por hectárea promedio obtenido en una región determinada por productores de un cultivo específico. Tal tipo de seguro suministraría simultáneamente a los agricultores protección contra los riesgos de rendimiento de la cosecha y de precio. Se ofrecerían diferentes contratos para diferentes cultivos.

Con el fin de facilitar la comprensión del contrato de ingreso por área, considere el ejemplo hipotético siguiente de un contrato de seguro de ingreso por área con indemnización por estratos (las cifras de indemnización son inventadas):

**Certificado de \$10 de seguro de ingresos de soya
Aseguradora XYZ, La Paz, Bolivia**

Usted pagó \$0.50 por este certificado de \$10. Los siguientes pagos se harán dependiendo del ingreso por hectárea obtenido en la región agrícola XX, según lo determine el precio de la cosecha de soya y la producción promedio por hectárea, certificados por el Gobierno, en la región XX:

\$ 3.33 pagados si el ingreso por área es mayor o igual a \$17 por hectárea y menor a \$30 por hectárea.

\$ 6.67 pagados si el ingreso por área es mayor o igual a \$14 por hectárea y menor a \$17 por hectárea

\$10.00 pagados si el ingreso por área es mayor o igual a \$14 por hectárea

Usted puede redimir este certificado en las oficinas designadas de la aseguradora XYZ dentro de los 60 días posteriores al anuncio oficial del Gobierno de los precios de la cosecha y de los rendimientos regionales. Este contrato es negociable y lo puede vender en cualquier momento a quien lo desee, siempre que usted registre la compra con nuestra empresa.

En principio sería de esperar que el sector privado tome la iniciativa en el desarrollo de seguros de esta naturaleza, pero hay varios problemas que pueden requerir una inversión gubernamental para despertar el interés, en un país como Bolivia. Estos incluyen: a) los costos de investigación para identificar eventos climatológicos catastróficos que muestren una correlación fuerte con la producción y el ingreso agropecuario en diferentes zonas; b) educación a la población rural sobre el valor de los seguros climáticos; c) proteger las estaciones meteorológicas; d) establecer un marco legal y regulatorio apropiado para seguros climáticos; y e) respaldar (*underwrite*)

los seguros hasta que el volumen crezca lo suficiente como para atraer a reaseguradores internacionales a asumir el papel de garantizadores. Estos tres papeles no necesariamente deben ser costosos, pero pueden ser cruciales en el lanzamiento de seguros basados en precipitación e ingresos por área.

IV. Estudio piloto

El estudio piloto que se propone sería ejecutado en una región agrícola de Bolivia relativamente pequeña y homogénea. El piloto exploraría la demanda potencial en la región por un seguro de lluvia o un seguro de ingreso por área, así como la capacidad para implementar el seguro por parte de la industria boliviana de aseguradores, la Bolsa de Valores o el Gobierno. El estudio también exploraría la viabilidad práctica de vender parte del riesgo en los mercados internacionales, financieros y de seguros.

La región a ser seleccionada para el estudio piloto debería cumplir con los siguientes requisitos: (a) Montos importantes de producción agrícola deberían estar expuestos a eventos catastróficos, tales como sequías, de modo que las pérdidas totales que podrían ser potencialmente aseguradas sean altas y correlacionadas con el índice seleccionado; (b) Debería haber una buena combinación de agricultores a gran escala y pequeños propietarios, para probar el interés entre diferentes grupos meta; y (c) Debe haber un interés suficientemente fuerte por mitigar los problemas de riesgo en la región, por parte de los sectores bancario y de seguros. Varias áreas específicas en las proximidades de Santa Cruz parecen ser ideales para el plan piloto, dada la alta concentración de producción de alta calidad y alto valor, y la sofisticación de los servicios agrofinancieros disponibles en la región.

El estudio piloto propuesto estaría dividido en dos fases: Se discuten las diversas fases en términos del seguro de lluvia, pero pasos similares se requerirían en un plan piloto de un seguro de ingreso por área. Durante la primera fase, se llevaría a cabo una estimación inicial para el desarrollo del seguro en la zona seleccionada. En la segunda fase, los resultados del análisis inicial de factibilidad llevarán a una expansión de las regiones para las cuales se ofrece el seguro. En la segunda fase un estudio más a fondo será aplicado, encaminado al diseño de la implementación total.

La primera fase del estudio involucraría los siguientes pasos:

- 1) *Evaluar la demanda potencial para seguros climáticos.* Evaluar empíricamente la demanda potencial por seguro requerirá algo de estudio de campo en lugares determinados dentro de la región bajo estudio. Este trabajo involucraría entrevistas con diferentes tipos de hogares agrícolas, para determinar cuáles eventos catastróficos son los que más les preocupa, con qué frecuencia perciben que esos eventos ocurren, como enfrentan esos riesgos y cuánto estarían dispuestos a pagar por un seguro, si estuviera disponible.
- 2) *Examinar la posibilidad de ofrecer el seguro.* Este paso busca determinar si hay eventos climáticos asegurables, en particular lluvia, registrados a través de

estaciones meteorológicas locales, que muestran una alta correlación con los riesgos que preocupan a la mayor parte de la gente (por ejemplo menor ingreso y pérdida de activos). Esto podría requerir algún trabajo de modelación biofísica para identificar en el calendario agrícola eventos climáticos críticos que predicen resultados catastróficos en la producción. Si se pueden identificar eventos climatológicos relevantes, usando la información estadística de las estaciones meteorológicas se calcularían las primas actuarialmente justas que se cobrarían por el seguro, y se compararían con los precios que los hogares estarían dispuestos a pagar.

- 3) *Evaluar la viabilidad institucional de ofrecer el seguro.* Esto involucrará una estimación del interés y capacidad de los grandes banqueros y aseguradores agrícolas, los problemas que ellos enfrentarían si el seguro se va a vender, cómo se pueden obviar estos problemas, y las posibilidades para revender parte del riesgo en los mercados financieros y de reaseguro internacionales. Adicionalmente, esta etapa requiere el desarrollo de un vínculo cercano con entidades financieras en el exterior que estuvieran dispuestas a participar en el respaldo (*underwriting*) de contratos de riesgos climáticos.

V. Opinión de los distintos sectores contactados

Como se indicó, Mario Miranda realizó una serie de visitas en las que contactó a más de 30 entidades (ver Anexo) con intereses diversos en el sector agropecuario, y en todas ellas explicó los alcances del seguro de índice y escuchó las consultas y opiniones de los presentes, las que se resumen a continuación en el orden en que se realizaron.

a. Bolsa Boliviana de Valores

La reunión fue únicamente con funcionarios de la Bolsa de Valores; no asistieron representantes de los puestos de bolsa. De todas las reuniones realizadas, en esta fue posiblemente en la que mayor entusiasmo hubo con el esquema de seguros de índice propuesto.

Probablemente el gran interés obedece a la participación de la Bolsa de Valores como accionista en un proyecto para la creación de una bolsa de productos agropecuarios, junto con empresarios algodonereros de Bolivia y la bolsa de productos agropecuarios de Colombia. Explicaron que el esquema inicial será de tipo *forward (over the counter)* y más adelante introducirían opciones, pero esto requiere una cámara de compensación. Resaltaron el papel que podría jugar esta nueva bolsa para enfrentar uno de los riesgos a considerar por el seguro de índice, como es el riesgo de precios.

Uno de los aspectos de este nuevo tipo de seguro que más discusión generó fue el esquema de cobertura para las empresas aseguradoras locales. Las opciones son: (a) las empresas internacionales de reaseguro, lo que puede resultar muy caro, y (b) la titularización de las carteras aseguradas, con la posibilidad de negociar esos títulos en

los mercados internacionales, esquema que ya se utiliza en los Estados Unidos. Se comentó la conveniencia de una titularización conjunta entre varios países de América Latina, lo que permitiría reducir el riesgo país que enfrentarían las aseguradoras bolivianas si salieran solas a colocar títulos, aunque se reconoció que era una labor compleja.

También consultaron sobre seguros de índice, actualmente en operación. Se mencionaron los casos de Florida (con huracanes) y Iowa (con rendimientos de maíz), donde el portafolio completo se titulariza y se negocia en los mercados de valores. En países desarrollados no hay mucha experiencia, aunque parece que en Chile y Argentina hay experiencias de este tipo.

b. Asociación Boliviana de Aseguradores

A la reunión asistieron representantes de las principales empresas aseguradoras de Bolivia quienes a la vez son miembros del Directorio de la Asociación Boliviana de Aseguradores. De todos los grupos visitados, este fue el único que mostró escepticismo sobre la viabilidad del seguro de índice en Bolivia.

Explicaron que hay una larga experiencia en Bolivia con seguros agropecuarios tradicionales, los cuales nunca han funcionado. Resaltaron el caso de una asociación de agricultores que por sí sola trató de implementar un seguro de esta naturaleza, pero cuando fueron a los mercados internacionales, los reaseguradores les pidieron que trabajaran con compañías locales; al final el esquema no les funcionó pues resultó en tasas altas para los agricultores (de 5 a 6 por ciento), más los costos de endeudamiento y se requería, entonces, una participación del Estado para subvencionar el programa. Lo más reciente fue dos años atrás cuando la empresa Nacional de Seguros impulsó un seguro agrícola netamente privado y tampoco el resultado fue bueno.

Al igual que en la reunión en la Bolsa de Valores, surgió la pregunta sobre experiencias en otros países con seguros de índice. El papel del Gobierno también fue un tema que interesó al sector. Se explicó que la elaboración de los índices requiere, por una parte, de series de tiempo suficientes y, por otra, de unidades confiables de medición permanente, de modo que se pueda determinar el nivel de una variable específica y compararlo con su comportamiento histórico, de forma tal que se pueda determinar si hubo un siniestro y si corresponde o no, según los términos del contrato, el pago de una indemnización.

En este sentido el consultor explicó que el Gobierno podría tener distintas funciones. En los Estados Unidos, por ejemplo, su papel es de reasegurador. Si en Bolivia el Gobierno no tiene los fondos que esta tarea requiere, podría ser fuente de estadísticas confiables que, como se indicó, es fundamental para la operación de un seguro de índice.

Se cuestionó también en la reunión la posibilidad de que el seguro de índice efectivamente haga desaparecer el riesgo de moral, pues los rendimientos pueden

haberse establecido con base en mejores prácticas de un año y al siguiente período agrícola un productor podría no aplicarlas (en el caso en que el índice se construyera con base en los rendimientos). Al respecto se comentó que habría que ver los incentivos que tendría el productor para comportarse de esa manera, pues si al no aplicar las mejores prácticas sus rendimientos son bajos y los de la zona elevados, él perderá doblemente, pues producirá menos y el seguro no le pagará. Tendría que haber una colusión entre todos los productores de una región, para producir individualmente menos y lograr reducir el rendimiento general, lo que resulta una situación difícil de imaginar, pues siempre cada productor individual tendría el incentivo de ignorar el acuerdo y lograr un rendimiento superior. Es importante recordar que los índices se aplican a variables como los niveles de precipitación, humedad o rendimiento de una zona; no interesa la producción o el rendimiento individual del productor asegurado.

El costo del seguro se abordó ampliamente. Los aseguradores indicaron que tradicionalmente el Gobierno ha subsidiado los seguros agrícolas o cubierto algún tipo de riesgo, pues son seguros caros. Agregaron que el seguro de índice no parece reducir los costos en mayor medida y, por otra parte, no ven forma de obviar la participación de las empresas internacionales de reaseguro, lo que aumenta los costos.

El consultor abordó esta crítica en dos vías. Por una parte aclaró que el seguro de índice sí presenta costos más bajos que un seguro tradicional, pues se eliminan una serie de costos de transacción al no ser necesario ir a la finca de cada productor asegurado para verificar cuál fue su producción y cuáles fueron las causas que llevaron a un nivel inferior al esperado.

Por otra parte, en relación con la participación de las empresas de reaseguro, el consultor expuso el esquema de titularización de las carteras aseguradas, tal como se hace en los Estados Unidos. La respuesta de los aseguradores fue pesimista, pues afirman que con el riesgo país de Bolivia, el costo de esta emisión sería alto, ante lo cual el consultor agregó que se podría pensar en titularizar una canasta de carteras aseguradas, de modo que la cartera boliviana se una con otras de Brasil, Argentina, Chile y Colombia, por ejemplo. Tanto los aseguradores como el consultor coincidieron en que esta propuesta era muy compleja y requeriría un gran esfuerzo llevarla a la práctica, a lo que éste agregó que debería recurrirse a organismos internacionales que ya trabajan en esto, como es el caso del Banco Mundial.

Los aseguradores insistieron en que la cobertura tendría que ser vía las empresas internacionales de reaseguro y que para ello lo ideal sería primero ejecutar un plan piloto, como el consultor sugiere, para poder mostrarle a dichas empresas las bondades del nuevo esquema de seguro de índice (control del riesgo moral, del riesgo de selección) y lograr de esta forma reducir las primas que cobran a las empresas aseguradoras locales.

c. Asociación de Bancos Privados de Bolivia

La reunión con la Asociación de Bancos tuvo la presencia de representantes de entidades con importantes carteras agropecuarias. El Doctor Claudio González Vega, consultor del proyecto SEFIR y también investigador de Ohio State University, colaboró con el consultor durante el período de preguntas.

Además de explicarles en qué consisten los seguros de índice, se aprovechó la oportunidad para indagar sobre diversos aspectos que permitan al consultor tener una mejor idea de la viabilidad de un seguro de índice en Bolivia. Uno de esos aspectos es el conjunto de riesgos a los que está expuesta la banca en Bolivia. Explicaron que es una combinación de factores que van desde el clima hasta los culturales y políticos. En cuanto al clima explicaron que en particular les afecta la lluvia, la sequía y en menor medida el granizo en Tarija; agregaron que hay microclimas con variaciones drásticas en distancias de 100 kilómetros.

Se le explicó que precisamente los seguros de índice permiten enfrentar los riesgos provocados por el clima. El consultor les advirtió, sin embargo, que para el granizo el seguro de índice no es adecuado, pues no hay mediciones que establezcan el nivel que cayó en una determinada zona.

Banqueros de Santa Cruz explicaron que en esa región la empresa ADM, a través de SAO, introdujo un esquema de seguro contra factores climáticos en el que no estaba claro el diseño del contrato. Los productores fueron obligados a tomar el seguro, pero nadie pudo cobrar, debido a que la zona norte fue un buen año que compensó los malos resultados en las tierras bajas del este. Cuando fueron a cobrar no pudieron pues el índice estaba construido con base en toda la región, y en promedio el resultado fue bueno. El consultor explicó que es un ejemplo de los peligros de no segmentar cuando hay microclimas; se deben conocer bien las zonas climáticas, que deben ser relativamente reducidas para que sean homogéneas y suficientemente amplias como para evitar la colusión.

Otro de los objetivos de la reunión fue consultar a la banca si estarían interesados en un esquema de seguros como el propuesto. Los presentes indicaron que más que un instrumento de inversión, ven el seguro de índice como un factor de seguridad. El consultor explicó que más que al productor individual, un seguro de esta naturaleza le sirve al banco como instrumento de cobertura contra los riesgos que enfrenta toda su cartera agropecuaria. Al productor le podría interesar o no; una forma de incentivarlo es ofreciéndole una tasa de interés más baja por el préstamo si compra el contrato de seguro.

Se agregó que los estudios muestran que el sector agropecuario en Bolivia ha sido el menos correlacionado con la recesión; es decir, si no existieran los problemas políticos, un seguro de índice permitiría utilizar al sector agropecuario como elemento diversificador.

d. Viceministerio de Pensiones, Valores y Seguros y Superintendencia de Seguros

En la reunión con el Viceministro, Dr. Vincent Gómez-García Palao, estuvieron también presentes el Superintendente y el Intendente de Seguros, así como funcionarios del Ministerio de Servicios Financieros y representantes del grupo Fortaleza.

Uno de los primeros temas en discutirse fue el origen de la ventaja de los seguros de índice, específicamente si es para disminuir las pérdidas a las empresas aseguradoras o el costo para el productor. El consultor explicó, en primer lugar, que este tipo de seguro es totalmente balanceado, de modo que no se requiere un subsidio estatal. En segundo lugar, indicó que el objetivo final es reducir la prima para el comprador del seguro, como resultado de los menores costos de transacción que involucra, al desaparecer el concepto de interés asegurable.

Un aspecto relacionado, que también se discutió, es quién compra el seguro. Se explicó que lo puede comprar quien tenga intereses en los resultados del sector agropecuario, como por ejemplo la banca, los agroindustriales, los proveedores de insumos, los transportistas y los exportadores, entre otros.

El productor podría adquirirlo, en particular alguien que desee especular, pero no necesariamente va a ganar con su apuesta. El señor Aponte, Superintendente de Seguros, indicó que como es un esquema nuevo, se puede ser muy imaginativo y combinar distintos esquemas. El consultor agregó que las compañías de seguros podrían ofrecer el contrato y la bolsa de valores dar el respaldo a las compañías para pasar el riesgo a un nuevo cliente. Don Guillermo Aponte advirtió sobre la necesidad de considerar los límites establecidos por la Ley de Seguros, que fija una serie de lineamientos. Indicó, sin embargo, que se puede buscar un diseño que cumpla con estas características, pero que también permita desarrollar el mercado de seguros; subrayó que hay que innovar, ser imaginativos, para propósitos de incrementar el mercado.

El Viceministro explicó que la agricultura comercial en Santa Cruz tiene dos grandes regiones: norte y de tierras bajas del este, con rendimientos distintos, y dos grandes estaciones, verano e invierno, y consultó ¿en qué medida los trabajos previos o la información existente permiten anticipar algunos elementos de las características que debería tener esta propuesta en el caso boliviano?

Al respecto el señor Ramiro Villarando, quien el año pasado examinó la disponibilidad de información para el Ministerio de Hacienda, indicó que hay 50 años de información aprovechable, producto de 40 estaciones recolectoras. Agregó que el nivel de detalle no permite homogenizar regiones, pero sí es posible llegar a niveles de detalle con zonas particulares. Las bases de datos están disponibles, pero hay que hacer el análisis.

Los señores del grupo Fortaleza explicaron que la empresa de seguros está interesada en implementar un seguro agrícola; están haciendo un diagnóstico para luego presentar una estrategia de implementación, que incluiría un rol para el Estado. Quisieran compatibilizar el trabajo de ellos con el de Mario Miranda, y darle participación a la empresa reaseguradora alemana con la que están asociados; advirtieron que para que un esquema de seguro de índice funcione se requiere un reaseguro y, por lo tanto, un subsidio estatal.

El Dr. Gómez-García afirmó que el seguro puro no es viable para el productor y que estos elementos innovadores que permiten que el riesgo no sea asumido por el Estado, son los que deben impulsarse. El señor Superintendente agregó que ya se han vendido seguros no tradicionales novedosos y que se puede diseñar el producto de índice independiente del subsidio estatal y tratar de vendérselo al reasegurador.

e. Proyectos de USAID

A la actividad en USAID asistió el Jefe del Área de Oportunidades Económicas, el Jefe de la Oficina de Servicios Estratégicos y Operativos, el Economista en Jefe de la Misión, los Oficiales Técnicos de los proyectos SEFIR, seguridad alimentaria y cooperativas, funcionarios de dichos proyectos y representantes de organizaciones relacionadas.

La mayor parte de la discusión giró en torno al impacto que un proyecto de esta naturaleza podría tener sobre los pequeños productores. El Dr. Claudio González Vega colaboró con el consultor durante el período de preguntas.

La primera de las interrogantes cuestionó la viabilidad de un esquema de seguro como el propuesto para los productores de subsistencia. Se explicó que los problemas de los seguros tradicionales se presentan tanto con los grandes productores como con los pequeños y que el seguro de índice, por el contrario, sirve para ambos grupos; resuelve problemas básicos de productores grandes y pequeños. Se insistió en que esto resulta del tipo de contrato innovador que al igual que con cualquier seguro requiere dar una prima que va a estar en función de la ocurrencia de ciertos siniestros, pero que luego contrasta con el seguro agrícola tradicional al requerir únicamente observar el índice; es decir, no hace falta ir a la propiedad y dependiendo del resultado, nada pasa o se paga una indemnización. Esta indemnización puede ser para un productor que compró el seguro, grande o pequeño, pero también puede ser para el banco que aseguró toda su cartera agropecuaria. De esta forma, una entidad financiera que trabaja con pequeños agricultores que no son sujetos de crédito en la banca tradicional, podría decidir darles acceso a financiamiento si tiene la posibilidad de cubrir su riesgo con un seguro de índice.

También se explicó que aun los agricultores pobres, con bajos rendimientos, pueden verse beneficiados, siempre que ese rendimiento esté correlacionado con el de la zona. Se aclaró que no es un seguro contra la caída en los niveles estructurales, sino contra los picos y los valles en los rendimientos.

Otra pregunta versaba sobre la forma como se puede asegurar que la compañía pague. Se comentó que este es un tema importante, con cualquier tipo de seguro, pues se han dado casos de programas de seguro agrícola tradicional que no lograron pagar. Es importante que la empresa aseguradora encuentre una cobertura para el riesgo que ella enfrente, ya sea vía una entidad internacional de reaseguro u otro sistema.

También se trató el tema de la medición de las variables, que debe ser precisa y segmentada. Se explicó que en Bolivia hay disponible bases de datos muy completas y una gran cantidad de estaciones de medición. Se agregó que hacia el futuro es importante definir dónde se ubican las estaciones de medición y quién las mantiene, aspectos en los que sin duda hay un rol para el Gobierno.

En vista de la gran complejidad que involucra llevar a la práctica un seguro de índice, entre otros aspectos por la multiplicidad de actores involucrados, se consultó quién asignará los papeles. Se contestó que el primer paso lógico es el que ha pensado el Gobierno y consiste en la organización de un taller en el que participen representantes de cada uno de los grupos que intervendrían en un esquema de seguro como el propuesto.

f. Cámara de Industria, Comercio y Servicios de Santa Cruz

A la reunión en CAINCO, realizada en sus oficinas principales en Santa Cruz, asistieron asociados de dicha cámara, como FINO y SAO, y también representantes de otros gremios como la CAO, la asociación de ganaderos y la asociación de insumos agropecuarios. El doctor Claudio González Vega colaboró con el consultor durante el período de preguntas.

Como la reunión en la sede de CAINCO fue la última en la gira del consultor, los asistentes estaban muy interesados en conocer la posición de otros gremios, como la banca y las empresas aseguradoras. Se les explicó que al sector bancario le preocupan los problemas políticos, pero la principal causa de temor de prestar a la agricultura es el clima; se le explicó la sinergia entre el sistema financiero y el mecanismo de seguro propuesto. Ante la consulta de si la banca exigirá el seguro, se les indicó que eso dependería de cada institución y que no se debería legislar para que sea obligatorio sino que cada quien lo tome según sus preferencias y sus particularidades, pues lo importante es que se amplía la gama de actores, de participantes, que se vuelven sujetos de crédito.

En cuanto a la respuesta de las empresas aseguradoras, se les comunicó que estaban escépticas pues es algo distinto y que preguntaron qué hacían ellos para trasladar el riesgo. Se aprovechó la pregunta para explicar que las opciones son usar la relación con los reaseguradores o ir a los mercados de capitales, para introducir la titularización de riesgos catastróficos, de lo cual hay experiencias en los Estados Unidos. Se explicó en Santa Cruz que el sector seguros teme que la ganancia en los costos de transacción se pierda por el nivel de la prima del reaseguro. Sin embargo, los inversionistas que compren los bonos estarán más confiados si hay mayor credibilidad en el país donde se implante el sistema, que va a depender si (a) las compañías de seguro son adecuadamente supervisadas, confiables, y hacen un buen cálculo de primas; y (b) los mecanismos institucionales que determinan la confiabilidad del índice son confiables. Se les indicó que las cámaras pueden presionar al Gobierno para actuar en el campo institucional.

Uno de los asistentes comentó que si es un esquema de seguro totalmente privado, se vuelve comercial e inaccesible para el agricultor, por lo que sugirió la participación de FONDESIF y de NAFIBO, cuyos fondos serían mejor utilizados de esta manera, en vez de estárselos dando a empresas que ni son parte del sistema financiero. Se explicó que lo que se busca es encontrar un mecanismo para reducir el costo del seguro en forma sostenida para lo cual se puede pensar en dos opciones: (a) Subsidio del Gobierno, pero esto no es permanente pues se depende de la existencia de los fondos para eso y, por lo tanto, el agricultor se encuentra en una situación vulnerable pues tiene que estar haciendo presión para que se incluya en el presupuesto; se le causa un desgaste a los agricultores, pues deben ejercer presión política permanente. (b) Un seguro actuarialmente balanceado. En este segundo caso, introducir un subsidio dañaría la imagen del esquema; mejor que con ese dinero el Gobierno ayude en el establecimiento del andamiaje, de toda la estructura que un esquema de este tipo requiere.

Otro de los participantes agregó que con la situación actual de las finanzas públicas, el Gobierno no va a entrar a compartir el riesgo. Sugirió que el Gobierno podría colaborar implementando una base de información, lo que permitiría a las empresas aseguradoras reducir las inversiones. Agregó que tener un equipo de gente que levante información es caro y que las instituciones que trabajan en el sector poseen información de varias décadas, segmentadas por zonas y por variables, por lo que se puede dar una coordinación entre el Gobierno y el sector privado. Se complementó la posición de esta persona indicándole que todos estos mecanismos son básicos y vienen negociaciones, ALCA por ejemplo, que efectivamente requieren preparación; hay que hacer una construcción institucional que en otras zonas, como Centroamérica, han servido en las negociaciones y en el aumento del bienestar.

En la discusión se sugirió que la prima que se establezca para este nuevo tipo de seguro debería ser igual o menor a la disminución en los costos para la empresa aseguradora. Se explicó que esto no se puede saber de antemano, por lo que un plan piloto sería de gran utilidad.

Bibliografía de publicaciones relacionadas con la consultoría

- Ahsan, S.M., A.A.G. Ali and N.J. Kurian. "Towards a Theory of Agricultural Insurance." *American Journal of Agricultural Economics* 64(3): 520-529.
- Anderson, D.R. "All Risks Rating Within a Catastrophe Insurance System." *Journal of Risk and Insurance* 43(1976): 629-651.
- Arrow, Kenneth J. "The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing." *Review of Economic Studies* 31(1964): 91-96.
- Arrow, Kenneth J. "The Theory of Risk-Bearing: Small and Great Risks." *Journal of Risk and Uncertainty* 12(1996): 103-111.
- Cutler, David M. and Richard J. Zeckhauser. "Reinsurance for Catastrophes and Cataclysms." *NBER Working Paper Series*, Working Paper 5913. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1997.
- Camerer, Colin F. and Howard Kunreuther. "Decision Processes for Low Probability Events: Policy Implications." *Journal of Policy Analysis and Management* 8(1989): 565-592.
- Dacy, D.C. and Howard Kunreuther. *The Economics of Natural Disasters: Implications for Federal Policy*. New York: The Free Press, 1969.
- Debreu, Gerard. *Theory of Value: An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium*. New York: Wiley, 1959.
- Doherty, Neil A. "Financial Innovation in the Management of Catastrophe Risk" Fifth Alexander Howden Conference on Disaster Insurance, August 1997, Gold Coast, Australia.
- Goodwin, Barry K. and Vincent H. Smith. *The Economics of Crop Insurance and Disaster Aid*. Washington: The AEI Press, 1995.
- Green, P.M., D.M. Legler, C.J. Miranda V, and J. J O'Brien. "The North American Climate Patterns Associated with the El Nino-Southern Oscillation." COAPS Project Report Series 97-1 (Florida State University) online at <http://www.coaps.fsu.edu/lib/booklet/>
- Hazell, Peter, Carlos Pomareda, and Alberto Valdes. *Crop Insurance for Agricultural Development: Issues and Experience*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1986.
- Hazell, Peter B. R. "The Appropriate Role of Agricultural Insurance in Developing Countries." *Journal of International Development* 4(1992): 567-581.
- Hogarth, Robin M. and Howard Kunreuther. "Risk, Ambiguity, and Insurance." *Journal of Risk and Uncertainty* 2(1989): 5-35.

- Hogarth, Robin M. and Howard Kunreuther. "Pricing Insurance and Warranties: Ambiguity and Correlated Risks." *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory* 17(1992): 35-60.
- Jaffee, Dwight, M. and Thomas Russell. "Catastrophe Insurance, Capital Markets, and Uninsurable Risks." *The Journal of Risk and Insurance* 64(1997): 205-230.
- Kaplow, L. "Incentives and Government Relief for Risk." *Journal of Risk and Uncertainty* 4(1991): 167-175.
- Kunreuther, Howard. *Recovery From Natural Disasters: Insurance or Federal Aid?* Washington: American Enterprise Institute for Public Policy Research, 1973.
- Kunreuther, Howard. "Combining Insurance with Hazard Mitigation to Reduce Disaster Losses." *Natural Hazards Observer* 17(1993): 1-3.
- Kunreuther, Howard. "Mitigating Disaster Losses through Insurance." *Journal of Risk and Uncertainty* 12(1996): 171-187.
- Kunreuther, Howard and Paul Slovic. "Economics, Psychology, and Protective Behavior." *American Economic Review* 68(1978): 64-69.
- Lamm, R. McFall Jr. "The Catastrophe Reinsurance Market: Gyration and Innovations Amid Major Structural Transformation." *Bankers Trust Research*. New York: Bankers Trust Company, 1997. 1-13.
- Lewis, Christopher M. and Kevin C. Murdock. "The Role of Government Contracts in Discretionary Reinsurance Markets for Natural Disasters." *Journal of Risk and Insurance* 63(1996): 567-597.
- Miranda, Mario J. and Joseph W. Glauber. "Systemic Risk, Reinsurance, and the Failure of Crop Insurance Markets." *American Journal of Agricultural Economics* 79(1997): 206-215.
- Miranda, Mario J. "Area-Yield Crop Insurance Reconsidered." *American Journal of Agricultural Economics* 73(1991):233-254.
- Miranda, Mario J. and Dmitry V. Vedenov. "Innovations in Agricultural and Natural Disaster Insurance", *American Journal of Agricultural Economics*, 83, 650–655, August 2001.
- Mishra, Pramod K. *Agricultural Risk, Insurance and Income: A Study of the Impact and Design of India's Comprehensive Crop Insurance Scheme*. Brookfield: Avebury Press, 1996.
- Noonan, Brendan. "A Catastrophe Waiting to Happen?" *Best's Review* (February 1994): 30-33.
- Priest, George L. "The Government, the Market, and the Problem of Catastrophic Loss." *Journal of Risk and Uncertainty* 12(1996): 219-237.

- Rejda, George E. *Principles of Risk Management and Insurance*. New York: Harder Collins College Publishers, 1995.
- Skees Jerry R. "A Role for Capital Markets in Natural Disasters: A Piece of the Food Security Puzzle" Presented at the International Agricultural Trade Research Consortium conference on "Policy Reform, Market Stability, and Food Security", June 26-27, 1998, Alexandria, VA.
- Skees, Jerry R., J. Roy Black, and Barry J. Barnett. "Designing and Rating an Area Yield Crop Insurance Contract." *American Journal Agricultural Economics*. 79(May 1997): 430-438.
- Skees, Jerry R. and Michael Reed. "Rate-making for Farm-level Crop Insurance: Implications for Adverse Selection." *American Journal of Agricultural Economics* 68(1986): 653-659.
- Stipp, David. "A New Way to Bet on Disasters." *Fortune* Sept. 1997.
- Tversky, Amos and Daniel Kahneman. "Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability" *Cognitive Psychology* 5(1973): 207-232.
- Vaughan, E. *Fundamentals of Risk and Insurance*. New York: John Wiley & Sons, 1989.
- Walter, Alan S. "Risk Management in Agriculture." Testimony. U.S. Senate Committee on Agriculture, Nutrition, and Forestry. Washington 17 Apr. 1997.

Anexo

Participantes en las reuniones

La visita de Mario Miranda a Bolivia, aunque de solo cuatro días, fue muy productiva. Se realizaron siete reuniones en las que se recabó la opinión de 65 personas, representantes de más de 36 entidades.

Viceministerio de Pensiones, Valores y Seguros

1. Dr. Vincent Gómez-Palao, Viceministro
2. Sr. Gonzalo Quiroga, Director de Valores
3. Sr. John Carrasco, Director de Seguros
4. Sr. Guillermo Vivado
5. Srta. Lorena Grundy

Superintendencia de Seguros

6. Guillermo Aponte, Superintendente
7. Francisco Gómez, Intendente

Bolsa Boliviana de Valores

8. Sandra Serrate, Directora de Información y Comunicación
9. Sergio Lomas, Jefe de Desarrollo

Asociación Boliviana de Aseguradores (ABA)

10. Alfonso Ibáñez-Presidente ABA y Vicepresidente Ejecutivo La Vitalicia
11. Carlos Baudoin, Gerente General ABA
12. Raúl Guzmán, Consultor Fortaleza Seguros
13. Justino Avendaño, Secretario ABA y Gerente Legal La Boliviana Ciacruz
14. Luis Villanueva, Gerente Técnico Zurich-Bolivia
15. Germán Gaymar, BISA Seguros
16. Rubén Portugal, Jefe de Reaseguros 24 de Setiembre

Asociación de Bancos Privados

17. Marcelo Montero, Secretario Ejecutivo de la Asociación Bancaria
18. Gloria Blacud, Economista de la Asociación Bancaria
19. Jorge Ruiz, Citibank
20. Pablo Prudencio, Citibank
21. Marco Decurmis, Citibank
22. Silvia Aguilar, Banco Económico

23. Luis Klinsky, Banco Ganadero
24. Mario Pereira Loza, Banco Santa Cruz
25. Ronaldo Mariscal Flores, Banco Unión
26. Miguel Papadopulus, Banco Unión
27. Franco Urquidi, Banco Unión

Asociación de Entidades Financieras Especializadas en Microfinanzas (ASOFIN)

28. Jorge MacLean, Presidente ASOFIN
29. Alfredo Arana, Gerente ASOFIN
30. Katya Collao, consultora ASOFIN
31. Marcelo Mallea, Gerente Financiero PRODEM
32. Enrique Sáenz, Gerente de Administración y Finanzas FIE
33. Jorge Noda, Presidente Ejecutivo Agrocapital
34. Rodrigo Orihuela, Jefe Nacional de Sistemas, EcoFuturo
35. Waldo Muriel, Asistente General de Gerencia de Negocios EcoFuturo
36. Gabriela Aramayo, Asistente de Gerencia Comercial, Los Andes
37. Erick Schulze, consultor Centro AFIN

Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos (USAID)

38. Mike Kaiser, USAID
39. Ángel Vásquez, USAID
40. Gabriela Salazar, USAID
41. Sergio Navajas, USAID
42. Margaret Enis, USAID
43. Ted Gehr, USAID
44. Javier Dávila
45. Diana Carazas
46. Yovanna Imaña
47. Boris Fernández
48. Felix Fernández
49. Ricardo Cortés
50. Marcos Arze
51. Walter Sánchez
52. Margarita Clark
53. Antonio Arze

Cámara de Industria, Comercio y Servicios de Santa Cruz (CAINCO)

54. Mario Herrera, Director Ejecutivo de CAINCO
55. Arturo Altamirano, Desarrollo Agrícola
56. Amanda de Arze, Desarrollo Agrícola
57. Percy Angulo, FINO
58. Rolando Cronembold, FINO
59. Eduardo Wills, Federación de Ganaderos de Santa Cruz

60. Héctor Sandoval, Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO)
61. Tim Streicmer, SAO
62. Benton C. Kira, SAO
63. Miguel Guzmán, ANAPO
64. Pablo Rodrigo Volpe, ANAPO
65. Jaime Palenque, APIA (asociación de insumos agropecuarios)