

INDICADORES DE RIESGOS AGRARIOS Y SU GESTIÓN¹

TERESA MAESTRO VILLARROYA²
CEIGRAM - Universidad Politécnica de Madrid

MARÍA BIELZA DÍAZ-CANEJA²
CEIGRAM - Universidad Politécnica de Madrid

RESUMEN

Este estudio pretende desarrollar una serie de indicadores que permitan cuantificar y comparar los riesgos agrarios en distintos países, de una forma sintética e inmediata, así como la cobertura de dichos riesgos mediante seguros agrarios, y mediante programas públicos o ayudas ex-post. Los indicadores serán publicados y actualizados anualmente en internet, permitiendo así un acceso universal e internacional a esta información. Se han desarrollado tres indicadores de riesgos de rendimientos y de valor de la producción agraria bruta, de modo que cubren los riesgos medios, máximos y las pérdidas compensables según el criterio de Caja Verde de la Organización Mundial de Comercio. Los indicadores de aseguramiento describen de forma sintética tanto la extensión del seguro como el nivel de cobertura del mismo. Por último, se puede comparar el nivel de apoyo público al seguro con otras ayudas públicas relacionadas con los riesgos y calamidades agrarias a través de sendos indicadores. Los resultados obtenidos para numerosos países muestran la importancia de las tendencias en los resultados, y en general se muestran consistentes y buenos descriptores de los distintos sistemas de gestión del riesgo analizados

PALABRAS CLAVE

Indicadores, índices, riesgos, rendimientos, PIB agrario, seguros agrarios, subvenciones, ayudas ex-post

*Trabajo presentado en el VIII Congreso de Economía Agraria
Madrid, 14-16 de Septiembre de 2011.*

¹ Este estudio ha contado con financiación de la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA). Las opiniones aquí expresadas, resultados y errores son atribuibles únicamente a sus autores.

² Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medio Ambientales (CEIGRAM,) Universidad Politécnica de Madrid, Calle Senda del Rey 13 – 28040 Madrid, maria.bielza@upm.es; teresa.maestro@gmail.com

Introducción

Los indicadores son herramientas de evaluación y de ayuda a la decisión. Permiten sintetizar la situación actual y/o su evolución en el curso de los años. En la actualidad, debido a la mayor disponibilidad de datos en todos los ámbitos, son cada vez más estudiados los indicadores (indicadores de sostenibilidad, de riesgos medioambientales, etc). En materia de riesgos y gestión de riesgos podemos encontrar los trabajos de Cardona et al. (2003; 2005), sobre indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos, pero que no están orientados al sector agrario sino al conjunto de la economía de los países latinoamericanos, incluyendo tanto aspectos de la economía en general y como sociales.

Este estudio pretende desarrollar una serie de indicadores que permitan cuantificar y comparar los riesgos agrarios en distintos países, de una forma sintética e inmediata, así como la cobertura de dichos riesgos mediante seguros agrarios, y mediante programas públicos o ayudas ex-post. Estos indicadores, calculados por país, ponen en relieve el grado de vulnerabilidad del sector agrario así como las deficiencias o fortalezas de los sistemas de gestión del riesgo.

En la siguiente sección se presenta el diseño y la metodología de cálculo de los indicadores. Se han desarrollado tres indicadores del Producto Interior Bruto (PIB) agrario o Valor de la Producción Agraria Bruta (VPAB) y tres indicadores de riesgos de rendimientos, de modo que cubran los riesgos medios, máximos y las pérdidas compensables según el criterio de Caja Verde de la Organización Mundial de Comercio. Los tres indicadores de riesgos de rendimientos por cultivos se agrupan en tres índices de riesgos de rendimientos nacionales, que permitan comparar los riesgos agrícolas medios en los distintos países³. Los indicadores de gestión de riesgos incluyen varios indicadores de aseguramiento que pretenden describir de forma sintética tanto la extensión del seguro como el nivel de cobertura del mismo. Por último, se puede comparar el nivel de apoyo público al seguro con otras ayudas públicas a través de fondos de calamidad, pagos ex-post u otros programas relacionados con los riesgos agrarios a través de sendos indicadores.

La sección de resultados muestra la evolución de dichos indicadores en los últimos años. Los datos empleados en el cálculo de los mismos deben de ser públicos, publicados en internet o en alguna publicación de fácil acceso, ya que los indicadores serán publicados y actualizados anualmente en internet, permitiendo así un acceso universal e internacional a esta información.

1. Metodología de Cálculo

1.1. Indicadores de riesgos del PIB agrario

Se han seleccionado tres indicadores de modo que cada uno recoja un aspecto distinto del riesgo de la producción agraria: indicador de pérdidas medias con respecto a la tendencia, que da una idea de lo que sería una prima de riesgo en términos porcentuales, de un seguro que garantizase la tendencia; indicador de pérdidas medias con respecto a una media de tres años anteriores, que expresa igualmente la esperanza matemática de las pérdidas, pero tomando como referencia el criterio de la Organización Mundial de Comercio; y el indicador de Valor en Riesgo, que es representativo de las mayores pérdidas o catástrofes a las que se ha enfrentado el sector en los últimos años.

- **Indicador de pérdidas medias o de la esperanza matemática de las pérdidas con respecto a la tendencia (Ipt):** Se calcula como la media de las pérdidas porcentuales con respecto a la tendencia. Estadísticamente se denominaría “Desviación negativa media con respecto a la tendencia”.

El valor de este indicador reside en su aproximación al concepto de la volatilidad en los seguros: a diferencia de otros estadísticos, como la desviación estándar, éste sólo tiene en cuenta las desviaciones negativas, lo que se asemeja a las pérdidas de un seguro. Se calcula con respecto a la tendencia. Esta elección se debe al hecho de que tanto las producciones agrarias como los rendimientos, generalmente exhiben una fuerte tendencia. Su fórmula es:

³ entendiendo por índice a la agregación de diferentes indicadores (Jesinghaus, J., 1998)

$$I_{pt} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\max(t_i - y_i, 0)}{t_i}}{n}$$

donde n es el número de años, y_i es el valor en el año i de la variable respecto de la que se quiere medir la volatilidad, y t_i es la tendencia en el año i .

- **Indicador de pérdidas medias o de la esperanza matemática de las pérdidas con respecto a una media móvil (Ip5-2):** Se calcula como la media de las pérdidas porcentuales con respecto a la media móvil de tres años anteriores, tomando los cinco años anteriores menos el máximo y el mínimo. Esta elección se debe al criterio de la Organización Mundial de Comercio, por el que las compensaciones con fondos públicos a las pérdidas por encima de una valor de 0,3 de este indicador podrían considerarse de Caja Verde o no distorsionadoras del comercio internacional⁴. Su fórmula es:

$$I_{p5-2} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\max(\bar{y}_{5-2i} - y_i, 0)}{\bar{y}_{5-2i}}}{n}$$

donde n es el número de años, y_i es el valor en el año i de la variable respecto de la que se quiere medir la volatilidad, e \bar{y}_{3i} es la media móvil de los cinco años anteriores a i menos el máximo y el mínimo.

- **Indicador de pérdidas máximas (Ipmax):** Da una indicación de la mayor pérdida porcentual respecto a la tendencia, de modo que sólo haya una probabilidad del 5% de que dicha pérdida pueda ser alcanzada o superada. Se calcula a partir de los datos anuales como el valor en riesgo (VaR) acumulado para un nivel de confianza de 95%, lo cual quiere decir que responde a la pregunta: ¿cuál es la máxima pérdida posible, con un nivel de confianza del 95%?

$$I_{p\max} = VaR_{95} = \text{percentil}_{95\%} \left(\frac{\max(t_i - y_i, 0)}{t_i} \right)$$

Así, por ejemplo, un $VaR=0,7$ quiere decir que hay un 95% de probabilidad de que las pérdidas sean menores al 70%, o un 5% de probabilidad de pérdidas mayores o iguales al 70%.

Para los riesgos del PIB agrario se calcularán los tres indicadores para las producciones agrícolas, ganaderas o pecuarias, y para el total de la producción agraria. Se incluye sólo agricultura y ganadería, excluyéndose producciones forestales y pesca. Los datos de origen empleados es la suma para cada país de los valores de las producciones agrarias brutas⁵ (VPAB), por ello estos indicadores se denominarán en adelante “indicadores VPAB”. Los datos empleados en su cálculo se obtienen de FAOSTAT – Value of Agricultural Production (<http://faostat.fao.org/site/613/default.aspx#ancor>), para los años 1961-2008.

1.2. Indicadores de riesgos de rendimientos

Los indicadores de los riesgos de los rendimientos de los cultivos son semejantes a los indicadores definidos para el valor de la producción agraria total:

- **Indicador de pérdidas medias con respecto a la tendencia (Ipt)**

⁴ Según el acuerdo de Marrakech sobre Agricultura de la Ronda Uruguay, Anexo 2, Párrafos 7 y 8.

⁵ Para las producciones de carnes animales, se toma la carne indígena, que incluye el equivalente en carne de los animales vivos exportados pero excluye el de los animales vivos importados.

- **Indicador de pérdidas medias con respecto a la media móvil de cinco años anteriores menos máximo y mínimo (Ip5-2)**
- **Indicador de pérdidas máximas (Ipmax).**

Sin embargo, estos indicadores tienen una complejidad mayor si se quieren obtener un único valor por país y año. Dado que la información de rendimientos disponible es por cultivos, es necesario construir un indicador compuesto³ o índice⁶ que combine los indicadores de rendimientos de los distintos cultivos de un país.

Se pretende calcular un índice de rendimientos por país y año, y varios índices de los principales grupos de cultivos, con fines comparativos entre países (por ejemplo, índice de rendimientos de cítricos, de frutas de hueso y pepita, de leguminosas, de hortícolas, etc.). Así, resultaría que para cada año y país, el índice de rendimientos se obtiene como la media ponderada de varios índices de rendimientos de los distintos grupos de productos agrarios, y estos a su vez como la media ponderada de los indicadores por cultivos. Las ponderaciones se hacen según el peso relativo del valor de cada producción dentro de su grupo y según el peso de cada grupo en el valor de la producción agraria bruta del país.

El trabajo se estructura por lo tanto en las siguientes fases:

1. Agrupamiento de los países en regiones
2. Agrupamiento de cultivos en grupos relativamente homogéneos en cuanto a sus características agronómicas
3. Elección de los 5 grupos de cultivos más importantes por región.
4. Elección de los cultivos representativos por país y por grupo de cultivos.
5. Constitución de los indicadores para los cultivos seleccionados.
6. Agregación de los indicadores en índices de los 5 grupos de cultivos
7. Agregación de los índices de los 5 grupos en un único índice para cada país.

1. Agrupamiento de los países en regiones

Antes de todo, se agrupan los países por regiones, para disponer de indicadores homogéneos y comparables por región. Dado que los indicadores son a escala mundial, es conveniente emplear el criterio FAO. Sin embargo, para el caso de América se ha establecido una agrupación combinada entre la FAO y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), buscando la mayor homogeneidad de las agrupaciones desde el punto de vista agronómico y de los riesgos agropecuarios. Las regiones establecidas son las detalladas en la TABLA 1.

Dado que India es un país muy grande y que no se analizarán los países de su entorno, se considerará una única región. Lo mismo sucede con China y Australia.

2. Agrupamiento de cultivos en grupos

Las producciones se agruparán en los grupos detallados en la TABLA 2.

Algunas producciones, dada su importancia o particularidad, no han sido agrupadas. Algunos ejemplos son los siguientes: Algodón, Arroz, Café, Caña de azúcar, Maté, Olivas, Soja, Tabaco y Té.

⁶ Se asume de aquí en adelante, en esta sección, que cada vez que nos referimos a un indicador o a un índice de rendimientos, en realidad nos estamos refiriendo a tres, Ipt, Ip5-2 e Ipmax.

TABLA 1
Regiones consideradas (combinación de FAO e IICA)

Región América Norte - Canadá - USA	Región América Sur - Argentina - Brasil - Chile - Paraguay - Uruguay	Región América Andina - Bolivia - Colombia - Ecuador - Perú - Venezuela	Región América Central - Costa Rica - El Salvador - Honduras - México - Nicaragua - Panamá - República Dominicana
Región Europa Sur - España - Italia - Croacia - Grecia - Malta - Portugal - Eslovenia - Macedonia	Región Europa Oeste - Alemania - Austria - Bélgica - Francia - Luxemburgo - Holanda - Suiza	Región Europa Este - Bulgaria - República Checa - Hungría - Polonia - República de Moldavia - Rumanía - Federación Rusa - Eslovaquia	Australia
			China
			India

TABLA 2
Agrupaciones de las producciones

Grupo	Abreviación	Producciones principales	Grupo	Abreviación	Producciones principales
Cereales1	C1	Avena, Cebada, Trigo.	Frutas tropicales	FT	Plátano, Coco, Aguacate, Kiwi, Mango, Papaya, Caqui, Piña.
Cereales2	C2	Sorgo, mijo, Trigo Sarraceno.	Frutas berries	FB	Arándano, Grosella, Frambuesa, Fresa.
Maíz	Maíz	Maíz grano, Maíz Verde.	Frutos secos	FS	Almendra, Castaña, Avellana, Nuez.
Oleaginosas	O	Cañaño, Colza, Girasol.	Otras Frutas	F	Higos, Dátiles.
Oleaginosas Tropicales	OT	Ricino, Cacahuete, Karité, Palma, Cártamo.	Hortícolas	H	Tomate, Lechuga, Melones, Espinacas, Cebollas.
Leguminosas y proteaginosas	L	Judías, Garbanzos, Lentejas, Habas, Guisantes.	Tubérculos	T	Mandioca, Patata, Boniato.
Textiles	TX	Agave, Lino, Cañaño, Yute, Abaca, Ramio.	Espicias	SP	Jengibre, Mostaza, Vainilla, Canela, Menta.
Frutas de hueso o de pepita	FP	Manzana, Melocotón, Ciruelas, Peras.	Plantas Forrajeras	PF	Alfalfa, Trébol, Sorgo forrajero,
Cítricos	FC	Pomelos, Limones, Naranjas, Mandarinas.			

3. Elección de los 5 grupos de cultivos más importantes por región

Esta elección se realiza en base al VPAB de cada grupo de cultivos en la región en los 10 últimos años.

4. Elección de los cultivos representativos por país y por grupo de cultivos.

Una vez identificados los 5 grupos principales por región, se procede a evaluar el peso de dichos grupos en cada país, y el peso de los principales cultivos dentro de cada grupo en el país. El criterio es tomar un máximo de 3 cultivos por grupo, o menos si suman más del 70% del VPAB del grupo. Los

indicadores se calcularán para cada cultivo, y después se hará una media ponderada para obtener los índices medios del grupo.

5. Establecimiento de los indicadores simples por producciones:

Esta fase no presenta mayor complejidad que lo ya visto en el apartado del VPAB. Los datos de origen empleados para los indicadores de riesgos de rendimientos se obtienen de: FAOSTAT – *Crops y livestock primary* (<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#anchor>), para los años 1961-2009.

6. Agregación de los indicadores simples en índices de los 5 grupos de cultivos

Se calculan por medio de una media ponderada de los indicadores simples por producciones.

7. Agregación de los índices de los 5 grupos de productos en un único índice para cada país.

Se calculan mediante una media ponderada de los 5 índices de grupos de cultivos.

1.3. Indicadores de gestión de riesgos

Los indicadores de gestión de riesgos son los siguientes:

- **Indicador de aseguramiento**
- **Indicador de subvenciones al seguro agrario**
- **Indicador de compensaciones expost.**

Indicador de aseguramiento

El diseño del indicador está limitado por los datos disponibles. Se propone un indicador global de aseguramiento que esté compuesto por dos indicadores. Uno que dé idea de cuánto se asegura en un país, y otro que dé idea de la cobertura de lo asegurado. Así, definimos el Índice global de aseguramiento:

$$\text{Indicador de aseguramiento}(Ia) = \text{Indicador de Extensión del aseguramiento}(Ie) \times \text{Indicador de intensidad del mismo}(Ii).$$

A continuación se describen uno por uno:

- **Indicador de extensión del aseguramiento (Ie):** es indicativo del grado de implantación de un seguro en un país (cantidad de cultivos y ganadería cubiertas por algún tipo de seguro. Se calcula para cada año como el ratio entre el valor asegurado (de cosechas y animales), y el valor de la producción agraria del país.

$$Ie = \frac{\sum \text{Valorsegurado}}{\text{ValorProdAgraria}}$$

Como referente del Valor de la Producción Agraria se empleará la tendencia del Valor de la Producción Agraria Bruta, dado que el valor real puede haber disminuido debido a pérdidas del año.

- **Indicador de intensidad del aseguramiento (Ii):** pretende dar una idea del nivel de cobertura, franquicias, del número de riesgos cubiertos y su importancia. Se puede considerar que la suma de estos factores son proporcionales a la cuantía de las primas, siempre que éstas estén bien calculadas. Así, el valor de Ii en un año vendría dado por:

$$Ii = \frac{\sum \text{Primas pagadas}}{\sum \text{Valorasegurado}}$$

- Indicador de aseguramiento global (I_a): Dado que se hace la hipótesis de que el nivel de aseguramiento lo dé la cuantía de las primas, se estudia su relación con el valor de la producción agraria total del país. Por ello se calcula como:

$$I_a = \frac{\sum \text{Primas pagadas}}{\text{Valor Prod Agraria}}$$

Este indicador es el resultado de combinar la intensidad del aseguramiento con su extensión, resultando así de multiplicar los dos indicadores anteriores:

$$I_a = I_e \times I_i = \frac{\sum \text{Primas pagadas}}{\sum \text{Valor asegurado}} \times \frac{\sum \text{Valor asegurado}}{\text{Valor Prod Agraria}} = \frac{\sum \text{Primas pagadas}}{\text{Valor Prod Agraria}}$$

Indicador de subvenciones al seguro agrario

Se ha propuesto como indicador de subvenciones al seguro agrario el ratio entre:

- la suma de las ayudas dadas a los seguros, sea en forma de subvenciones directas a las primas o en otra forma. Es necesario especificar para cada país si se incluyen sólo las subvenciones directas a las primas o si se incluyen además las cuantías dadas bajo otras modalidades, como las dadas a las compañías aseguradoras para cubrir gastos administrativos, o como reaseguro.
- Y el valor de la producción agraria del país en cada año.

$$I_{sub} = \frac{\sum \text{subv}}{\text{Valor Prod Agraria}}$$

Indicador de compensaciones ex post y pagos ad-hoc

De forma similar al indicador de subvenciones, el de compensaciones ad-hoc se calcula como el ratio entre:

- la suma de las compensaciones por calamidades en agricultura, sean dadas a través de pagos ad-hoc o a través de programas o fondos de calamidades distintos de los seguros.
- Y el valor de la producción agraria del país en cada año.

$$I_{exp\ post} = \frac{\sum (\text{Compensaciones ex - post y pagos ad - hoc})}{\text{Valor Prod Agraria}}$$

Tanto los indicadores de aseguramiento como en los de subvenciones y de compensaciones ex-post se refieren sólo a agricultura y ganadería. Por principio, no se incluyen la acuicultura ni seguros forestales, dado que el Valor de la Producción Agraria Bruta de los datos FAO no las incluyen. Sin embargo, no siempre es posible obtener los datos desagregados en agropecuario, acuicultura y forestal.

2. Resultados

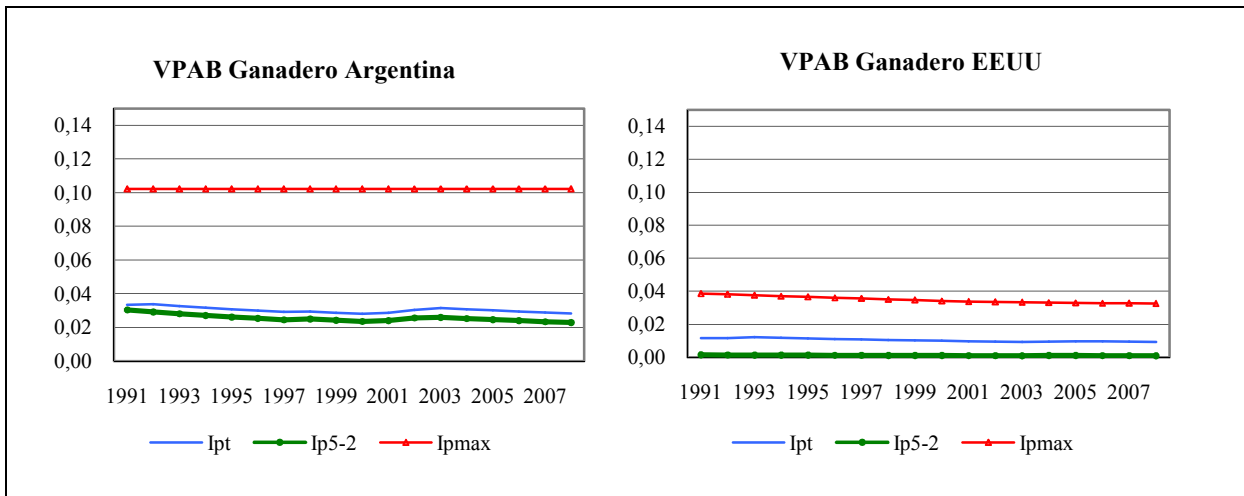
2.1. Indicadores de riesgos del VPAB agrario

A continuación se muestran algunos ejemplos de los indicadores obtenidos.

Se comenzará con los indicadores de pérdidas medias respecto a la tendencia, a la media móvil de cinco años menos el máximo y el mínimo, comparando los indicadores del valor de la producción bruta agraria pecuaria en EEUU y Argentina (FIGURA 1). En Argentina, se observa que los indicadores están aproximadamente entre 0,02 y 0,04, lo cual quiere decir que un seguro que garantizase unos ingresos ganaderos en Argentina igual a la tendencia de los ingresos o a la media móvil de los ingresos de los cinco años anteriores menos mínimo y máximo, tendría una prima de

entre el 2 y el 4%. Sin embargo, en el caso de EEUU, el riesgo medio es mucho menor, la prima casi no llegaría al 1%.

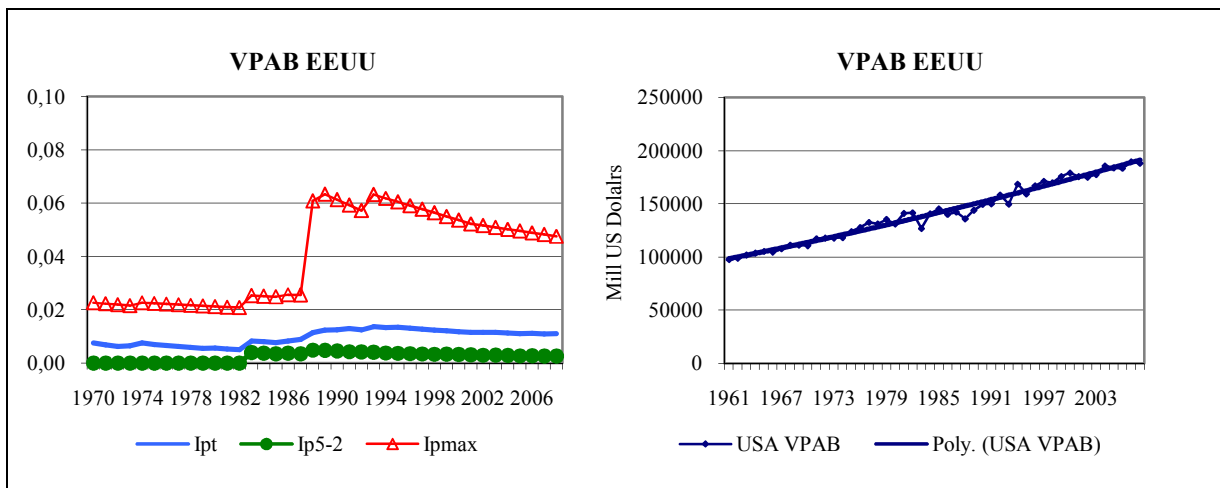
FIGURA 1
VPAB ganadería en Argentina y EEUU



Fuente de datos: FAOSTAT

Una ilustración del indicador Ipmax o Indicador de Pérdida Máxima se puede observar para el ejemplo del valor de la producción agraria bruta en EEUU (ver FIGURA 2). El riesgo de pérdidas máximas está alrededor del 5% en el 2008, lo cual quiere decir que sólo hay una probabilidad del 5% de superar dicho nivel de pérdidas. Se observa cómo en el año 1988 se ha producido una subida drástica de este indicador. Si se observan los datos que hay en la FIGURA 2, a la derecha, esto se explica porque hasta 1983 sólo hubo pérdidas de hasta 2,58%, en 1986 se produjo una caída del 8% y en 1987 del 2,5% y en 1988 de nuevo del 8%, y en 1989 del 4%. Las dos pérdidas del 8% son las causantes de que se haya elevado el Ipmax hasta más del 6%. Sin embargo con el tiempo va descendiendo porque no vuelven a producirse caídas similares. Esto muestra la calidad del indicador para reflejar los distintos niveles de pérdidas.

FIGURA 2
Valor de la Producción Agraria Bruta en EEUU



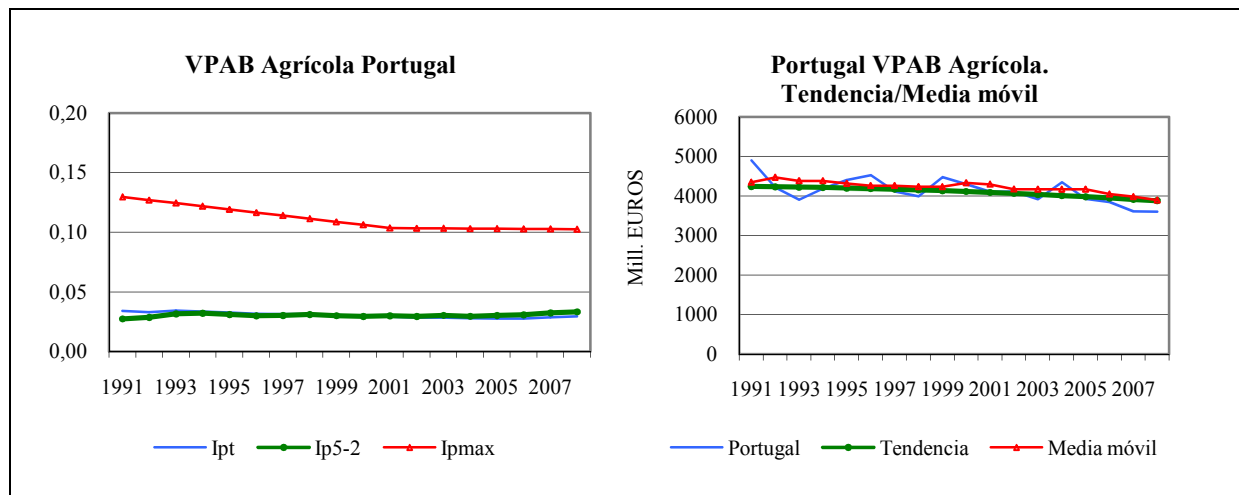
Fuente de datos: FAOSTAT

A partir de los resultados, que están resumidos en la TABLA 4 del Anejo, se pueden observar varias características que son interesantes de comentar.

La primera de ellas es que el indicador Ipt sigue la misma trayectoria que el indicador Ip5-2 en el VPAB agrícola de Alemania, Francia, Italia y Portugal. Esto se da cuando la media móvil es semejante a la tendencia de la serie de datos total. En muchos casos esto ocurre cuando la tendencia es bastante horizontal, sin pendiente pronunciada (FIGURA 3). Este efecto también se produce en los indicadores de rendimientos de algunos grupos de producciones, aunque no de forma tan acusada.

FIGURA 3

Indicador de VPAB Agrícola - Portugal. Comparación entre la Tendencia y la Media móvil del VPAB agrícola.

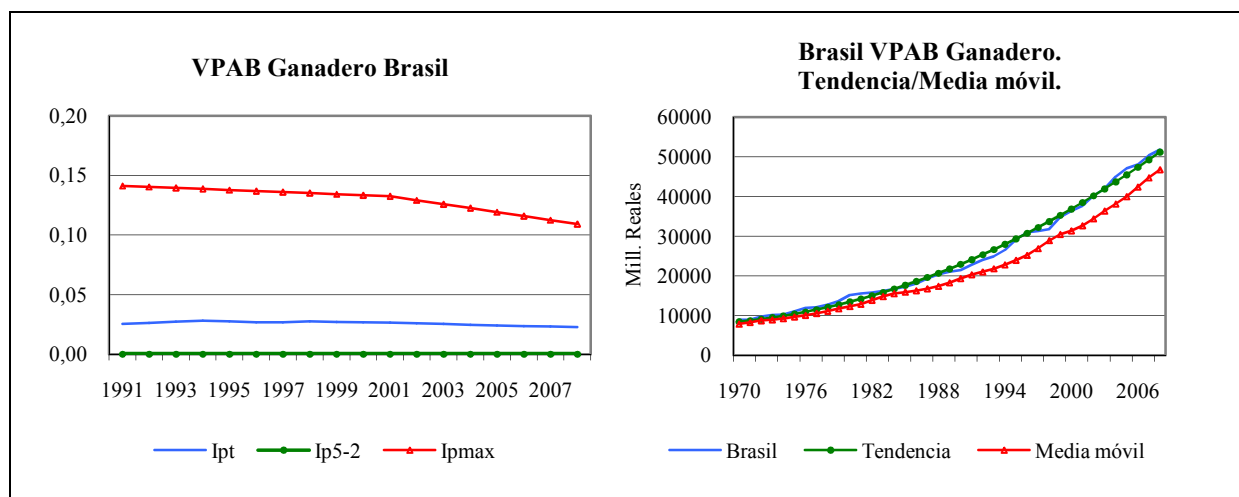


Fuente de datos: FAOSTAT

Otro efecto interesante de los indicadores es cuando el indicador Ip5-2 es nulo o prácticamente nulo. Esto se suele dar cuando los valores se ajustan muy bien a una tendencia ascendente. De esta forma, la media móvil, será siempre inferior al valor del año estudiado, por lo que el indicador nunca muestra pérdidas. Este caso se da en VPAB agrícola, ganadero y total en Brasil, VPAB ganadero en Canadá, España, EEUU y Paraguay. La FIGURA 4 muestra el caso del VPAB ganadero de Brasil. Se puede observar en el gráfico derecho cómo la media móvil está siempre por debajo de los valores de rendimientos, aunque haya habido años donde se hayan obtenido rendimientos por debajo de lo esperado.

FIGURA 4

Indicador de VPAB Ganadero - Brasil. Comparación entre la Tendencia y la Media móvil del VPAB ganadero.



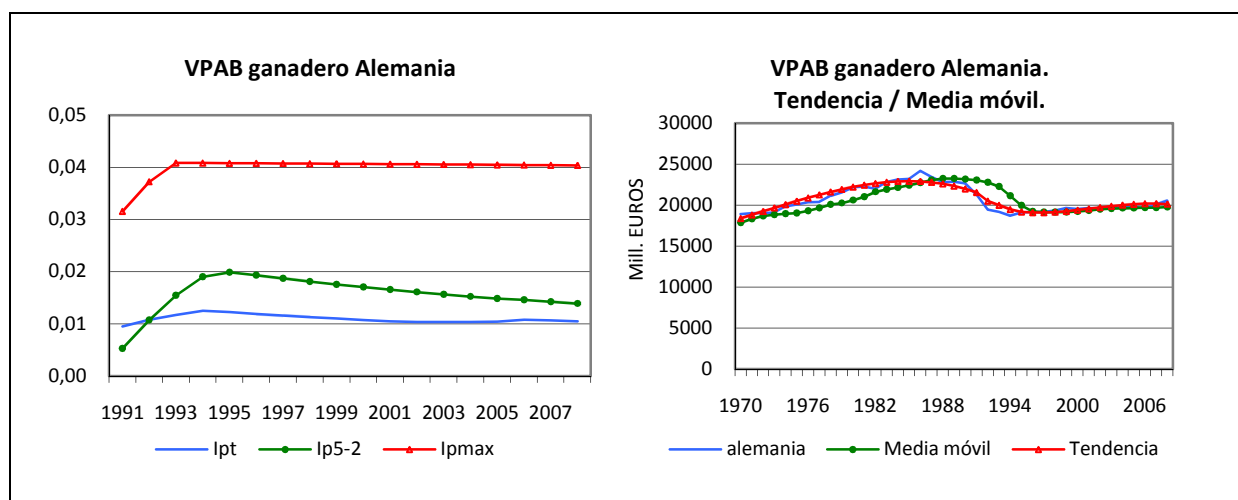
Fuente de datos: FAOSTAT

Otra característica interesante es observar es que en todos los casos, salvo en uno, que comentaremos a continuación, el Ipt es mayor que el Ip5-2 en el intervalo de años 1991-2008. Esto se debe a que normalmente las oscilaciones en el valor de la producción son suaves y cíclicas, de modo que la media móvil está más correlacionada que la tendencia con los resultados del año en cuestión. En cambio, que el Ip5-2 llegue a estar por encima de Ipt, significa que se producen grandes saltos entre años consecutivos, habiendo más diferencia entre la producción del año y la media móvil que entre la producción y la tendencia.

La excepción es Alemania (FIGURA 5). El caso del VPAB ganadero de Alemania es bastante especial, debido a que los datos existentes mostraban dos tendencias muy marcadas. Del año 1961 a 1986, tiene una tendencia positiva. A partir del valor máximo en 1986, sigue una tendencia negativa, alcanzando los valores mínimos en el año 1994, fecha a partir de la cual el VPAB vuelve a tener una tendencia positiva. Es por ello que en este país se ha decidido fracturar la tendencia y queda definida por dos funciones polinómicas. Esto hace que el indicador de tendencia Ipt, muestre unos riesgos menores que teniendo en cuenta el indicador Ip5-2. Esto pone a su vez de manifiesto la relevancia de la elección de la tendencia correspondiente a la serie de datos.

FIGURA 5

Indicador de VPAB Ganadero - Alemania. Comparación entre la Tendencia y la Media móvil del VPAB ganadero.



Fuente de datos: FAOSTAT

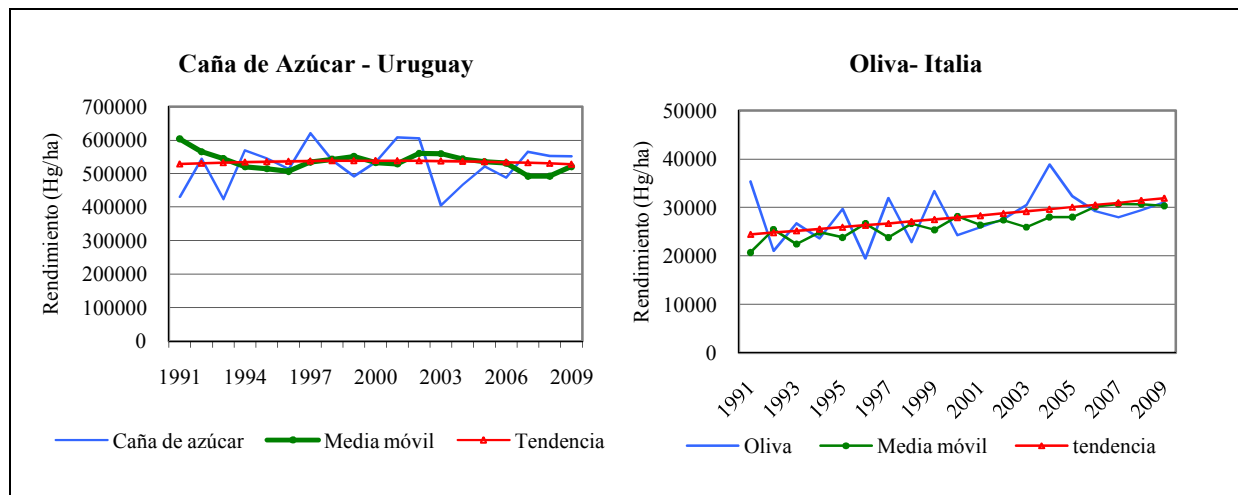
2.2. Indicadores de riesgos de rendimientos

Algunos de los efectos comentados en los resultados de los indicadores de riesgos del VPAB también se producen en los de riesgos del rendimiento, a mencionar: igualdad entre índices Ipt e Ip5-2 y nulidad en el índice Ip5-2. Empezando por el segundo efecto, se da menos frecuentemente y de forma menos marcada que en el caso del VPAB, en parte debido a que la combinación de varias producciones en un solo índice elimina estos efectos. Un ejemplo es el de las Hortalizas tanto en Chile como en EEUU, que combinan cultivos cuyos rendimientos siguen tendencias positivas sin grandes oscilaciones.

El caso de igualdad entre Ipt e Ip5-2 es en cambio mucho más frecuente si se van observando los índices de los grupos de producciones. A nivel del índice nacional, sólo ocurre en Portugal, pero en cambio, en lo que se refiere a los grupos de producciones, ocurre en: la soja en Uruguay y en Canadá; los Cereales¹ en Grecia y Australia; la Oliva en Portugal y en Italia; la Caña de azúcar en Uruguay y en Australia; Frutos de Hueso o de Pepita en España y las Uvas en Francia. Como se ha comentado en el apartado 2.2, esto ocurre cuando la tendencia del rendimiento es horizontal o con poca pendiente, como lo ilustra el caso de la Caña de azúcar en Uruguay (FIGURA 6).

Pero no siempre es así, también se encuentran otros casos. Por ejemplo en el caso de la oliva en Italia (FIGURA 6), donde la tendencia es ligeramente ascendente. Vemos en ambos casos una variabilidad muy fuerte en el rendimiento de ambas producciones.

FIGURA 6
Indicador de rendimientos Caña de azúcar en Uruguay y de Oliva en Italia. Comparación entre media móvil y tendencia.



Fuente de datos: FAOSTAT

Por otro lado, observando el comportamiento de los índices nacionales en los años 1991-2009, se observa que, en general, Ipt, Ip5-2 e Ipmax suelen ser bastante homogéneos (sobre todo en Brasil, Chile y Estados Unidos), salvo variaciones puntuales en determinados países, que se pueden explicar por diversas causas.

Por ejemplo, en el caso de **Alemania**, observamos dos máximos de Ipmax, uno en el año 1994, más pronunciado que el otro, en 2003. El primero de ellos se explica porque el indicador combinado de Frutas de hueso y de Pepita "FP", entra a formar parte del indicador del país solamente a partir de este año, debido a la ausencia de datos en FAOSTAT en años anteriores. Esta producción en Alemania, compuesta por manzanos y cerezos, presenta grandes oscilaciones de rendimientos.

Por otro lado, el máximo del 2003, está relacionado con la ola de calor en julio - agosto de 2003 que afectó a Europa (Munich-Re Group, 2004). Esta ola de calor provocó un aumento de los riesgos del cultivo de los Cereales de invierno (C1), que suman casi el 40% del PVAB del total de la agricultura en el país.

Francia presenta un máximo relativo en 2001, debido a los tubérculos. En 2001, los rendimientos de patata se vieron muy por debajo de la tendencia. Por otro lado los máximos absolutos se encuentran al principio de la serie, en los años '70, debido a que fueron en general bastante malos e hicieron subir mucho los indicadores de riesgos de rendimientos, que con el paso de los años, al no existir grandes pérdidas, se fueron estabilizando.

En **Grecia**, observamos un máximo en 1994, año en el que la oliva empieza a considerarse en el indicador combinado, por falta de datos en años anteriores (esta producción, teniendo en cuenta los 10 últimos años representa el 30% del país). Los altos riesgos de esta producción se explican fundamentalmente a un mínimo en el rendimiento en el año 1990, debido, muy probablemente a una sequía que afectó a la totalidad del país entre enero y octubre de 1990, evento que ha causado en el intervalo de años 1950-2004, las segundas mayores pérdidas del país (Munich-Re Group, 2004). Desde esa fecha, no ha vuelto a haber pérdidas tan pronunciadas en la oliva, por lo que observamos cómo el indicador desciende de forma progresiva.

En general, y observando la TABLA 3 (anejos), se observa que los países de América Norte (EEUU y Canadá), de Europa Sur salvo Portugal (España, Grecia, Italia), de Europa Oeste salvo Austria

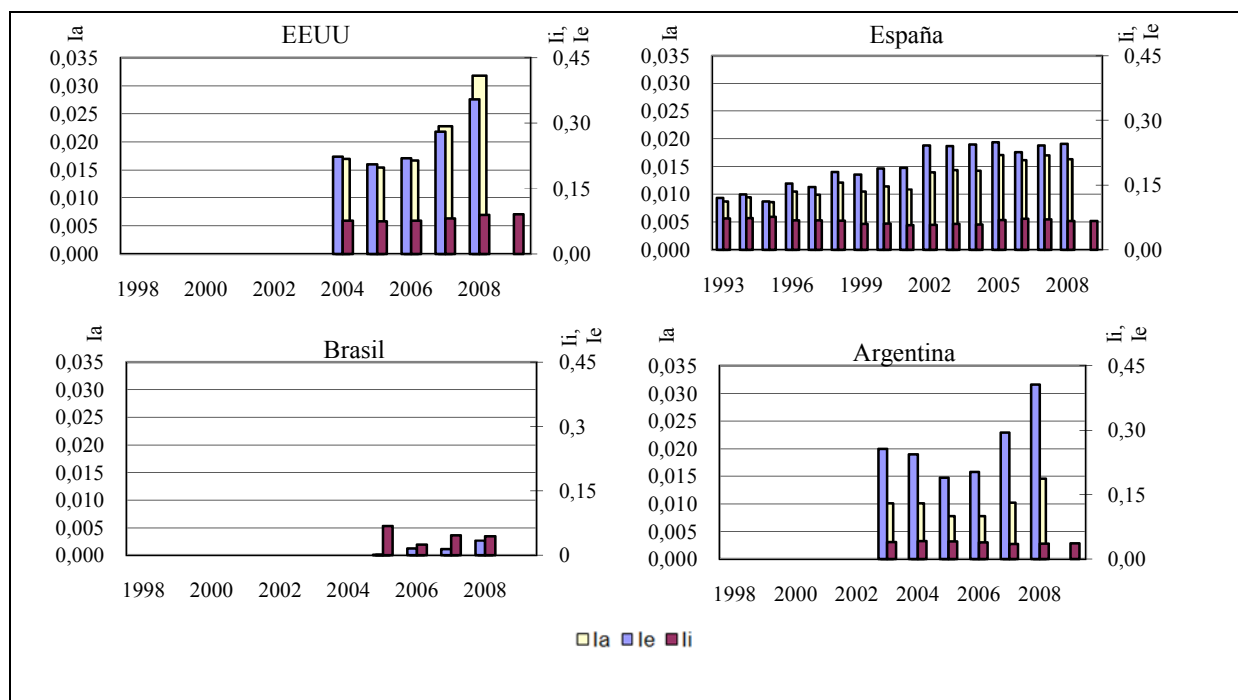
(Alemania y Francia) y Argentina, Brasil y Chile son países con pérdidas moderadas. La prima media de los años 1991-2009, teniendo en cuenta el Índice Ipt, sería del 4,7 %, oscilando entre el 3% (EEUU) y el 5,4 % (Argentina y Chile). Teniendo en cuenta el Ip5-2, éstas primas serían menores: 3%, oscilando entre el 1,2% (Chile) y el 3,7 % (Italia). El Ipmx medio daría en estos países una probabilidad del 5% de pérdidas mayores al 18%.

En lo que respecta a los países con mayores riesgos, la prima media de los años 1991-2009, teniendo en cuenta el Ipt, sería del 7,5 %, oscilando entre el 6,9% (Austria, Paraguay y Uruguay) y 8,5% (Australia y Portugal). Teniendo en cuenta el Ip5-2, la prima media sería de 6,4%, oscilando entre el 5,2% (Uruguay) y el 8,5% (Portugal). En lo que se refiere al Ipmx, la media está en un 5% de probabilidad de pérdidas mayores al 30%.

2.3. Indicadores de gestión de riesgos

Debido a la dificultad de encontrar datos publicados en internet o en alguna publicación de fácil acceso sobre los seguros agrarios (primas, valor asegurado, subvenciones...), estos indicadores no han podido calcularse para la totalidad de países y tampoco para la totalidad de la serie de años. Algunos resultados preliminares se encuentran representados en la FIGURA 7 y en la FIGURA 8.

FIGURA 7
Indicadores de Aseguramiento



Fuente de datos: FAOSTAT, 2011; Farm Subsidy Database, 2011; Agroseguro, 2009; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009; ORA, 2004-2009. Datos de la inflación provenientes de: <http://www.inflation.eu>, <http://inflationdata.com>.

Se observa en la FIGURA 7, según el Indicador de extensión del aseguramiento “Ie”, que los países con una mayor implantación del seguro son EEUU y Argentina. El indicador de intensidad del aseguramiento “Ii”, tomando como referencia el año 2008, muestra un nivel de cobertura mayor en EEUU, seguido de España, Brasil y Argentina (FIGURA 7). Esto hace que Argentina, a pesar de poseer los seguros agrarios más extendidos, posea un indicador de aseguramiento global “Ia” más bajo que Estados Unidos y España, tomando como referencia el año 2008. Se observa que Estados Unidos es el país con un indicador de aseguramiento global más importante. En contraste con los altos valores de Ia y en especial de Ii, sus riesgos de rendimientos son relativamente bajos comparados con los de otros países como se pudo observar en los indicadores de rendimientos. Un factor a tener en cuenta en

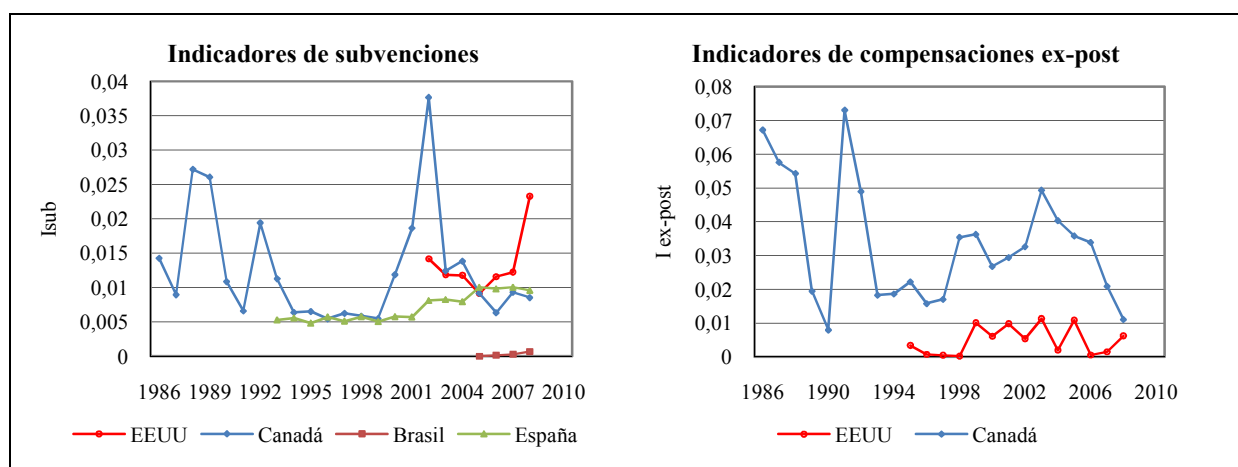
esta valoración es que los seguros norteamericanos incluyen seguros de ingresos, lo cual obviamente eleva la cuantía de las primas y por tanto la intensidad del aseguramiento.

Se observa asimismo, en todos los países, una tendencia creciente a la expansión del seguro en el país.

En cuanto al indicador de subvenciones, se observa una tendencia al alza tanto en España como en Brasil, siendo los indicadores de EEUU y de Canadá muy variables en el tiempo.

Esta variabilidad también se observa en el indicador de compensaciones ex-post, comprensible ya que es dependiente de la ocurrencia o no de catástrofes naturales. Los niveles de compensaciones ex-post de Canadá son mucho más altos que los de EEUU porque los primeros incluyen los programas canadienses de Red de Seguridad de Rentas (NISA, CAIS, Agri-Stability), que constituyen la principal política de apoyo a las rentas de este país.

FIGURA 8
Indicadores de subvenciones y de compensaciones ex-post



Fuente de datos: FAOSTAT, 2011; Farm Subsidy Database, 2011; OECD, 2010; Agroseguro, 2009; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009. Datos de la inflación provenientes de: <http://www.inflation.eu>, <http://inflationdata.com>, <http://www40.statcan.ca/101/cst01/ECON46A-eng.htm>.

3. Conclusiones

Tras el análisis de los resultados, se pueden extraer varias conclusiones respecto a los indicadores de pérdidas medias.

Si hay una tendencia fuerte creciente de los rendimientos o producciones, el indicador Ip5-2 no sirve como garantía de un seguro, puesto que se puede dar el caso de obtener riesgos nulos cuando se puede observar en los datos que ha habido años en los que el agricultor ha dejada de ganar lo que podría estar previsto. Esto se veía en el caso del VPAB ganadero en Brasil. Esto indica que, en estos casos, las ayudas dadas para compensar pérdidas no podrían cumplir los criterios de Caja Verde.

Otra conclusión se refiere al indicador Ipt. Este indicador es muy dependiente de la tendencia elegida, por lo que resulta de vital importancia elegir una tendencia que represente bien a los datos. Se puede dar el caso de una serie de datos donde haya habido consecutivamente varios años malos, que queden reflejados por la tendencia, en consecuencia, se podría dar la situación de tener pérdidas que no estén reflejadas por el indicador. En general, el Ipt representa primas mayores que teniendo en cuenta la media móvil (Criterio de la OMC).

Se ha observado que los indicadores de rendimientos en general son capaces de reflejar las calamidades climatológicas sufridas por los países.

Respecto a los indicadores de aseguramiento, se observa que no sólo es importante la extensión de los mismos, sino ofrecer una buena cobertura de los riesgos.

El objetivo final de este trabajo es publicar estos indicadores en una página web, accesible para todos los profesionales e interesados en el sector agrícola y del aseguramiento. Estos indicadores serán muy útiles para tener una idea global de la agricultura del país, de sus cultivos más importantes; y sobre todo para analizar los riesgos a los que está sometida, gracias a los índices de rendimientos combinados.

A partir de los indicadores de gestión de riesgos, se podrá tener una idea de la implantación y características de los seguros agrarios, pudiendo hacer una comparación con los países vecinos y con la necesidad del seguro en el país. Estos indicadores podrán servir de herramienta de orientación a los organismos públicos, empresas e inversores, que bien quieran orientar las nuevas políticas, empezar en el mercado de los seguros agrarios, producir productos agrarios, etc., teniendo que ampliar la investigación para los interesados en líneas o aspectos específicos.

Abreviaturas

FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IICA:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IRAG:	Indicadores de Riesgo Agrario y de su Aseguramiento
Ia:	Índice de aseguramiento
Ie:	Indicador de extensión del aseguramiento
Iex-post:	Indicador de compensaciones expost y pagos ad-hoc
Ii:	Indicador de intensidad del aseguramiento
Ip5-2:	Indicador de pérdidas medias con respecto a la media móvil de cinco años menos máximo y mínimo
Ipmax:	Indicador de pérdidas máximas
Ipt:	Indicador de pérdidas medias con respecto a la tendencia
Isub:	Indicador de subvenciones al seguro agrario
PIB	Producto Interior Bruto (PIB agrario es sinónimo de VPAB)
VaR	Valor en Riesgo
VPAB:	Valor de la Producción Agraria Bruta (sinónimo de PIB agrario)

Referencias bibliográficas

- Agroseguro (2009). Informe Annual 2009. España. http://www.agroseguro.es/memoria2009/aa_frameset.html#.
- Cardona Arboleda, O. D. (2005). "Indicadores de riesgo de desastre y gestión de riesgos. Programa para América latina y el Caribe". Informe resumido. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington D.C.
- Cardona, O.D.; Hurtado, J.E.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2003). "Indicadores para la Medición del Riesgo: Fundamentos para un Enfoque Metodológico". Programa BID/IDEA de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- FAOSTAT (2011). FAO Statistic Division. <http://faostat.fao.org/>.
- Farm subsidy database (2011). Environmental Working Group, United States of America. <http://farm.ewg.org/>.
- Jesinghaus, J. (1998). *A European System of Environmental Pressure Indices. First Volume of the Environmental Pressure Indices Handbook: The Indicators*. Ispra, European Commission, Joint Research Centre. http://esl.jrc.it/envind/theory/handb_.htm.
- Mahul, O. y Stutley, C.J. (2010). *Government support to agricultural insurance: challenges and options for developing countries*. Washington, D.C.: World Bank, 219 p.
- Mahul, O. y Stutley, C.J. (2010). "Annex E: International Experiences with Agricultural Insurance: Findings from a World Bank Survey of 65 Countries". In *Government support to agricultural insurance: challenges and options for developing countries*. Washington, D.C.: World Bank.

INDICADORES DE RIESGOS AGRARIOS Y SU GESTIÓN

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2009). Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural. Relatório 2009. Brasil. <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/estatisticas>.

Munich-Re Group (2004). World of Natural Hazards. CD ROM..

OECD (2010). Producer and Consumer Support Estimates database, Canadá. http://www.oecd.org/document/59/0,3746,en_2649_37401_39551355_1_1_1_37401,00.html.

ORA (2004-2009). Encuesta de la superintendencia de seguros de la nación. Oficina de Riesgo Agropecuario de Argentina. http://www.ora.gov.ar/seguros_encuesta.php.

Vila, F.; Otero, M.; Hatch, D. y Garcia-Winder, M. (2011). “Gestión de riesgos y seguros agrícolas en IICA. Relevamiento de necesidades, análisis de demandas y propuestas de líneas de acción”. Programa de Agronegocios y Comercialización del IICA, 32 p.

Anejos

En las siguientes tablas se representa, de cada indicador, los valores del último año, la media, el máximo y el mínimo de la serie de datos 1991-2008. Los valores mayores están subrayados en color rojo, los menores en verde, quedando en blanco los valores medios.

TABLA 3
Resultados de los índices de riesgos de rendimientos para los años 1991-2009.

País	Rendimientos Total Ipt.				Rendimientos Total. Ip5-2				Rendimientos Total. Ipmáx			
	2009	Media	Máx	Mín	2009	Media	Máx	Mín	2009	Media	Máx	Mín
Alemania	0,039	0,041	0,045	0,039	0,026	0,026	0,031	0,020	0,147	0,150	0,162	0,143
Argentina	0,053	0,054	0,059	0,049	0,035	0,031	0,035	0,029	0,220	0,208	0,220	0,203
Australia	0,081	0,085	0,091	0,080	0,059	0,057	0,061	0,054	0,400	0,389	0,405	0,374
Austria	0,063	0,069	0,084	0,049	0,272	0,271	0,294	0,186	0,190	0,188	0,198	0,165
Brasil	0,046	0,049	0,057	0,045	0,031	0,034	0,042	0,030	0,203	0,209	0,217	0,203
Canadá	0,044	0,045	0,048	0,041	0,035	0,035	0,038	0,031	0,186	0,192	0,218	0,169
Chile	0,051	0,054	0,064	0,047	0,012	0,012	0,014	0,011	0,201	0,211	0,224	0,201
EEUU	0,029	0,030	0,032	0,029	0,020	0,022	0,024	0,020	0,134	0,137	0,141	0,134
España	0,055	0,059	0,069	0,055	0,042	0,042	0,050	0,037	0,221	0,220	0,231	0,201
Francia	0,037	0,040	0,043	0,037	0,027	0,027	0,030	0,025	0,166	0,170	0,178	0,163
Grecia	0,044	0,049	0,061	0,044	0,033	0,035	0,051	0,025	0,154	0,183	0,228	0,153
Italia	0,043	0,046	0,049	0,043	0,035	0,037	0,039	0,035	0,160	0,163	0,167	0,160
Paraguay	0,067	0,069	0,078	0,065	0,061	0,054	0,061	0,050	0,222	0,223	0,226	0,219
Portugal	0,080	0,085	0,093	0,078	0,079	0,085	0,096	0,077	0,344	0,340	0,355	0,322
Uruguay	0,070	0,069	0,075	0,064	0,054	0,052	0,058	0,047	0,310	0,286	0,318	0,253
Promedio	0,053	0,056	0,063	0,051	0,055	0,055	0,062	0,045	0,217	0,218	0,232	0,204

TABLA 4
Resultados de los indicadores de riesgos del VPAB para los años 1991-2008.

País	VPAB Agrícola Ipt				VPAB Agrícola Ip5-2				VPAB Agrícola Ip max			
	2008	Media	Máx	Mín	2008	Media	Máx	Mín	2008	Media	Máx	Mín
Alemania	0,027	0,028	0,030	0,026	0,028	0,026	0,029	0,022	0,104	0,106	0,108	0,104
Argentina	0,033	0,036	0,040	0,031	0,007	0,008	0,010	0,007	0,146	0,148	0,154	0,145
Australia	0,060	0,055	0,061	0,049	0,028	0,012	0,028	0,006	0,246	0,205	0,246	0,195
Austria	0,029	0,029	0,032	0,027	0,017	0,017	0,018	0,014	0,100	0,107	0,112	0,100
Brasil	0,029	0,028	0,033	0,019	0,001	0,001	0,002	0,001	0,122	0,116	0,123	0,098
Canadá	0,034	0,034	0,037	0,030	0,017	0,014	0,019	0,010	0,187	0,182	0,196	0,170
Chile	0,023	0,025	0,029	0,022	0,008	0,009	0,011	0,007	0,079	0,085	0,094	0,079
EEUU	0,022	0,023	0,026	0,022	0,010	0,012	0,015	0,010	0,081	0,093	0,116	0,081
España	0,031	0,030	0,036	0,023	0,021	0,020	0,024	0,013	0,102	0,105	0,118	0,096
Francia	0,023	0,025	0,027	0,023	0,023	0,021	0,023	0,018	0,089	0,092	0,094	0,089
Grecia	0,028	0,026	0,031	0,023	0,015	0,007	0,015	0,005	0,105	0,087	0,105	0,082
Italia	0,017	0,016	0,017	0,015	0,017	0,016	0,018	0,014	0,064	0,067	0,075	0,061
Paraguay	0,061	0,064	0,069	0,060	0,013	0,013	0,016	0,000	0,234	0,250	0,258	0,234
Portugal	0,029	0,030	0,034	0,027	0,033	0,030	0,033	0,027	0,102	0,111	0,130	0,102
Uruguay	0,034	0,034	0,038	0,030	0,021	0,022	0,025	0,018	0,099	0,097	0,099	0,094
Promedio	0,032	0,032	0,036	0,028	0,017	0,015	0,019	0,012	0,124	0,123	0,135	0,115
País	VPAB Ganadero Ipt.				VPAB Ganadero Ip5-2				VPAB Ganadero Ip max			
	2008	Media	Máx	Mín	2008	Media	Máx	Mín	2008	Media	Máx	Mín
Alemania	0,010	0,011	0,013	0,009	0,014	0,016	0,020	0,005	0,040	0,040	0,041	0,032
Argentina	0,028	0,030	0,034	0,028	0,023	0,026	0,030	0,023	0,102	0,102	0,102	0,102
Australia	0,022	0,023	0,028	0,021	0,012	0,011	0,013	0,009	0,082	0,086	0,092	0,082
Austria	0,011	0,011	0,013	0,010	0,006	0,004	0,006	0,003	0,036	0,039	0,046	0,036
Brasil	0,023	0,026	0,028	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,109	0,130	0,141	0,109
Canadá	0,016	0,017	0,019	0,015	0,002	0,001	0,002	0,001	0,067	0,067	0,067	0,066
Chile	0,034	0,039	0,047	0,034	0,013	0,017	0,022	0,013	0,131	0,136	0,137	0,131
EEUU	0,009	0,010	0,012	0,009	0,001	0,001	0,002	0,001	0,033	0,035	0,039	0,033
España	0,017	0,018	0,020	0,015	0,001	0,000	0,001	0,000	0,053	0,053	0,056	0,044
Francia	0,010	0,011	0,012	0,010	0,007	0,003	0,007	0,002	0,036	0,037	0,038	0,036
Grecia	0,013	0,015	0,017	0,013	0,006	0,004	0,006	0,002	0,066	0,068	0,070	0,066
Italia	0,013	0,014	0,017	0,012	0,004	0,002	0,004	0,001	0,060	0,062	0,066	0,060
Paraguay	0,023	0,023	0,026	0,020	0,001	0,001	0,002	0,000	0,093	0,091	0,094	0,083
Portugal	0,019	0,021	0,025	0,019	0,004	0,003	0,004	0,003	0,088	0,102	0,107	0,088
Uruguay	0,036	0,036	0,039	0,031	0,029	0,028	0,033	0,023	0,140	0,122	0,146	0,106
Promedio	0,019	0,020	0,023	0,018	0,008	0,008	0,010	0,006	0,076	0,078	0,083	0,072
País	VPAB Total Ipt.				VPAB Total Ip5-2				VPAB Total Ip max			
	2008	Media	Máx	Mín	2008	Media	Máx	Mín	2008	Media	Máx	Mín
Alemania	0,019	0,019	0,022	0,010	0,014	0,014	0,017	0,006	0,083	0,081	0,090	0,048
Argentina	0,024	0,025	0,027	0,023	0,006	0,008	0,010	0,006	0,089	0,092	0,094	0,088
Australia	0,033	0,028	0,033	0,025	0,016	0,006	0,016	0,002	0,136	0,100	0,136	0,093
Austria	0,015	0,015	0,017	0,014	0,006	0,004	0,006	0,003	0,054	0,062	0,069	0,054
Brasil	0,025	0,025	0,028	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,101	0,103	0,100
Canadá	0,016	0,017	0,018	0,016	0,003	0,003	0,004	0,003	0,067	0,074	0,084	0,067
Chile	0,019	0,021	0,026	0,019	0,004	0,006	0,007	0,004	0,086	0,091	0,093	0,086
EEUU	0,011	0,012	0,014	0,011	0,003	0,003	0,004	0,003	0,048	0,055	0,063	0,048
España	0,023	0,023	0,028	0,018	0,009	0,007	0,009	0,002	0,083	0,082	0,095	0,060
Francia	0,016	0,017	0,019	0,016	0,013	0,011	0,013	0,009	0,060	0,061	0,062	0,059
Grecia	0,021	0,020	0,024	0,018	0,012	0,005	0,012	0,003	0,077	0,067	0,077	0,064
Italia	0,013	0,013	0,013	0,012	0,009	0,008	0,009	0,007	0,050	0,055	0,063	0,050
Paraguay	0,045	0,047	0,051	0,045	0,007	0,007	0,009	0,000	0,178	0,181	0,184	0,178
Portugal	0,025	0,025	0,030	0,022	0,017	0,015	0,017	0,014	0,079	0,086	0,099	0,079
Uruguay	0,031	0,030	0,034	0,027	0,021	0,021	0,024	0,018	0,113	0,093	0,114	0,078
Promedio	0,022	0,023	0,026	0,020	0,009	0,008	0,011	0,005	0,087	0,085	0,095	0,077