



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

GESTIÓN DEL
RIESGO AGROPECUARIO



Editor
Carlos Ruiz S.

Centro Regional de Investigación Quilamapu

Chillán, Chile, julio 2009.

Editor
Carlos Ruiz S.
Ingeniero Agrónomo, D.E.A.

Director Regional INIA
Isaac Maldonado I., M.Sc.

Subdirector de Investigación y Desarrollo INIA-Quilamapu
Jaime Cuevas H., Ph.D.

Edición de texto
Hernán Riquelme R.

En el presente boletín, editado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, se entregan antecedentes bibliográficos y resultados obtenidos en el proyecto "Gestión del Riesgo Agropecuario" ejecutado por INIA, entre el año 2005 y 2009, con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria, FIA.

Permitida su reproducción total o parcial con la obligación de citar la fuente y el autor.

Inscripción en Registro Propiedad Intelectual N° 182.657

Cita bibliográfica correcta:
Ruiz S., Carlos. (ed.) 2009. Gestión del riesgo agropecuario. Boletín INIA N° 186. 76 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile.

Diseño y diagramación
Ricardo González Toro.

Impresión
TRAMA Impresores S.A.

Cantidad de ejemplares: 300.

Chillán, julio de 2009.

CONSULTORES TÉCNICOS

- EUGENIO RODRÍGUEZ V.** Constructor Civil
Comité de Seguro Agrícola (COMSA)
- NÉSTOR RETAMAL B.** Ingeniero Agrónomo
INDAP Región del Bío Bío
- ROBERTO VELASCO H.** Ingeniero Agrónomo
INIA-Quilamapu
- RODRIGO AVILÉS R.** Ingeniero Civil Industrial
INIA-Quilamapu
- ADRIÁN CATRILEO S.** Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.
INIA-Carillanca

AGRADECIMIENTOS

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) agradece a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) el financiamiento otorgado para la realización del proyecto “Gestión de Riesgo Agropecuario: Modelo de Análisis para la Toma de Decisiones bajo Incertidumbre” que incluye, como uno de sus resultados, la publicación del presente boletín.

Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento a la Asociación Nacional de Centros de Economía Agraria (ANCEA) y a todo el personal de los Centros de Gestión de Aconcagua, CeAgro Chile de Los Ángeles, SOFO Temuco y CER Los Lagos que estuvieron vinculados al proyecto y prestaron su colaboración cuando fue requerida. De la misma forma a todos los entrevistados para la elaboración del indicador de riesgo incorporado en el software Ge@gro®, a la Fundación Chile por su colaboración en la difusión de esta iniciativa y la participación de sus profesionales, y a la Universidad de Talca por su colaboración en aspectos técnicos.

Finalmente, un especial agradecimiento a los profesionales del Departamento de Informática de INIA-Quilamapu, en particular a su coordinador, Sr. Miguel Ángel López J., que prestaron la asesoría computacional requerida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

7 PRÓLOGO

9 INTRODUCCIÓN

11 CAPÍTULO 1

EL RIESGO EN LA AGRICULTURA

Roger Toledo T.

25 CAPÍTULO 2

ESTRATEGIAS DE MANEJO DEL RIESGO

Alejandra Engler P.

41 CAPÍTULO 3

SEGURO AGRÍCOLA CONTRA
DAÑOS CLIMÁTICOS

Carlos Ruiz S.

Camilo Restrepo E.

Mitzi Jeldres O.

55 CAPÍTULO 4

SOFTWARE DE GESTIÓN
AGROPECUARIA

Roger Toledo T.

PRÓLOGO

El proyecto denominado “Gestión de Riesgo Agropecuario: Modelo de Análisis para la Toma de Decisiones bajo Incertidumbre,” fue ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), desde noviembre de 2005 a abril de 2009, con el cofinanciamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Permitió un análisis de los factores de riesgo, basado en las percepciones de los productores, y el desarrollo de herramientas de gestión y planificación económica, con el propósito de facilitar la administración predial y la visualización del riesgo agropecuario, como un elemento de relevancia en la toma de decisiones.

Esta iniciativa se desarrolló en conjunto con los productores de la zona centro y centro sur del país, y con la participación de los Centros de Gestión Aconcagua (San Felipe), CeAgro Chile (Los Ángeles), SOFO (Temuco) y CER Los Lagos (Frutillar). Asimismo se contó con el apoyo de la Universidad de Talca, la Asociación Nacional de Centros de Economía Agraria (ANCEA), y la Fundación Chile.

Esta publicación pretende apoyar la gestión estratégica del riesgo agropecuario en el ámbito económico y financiero de las empresas del sector. El uso de la información disponible en este boletín permite facilitar la adopción de técnicas e instrumentos para reducir el riesgo, mediante una buena toma de decisiones, y abordar adecuadamente los elementos contenidos en los conceptos de riesgo, incertidumbre y preferencias por riesgo. Como uno de los resultados del proyecto se entrega el software Ge@gro®, herramienta que facilita la gestión agropecuaria.

Los autores y correctores de este Boletín son profesionales del INIA, de la Universidad de Talca, de INDAP de la Región del Bío-Bío y del Comité de Seguro Agrícola (COMSA), quienes se han esforzado para entregar en la forma más accesible información relevante sobre el riesgo en el sector agropecuario.

La edición de este boletín contó con el apoyo de los profesionales del Departamento de Economía Agraria de INIA-Quilamapu, instancia donde en estrecha colaboración con el FIA se coordinó el proyecto, que entre sus productos entrega esta publicación como un nuevo aporte al desarrollo agropecuario regional y del país.

ISAAC MALDONADO I.

Director
INIA-Quilamapu

RODRIGO VEGA A.

Director Ejecutivo
FIA

INTRODUCCIÓN

En el sector agropecuario ocurren hechos críticos derivados de distintas circunstancias, muchas veces imprevisibles, como por ejemplo las emergencias climáticas, la variación en los costos de los insumos importados, las alzas en el precio de los combustibles o las variaciones en el tipo de cambio. Estos hechos contribuyen en forma significativa al riesgo del negocio agrícola y determinan en muchas ocasiones los resultados productivos y económicos.

El riesgo en el sector agropecuario ha estado siempre presente, pero al igual que otros temas en el sector, su importancia aparentemente aumenta en los períodos en que se presentan hechos denominados “críticos”. En consecuencia, el riesgo es una variable importante, no solo coyuntural, y afecta permanentemente los resultados de las explotaciones agrícolas.

El control y manejo del riesgo en el sector agropecuario debe ser integral, y se deben considerar todos los elementos que están presentes en un predio agrícola, tales como el manejo agronómico, económico y financiero. Estos se deben coordinar en forma eficiente para generar resultados productivos y económicos aceptables. En este sentido es relevante consensuar los objetivos de cada una de estas áreas de gestión, con un criterio y una visión global de lo que se persigue como empresa.

Las herramientas de gestión y planificación con que cuentan los productores para administrar mejor sus explotaciones agrícolas, han presentado un cambio sustancial en la última década, principalmente a través de los avances en las técnicas de gestión económica y las nuevas herramientas implementadas por los Centros de Gestión.

Por otra parte, el riesgo en el sector agropecuario no sólo depende de lo que ocurre en nuestro país, sino que también está influenciado por las variaciones económicas que pueden ocurrir en los principales mercados externos. Por tanto, los productores deben estar atentos a la evolución de los precios de sus rubros en los principales mercados internacionales. Este escenario produce cada día más desafíos para los productores, y la gestión productiva y económica local y nacional. En este contexto el presente boletín entrega importante información de conceptos y herramientas, incluido un programa computacional, para una mejor gestión empresarial del negocio agrícola.

CARLOS RUIZ S.
Ingeniero Agrónomo, D.E.A.
INIA-Quilamapu

1 EL RIESGO EN LA AGRICULTURA

Autor

Roger Toledo T.

Ingeniero Comercial, M.Sc.

Departamento de Economía Agraria
INIA-Quilamapu



1.1 INTRODUCCIÓN

El riesgo y la incertidumbre son conceptos distintos y por ello es importante tener claridad respecto de su contenido, alcances e implicancias en la toma de decisiones en el sector agropecuario. Este capítulo pretende introducir en el tratamiento de estos conceptos y su relación con el sector agropecuario. Asimismo se analizan las implicancias de las preferencias por riesgo para la toma de decisiones en el contexto de una economía integrada a los mercados externos.

El tipo de preferencias por riesgo en los productores es un tema relevante al momento de analizar la factibilidad de adopción de tecnologías. Por otra parte, el riesgo o la incertidumbre son elementos ineludibles para la toma de decisiones, y los niveles de información tienen un rol clave.

1.2 RIESGO, INCERTIDUMBRE Y PREFERENCIAS POR RIESGO

A continuación se explican los conceptos de riesgo, de incertidumbre y preferencias por riesgo, con el objeto de diferenciarlos, y luego revisar su importancia en la agricultura.

El **riesgo** está presente cuando un agente enfrenta una situación en la cual él conoce todos los posibles resultados de una decisión y la distribución de probabilidades asociada a éstos. Por ejemplo, cuando un agricultor, que por años ha sembrado trigo, está decidiendo la superficie de siembra para la próxima temporada, su experiencia le permite saber cuales son los niveles de rendimiento que puede lograr en su predio. Los diferentes niveles de rendimiento son los “posibles resultados”. De la misma forma puede formarse una buena idea de los eventos climáticos que le pudieran afectar y estimar una probabilidad subjetiva para cada uno de los rendimientos considerados anteriormente. De este modo, el

productor conocería todos los resultados posibles y las probabilidades asociadas a estos resultados.

La **incertidumbre** está presente cuando un agente enfrenta una situación en la cual “**no**” conoce todos los resultados posibles de su decisión, o “**no**” conoce la distribución de probabilidades asociada a éstos. Un ejemplo de incertidumbre es cuando un agricultor se ve enfrentado a un cambio inminente en la legislación laboral; él puede conocer todos los posibles escenarios que podrían darse a través de las modificaciones que se estén discutiendo, pero desconoce las probabilidades que tienen cada una de estas situaciones. Por este motivo el agricultor no puede estimar el resultado esperado en esta situación.



Foto 1.1. Los factores climáticos, las plagas y enfermedades son factores que contribuyen al riesgo que debe enfrentar el productor.

Hecha esta diferenciación, queda de manifiesto que un agente con mayor nivel de información está mejor posicionado cuando enfrenta una situación bajo riesgo. Los conceptos de riesgo e incertidumbre

están asociados al supuesto de que las personas toman decisiones con información incompleta, y que todos tienen esa misma falta de información. Por lo general, éste parece ser un buen supuesto, dado que las personas frecuentemente necesitan tomar decisiones y no tienen toda la información, ya sea porque no está fácilmente disponible o porque es necesario invertir recursos en su obtención.

Las personas, como agentes racionales que desean optimizar su bienestar a partir de sus múltiples restricciones, en algún momento suspenderán la búsqueda de nueva información para la toma de decisiones, y se espera que esto ocurra cuando el beneficio adicional obtenido por un nuevo antecedente no supere los mayores costos involucrados en su obtención. El momento en que el agente suspende la búsqueda de nueva información, determina el momento óptimo para tomar la decisión. Ver Saha *et al.*, (1994) para una revisión de la adopción de tecnologías bajo condiciones de incertidumbre.

Las preferencias por riesgo surgen a partir de la necesidad natural que tienen las personas de jerarquizar sus necesidades, en consideración al hecho de disponer de recursos limitados y necesidades ilimitadas. Esto representa el problema esencial que estudia la economía, la escasez.

Las preferencias por riesgo, en general, nos permiten hacer una importante distinción que dice relación con el hecho de si las personas desean voluntariamente el riesgo o son reticentes a él. Los primeros son llamados no aversos al riesgo y los segundos aversos al riesgo¹. Un caso muy particular son las personas indiferentes al riesgo o neutrales.

¹ Varian, Hal R. 1992. Microeconomic Analysis 563 p.(3^a ed.). W.W. Norton & Company, New York, USA.

En general los estudios realizados han encontrado que los agricultores son aversos al riesgo (Saha, 1997; y Toledo y Engler, 2008). Sin embargo, se debe dejar abierta la posibilidad de que existan agentes no aversos al riesgo.

Por lo anterior, es común que al referirse a preferencias por riesgo, se esté pensando esencialmente en una clasificación detallada de la aversión. En este sentido, una primera aproximación para clasificar la aversión, puede partir por observar el monto de la compensación o premio necesario para que cada persona individualmente acepte un mismo incremento en el riesgo, a partir de una situación base; esto permite encontrar el grado de aversión. Las personas que tienen alta reticencia al riesgo, es decir, que sean altamente aversos, necesitarán premios mayores para aceptar un mismo incremento del riesgo. En el caso contrario, las personas con baja aversión necesitarán menores compensaciones o premios.

Una aproximación más profunda consiste en repetir varias veces el ejercicio anterior, es decir, averiguar cómo responden las mismas personas ante incrementos sucesivos en el riesgo y cómo evoluciona la respectiva compensación esperada. Con este análisis se puede descubrir los tipos de **aversión absoluta** que tienen las personas, las cuales pueden ser decrecientes, constantes o crecientes. Por otra parte, si hacemos el ejercicio de no incrementar el riesgo sino que la riqueza de la persona, entonces podremos averiguar el tipo de **aversión relativa**. Con esta información, es posible caracterizar totalmente las preferencias por riesgo.

La **aversión absoluta** tiene relación con los incrementos requeridos en las compensaciones ante aumentos fijos y sucesivos en la magnitud del riesgo. Cuando las compensaciones requeridas se incrementan más que proporcionalmente a los aumentos en el riesgo, se habla de

aversión absoluta creciente. Lo contrario ocurre en el caso de la aversión absoluta decreciente. Por otra parte, la aversión absoluta constante se da cuando la persona exige siempre incrementos proporcionales en la compensación con respecto a los aumentos en el riesgo.

En el caso de la **aversión relativa**, la clasificación se hace a partir de incrementos en la riqueza de la persona y no de incrementos en el riesgo. La pregunta que permite verificar el tipo de aversión relativa, es cómo cambia la compensación requerida para aceptar un determinado nivel de riesgo, en la medida que aumentamos sucesivas veces la riqueza del individuo en cantidades fijas. Si la respuesta a esta pregunta es que las compensaciones deben crecer, entonces hablamos de aversión relativa creciente; en caso contrario hablamos de aversión relativa decreciente. El caso de la aversión relativa constante se da cuando la persona exige la misma compensación independientemente del nivel de riqueza que tenga. Más antecedentes se pueden encontrar en Arrow (1964), Pratt (1964), Menezes y Hanson (1970) y Saha (1993, 1997).

Se pueden encontrar estimaciones de preferencias por riesgo en Saha (2003) y Toledo y Engler (2008).

1.3 LA ORIENTACIÓN A LOS MERCADOS EXTERNOS

Los conceptos revisados en la sección anterior tienen mucha relevancia al momento de promover políticas de desarrollo, innovaciones productivas, comerciales, de manejo, o la introducción de tecnologías. El sujeto de cambio es el productor y se debe conocer con cierta exactitud cual será su comportamiento bajo distintos escenarios de riesgo o incertidumbre, con el objeto de anticipar posibles resultados y hacer ajustes en las acciones que se lleven a cabo.

La importancia de estos temas ha cobrado relevancia con la apertura comercial de Chile, pues el país se ha planteado un modelo de crecimiento basado en un modelo exportador, que exige que los sectores con ventajas comparativas se desarrollen y abran nuevos mercados. Por otra parte, mantener esos mercados requiere también de muchos esfuerzos debido a que éstos evolucionan y demandan cambios. Aún cuando el riesgo, la incertidumbre y las preferencias por riesgo son conceptos que han sido abordados desde hace muchos años, no se ha logrado un adecuado tratamiento en el sector agrícola.

Un importante logro en materia de comercio internacional ha sido la firma en la última década de numerosos acuerdos comerciales o de asociación. Con esto se ha garantizado un ingreso más justo de los productos agrícolas chilenos en los mercados extranjeros. Paralelamente han surgido nuevas barreras al comercio, ya no comerciales sino más bien de calidad, inocuidad y de buenas prácticas. Todas estas barreras exigen que los productores innoven en sus actuales procesos y que eventualmente adopten tecnologías y prácticas para mantener los mercados y tener buenas expectativas a futuro.

Desde el punto de vista de la autoridad, la innovación es una urgencia, para continuar siendo exitosos en materia de exportaciones, como lo demuestran los contenidos de variadas propuestas y agendas de innovación en las instituciones del Estado. Es indudable que existen aspectos técnicos que pueden afectar los procesos de adopción de tecnologías, los cuales se pueden estudiar y mejorar con investigación. Sin embargo, las preferencias por riesgo en los productores es un factor que pareciera ser mucho más relevante, y comúnmente no se estudia al momento de analizar las posibilidades de adopción de una determinada tecnología, pese a que es determinante en los resultados.

Si se desea que el país sea una potencia agroalimentaria, con una clara orientación hacia los mercados externos, por lo reducido que resulta ser nuestro mercado, entonces se debe promover la adopción de tecnologías que apunten a incrementar la capacidad productiva de los agricultores, bajo el cumplimiento de las nuevas exigencias de los consumidores extranjeros. Esto se logra cambiando o perfeccionando algunos procesos actuales. Si se promueven tecnologías poco adecuadas para los tipos de preferencias por riesgo predominantes entre los productores, se puede entregar una clara ventaja a los países competidores.

Por otra parte, promover tecnologías muy riesgosas que reporten bajas rentabilidades, puede llevar a una baja adopción y que finalmente no se logre el objetivo final deseado. Lo mismo ocurre si no se trabaja en informar adecuadamente a los productores del riesgo asociado a cada tecnología. La información juega un rol fundamental en la formación de expectativas, y por tanto, en los resultados esperados por los productores.

La transferencia de conocimientos es fundamental para acelerar los procesos de innovación y adopción, pues ayudan a acortar los tiempos que transcurren entre que una tecnología es desarrollada y es efectivamente adoptada por los productores, en el caso de que tenga una adecuada relación rentabilidad/riesgo para el tipo de preferencias por riesgo predominantes.

Las instituciones de investigación y de desarrollo agrícola del país, para ser efectivas en su apoyo al desarrollo del sector, deben preocuparse de conocer el tipo de preferencias por riesgo predominantes entre los productores a los cuales intentan dirigir sus esfuerzos. Sin esta información base, no es posible obtener una cuantificación adecuada de rentabilidad mínima que esperan lograr los productores para realizar

algún cambio en sus procesos. Por lo mismo, tampoco será posible estimar los resultados de algún instrumento de política que busque, por ejemplo, incentivar alguna innovación o adopción.

Realizar un análisis *ex-ante* de las preferencias por riesgo de los productores, del riesgo asociado a las propuestas de innovación o de la tecnología misma, puede contribuir a focalizar de mejor forma los esfuerzos de las instituciones ligadas al sector agropecuario y con ello hacer más eficiente el uso de los recursos disponibles. La orientación hacia los mercados externos de la economía nacional y en especial del sector agropecuario, exige un permanente análisis de la investigación y la innovación, con el objeto de realizar el mejor uso de los recursos disponibles.

1.4 TOMA DE DECISIONES

Desde el punto de vista del productor y la toma de decisiones, el riesgo y la incertidumbre son inevitables, más aún cuando las opciones productivas tienen orientación a los mercados externos, pues estarán más expuestos a los efectos de caídas o alzas sorpresivas en la demanda, en los precios, modificaciones en las condiciones de comercialización fijadas por autoridades externas, sobre las cuales no pueden ejercer influencia directa. Por esto, la atención de los productores debe estar en todas aquellas acciones tendientes a controlar y mitigar los efectos de todos los factores que lo producen, en especial aquellos que afectan en mayor medida los resultados de la actividad agrícola.

En la medida que el productor cuente con mayor información, podrá ajustar de mejor forma sus expectativas respecto de los posibles resultados y de las probabilidades asociadas a cada uno de ellos; con esto podrá tomar mejores decisiones y destinar de mejor forma sus

esfuerzos, para lograr la mayor certidumbre posible respecto de los resultados prediales.

Por otra parte, dado que se puede esperar que las preferencias por riesgo de los productores sean estables en el mediano plazo, es posible utilizar este antecedente para implementar políticas institucionales, con la precaución de mantener una constante preocupación por renovar este conocimiento en el tiempo.

Tal como se ha señalado, la integración comercial y la inserción de Chile en los mercados internacionales ha cambiado de forma importante las condiciones internas, y ha condicionado el comportamiento de los productores. En este contexto, los productores están obligados a asumir una conducta de adaptación a los requerimientos de los mercados. El riesgo o la incertidumbre asociada a cada decisión afectarán la toma de decisiones, más aún el tipo de preferencias por riesgo, pues éstas establecen un patrón natural y estable de conducta.

Dicho esto, es natural plantearse la interrogante respecto de qué pueden hacer las autoridades para mejorar la actitud al cambio, la innovación y la adopción en los productores, como una forma de contribuir a transformar a Chile en potencia agroalimentaria.

El supuesto básico en que se basa el riesgo y la incertidumbre es el de información imperfecta. Es decir, las autoridades pueden contribuir a mejorar la actitud de los productores frente a los nuevos escenarios, mejorando los niveles de información general, para que éstos puedan tomar decisiones más informadas y mejorar sus percepciones respecto al riesgo involucrado en cada decisión.

En algunos casos, los factores de riesgo tienen un efecto sobre la actividad agrícola tan complejo, que ni el mejor esfuerzo de la autoridad

permitiría entregar un nivel de información satisfactorio. En otros casos el riesgo solo es posible mitigarlo a costos muy altos, lo cual no hace factible realizar acciones importantes de mitigación. En estos casos es necesario que los agentes cuenten con instrumentos adicionales, tales como el seguro agrícola, las opciones de tipo de cambio, los forward en dólares (las opciones y forward son instrumentos financieros que permiten asegurar el valor del tipo de cambio para una fecha futura), entre otros, de manera de resguardarse del riesgo. Hoy en día estos instrumentos tienen un alcance limitado en los productores y su utilización en el agricultor promedio es muy baja.

Como se dijo, las preferencias por riesgo condicionan la respuesta de los productores frente a la adopción de tecnologías, la innovación y cualquier hecho que implique tomar decisiones.

En virtud de lo anterior, es indispensable considerar las preferencias por riesgo y su importancia en la toma de decisiones, dado que su omisión puede generar retrasos importantes en la adopción de los resultados de la investigación. Más aún, si consideramos que estos procesos son de largo plazo y retrasan la adopción y los procesos de innovación, lo cual entrega una clara ventaja a los competidores comerciales de Chile.

Otro de los aspectos que ha recibido poca atención en el sector agropecuario, es la medición del riesgo. Según los datos recopilados en el marco del proyecto que dio origen a esta publicación, los productores y los profesionales asesores, aún cuando perciben que el riesgo de la actividad es importante, no tienen acuerdo respecto de cuales deberían ser los indicadores adecuados para medir algunos de los factores de mayor incidencia en los resultados del negocio. De la misma forma, se detectó un uso reducido de indicadores para rentabilidad, lo cual hace evidente el hecho de que los productores en su mayoría no están optimizando la relación riesgo/rentabilidad, pues no tienen a mano

los antecedentes mínimos necesarios para una toma de decisión adecuada.

1.5 COMENTARIO FINAL

La estrategia comercial de Chile requiere de un sector silvoagropecuario que utilice en forma más eficiente los programas de innovación, investigación y transferencia, para el logro de las metas país y el cumplimiento de las exigencias de los mercados internacionales. Altas tasas de adopción de tecnologías e innovaciones son el resultado de procesos complejos, que requieren entre otras cosas una atención especial a aspectos como el riesgo, la incertidumbre y las preferencias por riesgo de los productores.

Para generar un proceso de desarrollo más acelerado del sector, las evaluaciones *ex-ante* de una tecnología en estudio, que considere aspectos como el riesgo o incertidumbre y las preferencias por riesgo de los productores, es crucial para optimizar los recursos y de esta forma asumir una cuota mayor de liderazgo en los principales mercados mundiales.

Por otra parte, aparece como un aspecto esencial para la gestión predial, que los agricultores puedan contar con un set validado de indicadores de riesgo, que permitan ser incorporados como elementos relevantes en la toma de decisiones y evaluar adecuadamente las relaciones de rentabilidad/riesgo en el sector agropecuario.

BIBLIOGRAFIA

Arrow, K. J. 1964. The role of securities in the optimal allocation of risk bearing. *Review of Economic Studies* 31:91-96.

Isik, M., and Khanna, M. 2003. Stochastic technology, risk preferences, and adoption of site-specific technologies. *American Journal of Agricultural Economics* 85:305-317.

Menezes, C. R., and Hanson, D. L. 1970. On the theory of risk aversion. *Int. Economic Review* 11:481-487.

Pratt, J. W. 1964. Risk aversion in the small and in the large. *Econometrica* 32:122-136.

Saha, A. 1993. Expo-power utility: A 'Flexible' form for absolute and relative risk aversion. *American Journal of Agricultural Economics* 75:905-913.

Saha, A. 1997. Risk preference estimation in the nonlinear mean standard deviation approach. *Economic Inquiry* 35:770-782.

Saha, A., Love, H.A., and Schwart R. 1994. Adoption of emerging technologies under output uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics* 76:836-846.

Toledo, R., and Engler, A. 2008. Risk preferences estimation for small raspberry producers in the Bío-Bío Region, Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research* 68:175-182.

2 ESTRATEGIAS DE MANEJO DEL RIESGO

Autor

Alejandra Engler P.

Ingeniera Comercial, Ph.D.

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad de Talca



2.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como objetivo presentar las diferentes acciones que pueden adoptar los agricultores en Chile para cubrirse del riesgo e incertidumbre del negocio. El riesgo que enfrentan los agricultores al producir sus cultivos, plantar huertos o viñedos, o iniciar sistemas de producción animal, sin duda no puede anticiparse o eliminarse, sin embargo, a través de diferentes estrategias es posible reducirlo o transferirlo, de manera de lograr una actividad que tenga un resultado más predecible.

Para analizar las diferentes estrategias de manejo del riesgo, primero es importante conocer los factores o tipos de riesgo que puede enfrentar el negocio agrícola. En este capítulo se revisan las diferentes categorías y fuentes de riesgo que existen en la literatura, se analizan las más relevantes de acuerdo a los productores en Chile, y se analizan las estrategias más utilizadas por los agricultores. Finalmente, se entregan recomendaciones sobre las estrategias más efectivas de acuerdo al contexto nacional.

2.2 CATEGORIAS DE RIESGO

De acuerdo a la clasificación usada por Baquet (1997) se puede distinguir cinco categorías de riesgo:

Riesgo productivo: El riesgo productivo se refiere a todos aquellos eventos que afectan el rendimiento, la productividad, y por consiguiente los ingresos esperados del rubro. La actividad agrícola está sujeta a mucha incertidumbre derivada de factores climáticos y enfermedades.

Riesgo comercial: El riesgo comercial está asociado a la variabilidad en precios de venta de los productos y en el acceso a los canales de comercialización, que afecta directamente el ingreso esperado. Junto con el riesgo productivo, el riesgo comercial constituye la fuente de riesgo de mayor preocupación para productores dentro de la actividad agropecuaria; sin embargo, existen otras fuentes de riesgo que son igualmente importantes.

Riesgo financiero: El riesgo financiero se refiere a la posibilidad de no tener liquidez (capacidad de pago) suficiente o capacidad de endeudamiento. El riesgo financiero está dado por una mala planificación financiera de la empresa, probabilidad que acreedores no paguen cuando se espera o que los ingresos disminuyan. Las consecuencias de un mal escenario financiero se reflejan en toda la actividad del predio.

Riesgo humano: Esta fuente de riesgo está asociada a los escenarios que puede generar una falla humana en la actividad. Una falla en la aplicación de un agroquímico, o un mal manejo del personal, tiene consecuencias en la productividad que afectan los resultados económicos de la empresa. No es fácil identificar y medir este tipo de riesgos, pero existen y afectan al negocio.

Riesgo legal y político: Esta categoría de riesgo obedece a la incertidumbre que genera el entorno económico y político del sector agropecuario. Cambios en las condiciones económicas y políticas de los gobiernos que alteren variables clave, como la tasa de interés, precio del petróleo o precio de la divisa, son parte de este riesgo. Por otra parte, cambios en la legislación laboral, impositiva, sectorial, o de otra índole que pueda afectar al negocio agropecuario, también constituyen esta categoría. Se puede apreciar que en general este riesgo no es medible, y dependen fuertemente de la situación que el país esté viviendo en un momento determinado.

Cada uno de estos tipos de riesgo está asociado a un origen de incertidumbre específico, y por lo tanto, las estrategias para reducirlo o administrarlo son diferentes. El riesgo productivo se manifiesta a través de la variabilidad en los rendimientos de los rubros y está asociado a factores climáticos, enfermedades y plagas. El riesgo comercial está definido por la inestabilidad en precios de los productos y acceso a mercados y por lo tanto está asociado a incertidumbre de mercados y tipo de cambio. El riesgo financiero se puede definir como la incapacidad de pagar las obligaciones contraídas y financiar las actividades de operación de la empresa; de acuerdo a esta definición, el riesgo financiero está muy ligado al riesgo productivo y comercial, así como también a variaciones en los costos de insumos. El riesgo ligado a recursos humanos se refiere a la posibilidad de errores humanos y decisiones mal tomadas, que pueden afectar los resultados del negocio. Finalmente, el riesgo político y legal depende de la situación del país en general.

2.2 VARIABLES DE MAYOR RELEVANCIA ASOCIADAS AL RIESGO AGRÍCOLA

La gama de factores de riesgo en el negocio agrícola es amplia, sin embargo, algunos tienen mayor impacto sobre la rentabilidad o utilidades del negocio, y por lo tanto, la gestión de riesgo que se haga debiera apuntar a la administración de estas fuentes.

En una encuesta realizada a 358 productores entre la Región del Bío-Bío y Los Lagos² fue posible identificar las variables de mayor relevancia en el riesgo agrícola. El Cuadro 2.1 muestra la percepción que tienen estos agricultores sobre las variables o factores que tienen mayor incidencia

² La encuesta que se menciona fue aplicada en 2006 como parte del proyecto FIA PI-C-2005-1-G-059 ejecutado por INIA-Quilamapu.

sobre el riesgo del negocio agrícola. Para identificar dichas fuentes de riesgo se diseñó una lista que fue incorporada en una encuesta. Para cada alternativa ofrecida el entrevistado debía responder en base a una escala de uno a cuatro, en donde, 1 = Muy Importante, 2 = Importante, 3 = Indeciso y 4 = No es importante. Así, una alternativa con un menor promedio implica en opinión de los encuestados, que tiene una mayor incidencia en el riesgo del negocio agrícola. De acuerdo a dicho cuadro, los agricultores perciben que las principales fuentes de riesgo son el clima y la variabilidad de precios. Por el contrario, perciben que los acuerdos de libre comercio y la regulación ambiental no representan un riesgo para el negocio agrícola.

CUADRO 2.1.

Percepción sobre factores de riesgo de mayor impacto en el negocio agrícola. Encuesta a 358 agricultores. 2006.

Factores que afectan el nivel de riesgo	Frecuencia de respuestas (%) por Nota ⁽¹⁾					Promedio	Ranking
	1	2	3	4			
Factores climáticos	66	29	3	3		1.43	1
Variabilidad de precios de productos	54	43	2	1		1.49	2
Variabilidad de predios de insumos	50	45	3	2		1.57	3
Acceso a mercados para la venta de productos	43	46	7	4		1.73	4
Variabilidad en los precios de combustibles	28	50	14	8		2.01	9
Fluctuaciones en el valor del dólar	38	36	14	11		1.99	8
Costos de mano de obra	37	50	8	6		1.82	5
Políticas y regulaciones del gobierno	39	38	14	9		1.94	7
Variabilidad de las tasas de interés para financiamiento	26	46	17	12		2.14	11
Barreras arancelarias o fitosanitarias	38	41	14	8		1.91	6
Concentración de la industria que abastezco	30	46	13	10		2.03	10
Regulación medio ambiental	21	52	15	11		2.17	13
Acuerdos de libre comercio y globalización de mercados	27	43	18	12		2.15	12

(1) Notas: 1=Muy importante, 2=Importante, 3=Indeciso, 4=No es importante.

Estos resultados son similares a los obtenidos en otros estudios. Por ejemplo, un estudio realizado en el estado de Kansas, EE.UU., reveló que los agricultores perciben que la variabilidad de precios, de rendimientos y costo de insumos son las mayores fuentes de riesgo (Kunton *et al.*, 1998). Por otra parte, Musser y Patrick (2001) concuerdan que la variabilidad de precios y rendimientos son los factores de mayor importancia en la determinación del riesgo del negocio. Es evidente que en la medida que se tenga una buena percepción de las causas de riesgo más importantes será posible identificar estrategias de manejo más acertadas.

2.3 ESTRATEGIAS DE MANEJO DEL RIESGO

Es posible identificar una amplia gama de estrategias de manejo de riesgo que apuntan a reducir los diferentes tipos. De acuerdo a la clasificación de tipos de riesgo se pueden identificar diferentes estrategias de manejo (Ver Cuadro 2.2)

Clasificación de riesgo				
Productivo	Comercial	Financiero	Humano	Político - legal
Diversificación Seguro agrícola Uso de insumos y tecnología Uso de información técnica	Plan de marketing Uso de contratos Uso de seguro para tipo de cambio Venta directa Integración vertical	Ánalisis de registros de información económica y financiera Planificación de flujos de caja Control de deuda Análisis y planificación de inversiones	Capacitación de los recursos humanos Uso de planes de incentivos	Manejo de información política y legal Asesoría legal

Fuente: Elaboración de la autora.

A través de la encuesta anteriormente señalada también fue posible identificar las estrategias más utilizadas por los productores. Para ello se diseñaron dos preguntas y un listado amplio de estrategias tendientes a reducir el riesgo al cual pudiera estar expuesto el agricultor como empresario agrícola. Estos resultados se presentan en el Cuadro 2.3. Al igual que en la pregunta sobre factores de riesgo más importantes, en estas preguntas el entrevistado debía responder en base a una escala de uno a cuatro, en donde, 1 = Muy Importante, 2 = Importante, 3 = Indeciso y 4 = No es importante. En forma adicional se consultó cual de las estrategias utilizaban efectivamente.

El cuadro anterior muestra una gran variabilidad de respuestas. Dentro de las estrategias de riesgo más utilizadas estarían: mantener bajo el nivel de endeudamiento, utilizar asesorías técnicas en gestión y producción y diversificar el predio. Todas estas estrategias están más centradas en el aspecto productivo que en el aspecto de comercialización y gestión. También se puede ver que las respuestas, ante la consulta por la efectividad de las estrategias propuestas para reducir el riesgo predial, son poco consistentes con las estrategias más utilizadas. Tal vez el hecho que mejor ilustra lo anterior es el caso de la diversificación del predio, la cual se reconoce como una de las tres estrategias más utilizadas, sin embargo, su efectividad pareciera ser considerada bastante baja.

En el Cuadro 2.3 se puede observar que firmar contratos con compradores o proveedores son estrategias muy poco utilizadas y sobre las cuales se duda mucho de su efectividad. Por una parte reconocen que la variabilidad de precios es una fuente importante de riesgo y por otra consideran que la herramienta que por excelencia podría ayudar a controlar esta fuente de riesgo no es efectiva.

CUADRO 2.3.

Percepción sobre estrategias de manejo de riesgo más eficientes y estrategias más utilizadas. Encuesta a 358 productores. 2006.

Estrategias para el manejo del riesgo	Frecuencia de respuestas (%) por Nota ⁽¹⁾						Utilización efectiva Frecuencia (%)
	1	2	3	4	Promedio	Ranking	
Diversificar en varios rubros productivos	34	47	8	11	1.95	7	36
Firmar contratos con proveedores	24	47	9	20	2.25	10	10
Firmar contratos con compradores	39	45	6	9	1.86	6	26
Contratar seguros para los rubros producidos	11	43	27	20	2.56	11	6
Estimar flujos de caja proyectados para diferentes escenarios	34	51	11	4	1.85	5	32
Mantener bajo el nivel de endeudamiento	71	23	4	2	1.36	1	63
Utilizar asesorías técnicas en gestión y producción	43	50	5	2	1.66	2	40
Usar semillas certificadas	41	47	8	3	1.74	3	27
Utilizar inseminación artificial	38	37	11	14	2.01	8	20
Eliminar intermediarios	45	34	13	8	1.84	4	23
Contratar seguros para créditos	10	40	28	22	2.61	12	1
Contratar seguros para moneda extranjera	7	16	27	49	3.18	13	1
Usar tecnologías de riego	36	30	13	20	2.17	9	13

(1) Notas: 1=Muy importante, 2=Importante, 3=Indeciso, 4=No es importante.

Por otra parte, no se utilizan instrumentos financieros para mitigar el riesgo y se les considera muy poco efectivos. Si se analiza el mercado financiero se puede observar que en una gran mayoría los instrumentos no están diseñados para el sector agrícola. En el caso de seguros para moneda extranjera se puede mencionar que difícilmente, y en casos

excepcionales, un agricultor podría contratar un seguro a través de sus compradores; si a esto se agrega que los agricultores en su mayoría reciben sus liquidaciones en pesos, entonces le quedan muy pocas opciones al agricultor exportador de poder asegurar el precio de su producción a una prima aceptable.

Por otro lado, si se analiza la agricultura de contratos presente en el país, se puede ver que es bastante reducida y en rubros específicos; tal vez esta es otra explicación porque los agricultores consideran que firmar contratos no reduce el riesgo predial, y si adicionalmente se agrega un cierto nivel de desconocimiento sobre el funcionamiento de una agricultura de contratos, en que se requiere de confianzas mutuas, entonces se puede tener una explicación para la mala evaluación de esta estrategia por parte de los agricultores.

Por otra parte, una estrategia fácil de implementar para manejar el riesgo en una empresa es el uso de información económica y financiera para el control de la empresa y para la planificación de las inversiones y actividades. En este sentido, los agricultores en general no usan información suficiente para tomar decisiones, generando espacios para mejorar la posición del negocio. La encuesta reveló que el indicador más usado es el margen de utilidad por hectárea, en un 78% de la muestra, mientras que indicadores más sofisticados como VAN (Valor actual neto) y TIR (Tasa interna de retorno) los usa menos de un 10%. Por otra parte, un 5% de la muestra no usa ningún tipo de indicador (Cuadro 2.4).

CUADRO 2.4.

Indicadores financieros utilizados por agricultores. Encuesta a 358 productores. 2006.

Período	Frecuencia	%
Margen de utilidad por hectárea	280	78%
Margen de utilidad por tonelada, kilogramo, litro, etc.	114	32%
VAN (Valor actual neto)	30	8%
TIR (Tasa interna de retorno)	34	9%
Utilidad/Costos	112	31%
Utilidad/Ventas	57	16%
Máxima pérdida	9	3%
Ningún indicador	19	5%

A continuación se describen estrategias de manejo de riesgo que son fáciles de implementar y que pueden tener buenos resultados en términos de su relación costo/beneficio. De acuerdo a la encuesta, mantener bajo nivel de endeudamiento, el uso de asesorías y la diversificación eran las alternativas más usadas por los productores. Considerando la realidad del país, la recomendación en cuanto a estrategias son la diversificación y el uso de información, planificación y proyección de flujos de caja. Ambas estrategias son fáciles de implementar y no requieren de un costo elevado, sino una metodología de trabajo y disciplina por parte del productor para manejar información que apoye la toma de decisiones. A continuación se hace una descripción de ambas estrategias.

a) Diversificación de rubros

Una de las estrategias de manejo de riesgo más usada, no solo en agricultura sino en cualquier negocio, es la diversificación. En el negocio agrícola diversificar puede significar diferentes combinaciones de rubros, combinaciones de especies dentro de un mismo rubro, plantaciones en

diferentes áreas geográficas, etc. Es importante tener en cuenta que no todas las combinaciones que se hagan son igual de eficientes, es decir, no todas las estrategias de diversificación disminuyen de igual forma el riesgo.

En el siguiente ejemplo se muestra el impacto de la diversificación sobre el riesgo total del predio. En este ejemplo se considera un predio de 134 hectáreas que tiene destinado 54 hectáreas a lechería, 40 hectáreas a trigo y 40 hectáreas a remolacha. Para analizar el riesgo al que se ve enfrentado el negocio, se utiliza como medida de riesgo el coeficiente de variación³ del flujo de utilidades que se generan en un periodo de tiempo. Para este ejemplo se ha utilizado un periodo de cinco años, entre el 2000 y 2005. A partir de información de costos y rendimientos entregada por productores, y usando información histórica sobre el precio de los productos analizados, se simuló el margen de utilidad en el tiempo para los tres rubros utilizados en este estudio. Los resultados de esta simulación se presentan en el Cuadro 2.5. Con estos resultados, se estimó el coeficiente de variación para cada rubro, que también aparece en dicho cuadro. El coeficiente de variación corresponde a una medida de variabilidad que permite, en este caso, decir en qué porcentaje varía el margen anual del agricultor en relación con el margen promedio.

CUADRO 2.5.

Estimación del margen de utilidad por hectárea de trigo, remolacha y una lechería. En miles de pesos de cada año.

Rubro	Años						Promedio utilidad	Coeficiente de variación
	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Lechería	105	287	105	295	372	422	264	0,46
Trigo	324	327	389	538	421	305	384	0,21
Remolacha	1.056	1.196	1.275	1.593	973	779	1.145	0,22

³ El coeficiente de variación es una medida estadística que equivale a la desviación estándar de una variable (medida de dispersión de la variable) dividido por el valor promedio de la variable. Esta medida puede interpretarse como el porcentaje de variabilidad de una variable alrededor de su media, y por lo tanto constituye una medida de riesgo que se puede utilizar.

De acuerdo a este cuadro, la remolacha es el cultivo con mayor margen de utilidad promedio por hectárea, con \$1.145.000, seguido de trigo y finalmente lechería. Por otra parte, la lechería tiene el mayor coeficiente de variación, indicando que es el de más variabilidad. El coeficiente es de 0,46, lo que equivale a decir que el margen de utilidad tiene una variabilidad de 46% respecto a su media. También se puede observar que la variabilidad de la remolacha y trigo, es muy similar entre sí y equivale a un 21 o 22% del margen promedio.

El ejercicio de diversificación consiste en ver que ocurre con el margen de utilidad y el coeficiente de variación de la utilidad total que genera un predio que tiene estos tres rubros. El Cuadro 2.6 presenta el resultado de este ejercicio

CUADRO 2.6.		Estimación del margen de utilidad de un predio con 40 ha de trigo, 40 ha de remolacha y 54 ha de lechería. En miles de pesos de cada año.							
Rubro		Años						Promedio utilidad	Coeficiente de variación
		2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Lechería		56.783	154.720	56.856	159.470	200.685	227.655	142.695	0,46
Trigo		129.640	130.704	155.512	215.264	168.252	122.024	153.566	0,21
Remolacha		422.547	478.471	509.944	637.005	389.332	311.410	458.118	0,22
Utilidad Total		608.970	763.895	722.312	1.011.740	758.268	661.089	754.379	0,17

El Cuadro 2.6 muestra claramente como la inclusión de los tres rubros permite reducir el riesgo, medido a través del coeficiente de variación. Más aún, cada rubro por separado tiene un coeficiente de variación por sobre el 20% y cuando se juntan en una sola unidad, en un predio, el resultado total es una disminución del coeficiente hasta un 17%, probando como actúa la estrategia de diversificación en la práctica. Esto ocurre porque los malos resultados de un rubro en un año específico, se

pueden compensar con los buenos resultados de otro rubro, logrando así un flujo de utilidad total del predio más estable en el tiempo.

b) Planificación y proyección de flujos de caja

La planificación como herramienta de gestión tiene como objetivo proyectar la operación futura y estimar el resultado probable de esta operación en término de utilidades y flujos de caja. Esta proyección puede hacerse en diferentes escenarios y con esto se estima no solo el resultado más probable sino además el resultado en condiciones de precios y rendimientos desfavorables o favorables. La planificación de la operación permite proyectar el flujo de caja del negocio, o en otras palabras, las entradas y salidas de dinero del negocio. Una proyección del flujo de caja esperado y en un escenario desfavorable (o varios escenarios desfavorables) permitirá anticipar posibles déficits o incumplimientos de pago, de manera de anticipar posibles soluciones. En la medida que se anticipan estas soluciones, disminuye el riesgo financiero de la empresa.

El formato del flujo de caja presupuestado puede variar en función del detalle de información que se quiere llevar, sin embargo, cualquier presupuesto consta de tres componentes: las entradas, las salidas de recursos y el saldo final. Las entradas están constituidas por los ingresos derivados de la venta de productos, venta de activos del negocio, o cualquier otra entrada que tenga el predio. Por otra parte, las salidas serán los gastos de insumos, mano de obra, arriendo de maquinaria, pago de arriendos, etc. En la actividad agrícola se recomienda además llevar presupuestos por rubros que luego se unen para determinar el presupuesto del negocio total. Hacer presupuestos por rubro facilita la planificación, concentrándose en cada ejercicio en las necesidades de cada rubro específico. Los presupuestos se pueden hacer con una periodicidad semanal, mensual, o trimestral. En la actividad agrícola se recomienda llevarlo en forma mensual.

2.4 CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo hemos revisado que existen distintos tipos de riesgo asociados a un origen específico, que deben ser identificados, para proceder a su manejo y reducción. Sin embargo, es necesario considerar que existen diversas variables, con distinto nivel de incidencia, asociadas a cada tipo de riesgo que requieren de estrategias particulares de manejo. Para reducir el riesgo agrícola, según su origen, se propone una gama de estrategias de manejo y se recomienda utilizar, en primer término, por su relación beneficio/costo, la planificación de los flujos de caja y la diversificación de rubros, así como, el seguro agrícola que permite reducir el riesgo productivo, alternativa que está disponible en Chile desde el año 2000 y será tratado en al capítulo siguiente.

BIBLIOGRAFÍA

Baquet, A., R. Hambleton, and D. Jose. 1997. Introduction to risk management. Risk Management Agency, USDA, Washington, DC, USA.

Knutson, R., E.G. Smith, D.P. Anderson, and J. W. Richardson. 1998. Southern farmer's exposure to income risk under the 1996 Farm Bill. Journal of Agriculture and Applied Economics 30:35-46.

Musser, W., and G. Patrick. 2002. How much does risk really matter to farmer's? In Just, R.E. and Pope, R.D. (eds.) A comprehensive assessment of the role of risk in U.S. agriculture. p. 537-556. Kluwer Academic Press, Boston, Massachusetts, USA.

3 SEGURO AGRÍCOLA CONTRA DAÑOS CLIMÁTICOS

Autor

Carlos Ruiz S.

Ingeniero Agrónomo, D.E.A.

Departamento de Economía Agraria
INIA-Quilamapu

Camilo Restrepo E.

Ingeniero Agrónomo

Comité Nacional de Seguro Agrícola

Mitzi Jeldres O.

Ingeniera Agrónoma

INDAP, Región del Bío-Bío



3.1 INTRODUCCIÓN

El seguro agrícola es una forma de disminuir el riesgo de la actividad agropecuaria. Es un instrumento del Ministerio de Agricultura, operado por compañías aseguradoras privadas en el marco de la legislación vigente, bajo la tutela de la Superintendencia de Valores y Seguros. El Estado participa aportando un subsidio como apoyo al pago de la prima o costo del seguro. Este subsidio es administrado por el Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

El COMSA tiene por funciones difundir y promover el seguro agrícola; fiscalizar las operaciones del subsidio; establecer las políticas para el otorgamiento del subsidio, tales como la determinación de los cultivos, plantaciones o zonas elegibles para el subsidio y cobertura del programa; autorizar las condiciones generales de las pólizas y compañías de seguro con las que los agricultores pueden acceder al subsidio a las primas de seguro.

El seguro agrícola surge como una iniciativa para que los agricultores puedan traspasar el riesgo climático, propio de su actividad, a las compañías de seguro, y de esta manera estabilizar sus flujos financieros y poder continuar en la actividad en caso de la ocurrencia de algún fenómeno climático que afecte negativamente los cultivos.

El subsidio del Estado permite que el agricultor solo paga una parte del precio del seguro o prima a la compañía aseguradora; el subsidio cubre el 50% del valor de la póliza más 1,5 UF para gastos administrativos. El seguro garantiza un ingreso máximo de 2/3 de la producción potencial, proveniente del cultivo asegurado, cuando éste sufra pérdidas producto de alguno de los fenómenos climáticos cubiertos por la póliza, como son sequía en secano, lluvias excesivas o extemporáneas, heladas, viento perjudicial, nieve o granizo, mejorando de esta forma la estabilidad

y solvencia financiera del agricultor, facilitando su continuidad en la actividad productiva y dando protección a su familia.

En este capítulo se da a conocer en que consiste el subsidio a las primas de seguro, los requisitos para acceder al subsidio de primas, los cultivos asegurables, donde opera el seguro, la contratación del seguro agrícola, la vigencia de la póliza de seguro agrícola, el contrato de la póliza y su costo, las normas sobre plazos de los avisos convenidos en el contrato, los siniestros y la evaluación de daños y el procedimiento de cancelación de estos.

3.2 SUBSIDIO A LAS PRIMAS DE SEGURO

El agricultor es el beneficiario del subsidio a las primas de seguro que otorga el Estado, que consiste en el 50% de la prima neta más un monto fijo de 1,50 UF por póliza, todo ello con un tope de 80 UF por agricultor por cada temporada agrícola.

Desde julio de 2008 existe un subsidio especial para los cultivos del trigo y el arroz, consistente en un 75% de la prima neta más 0,6 UF por póliza, y con el mismo tope de 80 UF. En el caso de los pequeños agricultores, este subsidio del Estado puede llegar al 90% del valor de la prima neta; este subsidio operará hasta el 30 de junio de 2010.

Mediante la firma por el agricultor de un mandato de cobro, la compañía de seguros se encarga de cobrar el subsidio al Comité de Seguro Agrícola (COMSA) y deducirlo directamente del pago de la prima, de manera que el agricultor no realiza ningún trámite para cobrar el subsidio.

3.2 REQUISITOS PARA ACCEDER AL SUBSIDIO DE PRIMAS

Podrán acceder al subsidio a las primas de seguro agrícola, los agricultores que cumplan alternativamente con los requisitos que a continuación se indican:

- a. Contar con Iniciación de Actividades ante el Servicio de Impuestos Internos (SII) y ser contribuyente del Impuesto al Valor Agregado (IVA).
- b. También, pueden acceder aquellos agricultores que sin cumplir con los requisitos indicados en la letra anterior, estén siendo atendidos como clientes de crédito por parte de algunas de las siguientes instituciones financieras: INDAP, BancoEstado de Chile y filiales, otros bancos e instituciones financieras sujetas al control de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, cooperativas de ahorro y crédito, e instituciones que operen con instrumentos financieros de CORFO y/o de otros organismos del Estado. Los montos asegurados para los agricultores que accedan al subsidio a través de esta nueva norma, no podrán superar la cantidad de 250 UF por temporada agrícola.

3.3 CULTIVOS ASEGURABLES

El Programa de Seguro Agrícola contempla la cobertura de los siguientes cultivos, según rubros:

- **Cereales:** arroz, avena grano, cebada grano, centeno, maíz grano, maíz silo, trigo y triticale.
- **Cultivos industriales:** achicoria, ají industrial, cebada cervecera, raps, remolacha, tabaco, tomate industrial, arveja verde, haba verde, maíz dulce, papa, pimiento, poroto verde.
- **Hortalizas:** ají, ajo, betarraga, brócoli, cebolla, coliflor, lechuga, maíz choclo, maíz lluteño, melones (calameño, tuna e israelita), pepino

ensalada, pimiento consumo, repollo, sandía, tomate consumo, zanahoria, zapallo guarda e italiano, arveja verde, haba verde, maíz dulce, papa, poroto granado y verde.

- **Leguminosas:** Arveja grano, lupino (*albus* y *angustifolius*), poroto consumo y exportación.
- **Semilleros:** arroz, avena grano, cebada grano, cebada cervecera, papa, trigo y triticale.
- **Invernaderos:** Tomate invernadero, pepino consumo y ensalada invernadero, poroto verde invernadero.
- **Frutales:** Uva (de mesa, vinífera y pisquera), manzano y palto.

Antes del inicio de cada temporada agrícola se establecen los cultivos para cada Zona Homogénea Asegurable, declarados como elegibles para participar en el Programa de Seguro Agrícola, y por ende, susceptibles de ser asegurados con subsidio estatal.

3.4 ÁREA DE COBERTURA

El seguro agrícola opera en las comunas con actividad agrícola comprendidas entre la Región de Coquimbo y la Región de Los Lagos, además de los valles de Copiapó y Vallenar en la Región de Atacama, y los valles de Lluta, Azapa y Chaca en la Región de Arica y Parinacota.

3.5 CONTRATACIÓN DEL SEGURO AGRÍCOLA

El agricultor debe tomar contacto con una compañía aseguradora para la contratación del Seguro Agrícola. Se inicia con la elaboración de la Propuesta de Seguro, la que se basa en la información entregada

por el agricultor acerca de los parámetros técnicos del cultivo (fecha de siembra, fecha de cosecha, rendimiento esperado), los datos del predio (ubicación, superficie) y del agricultor (nombre, RUT, dirección), normalmente con la participación directa de un corredor de seguros.

En casos como INDAP, BancoEstado y otras instituciones, la propuesta de seguro se elabora a través de una aplicación informatizada, la que es operada por el ejecutivo que atiende al agricultor, quien actúa sólo como facilitador en el proceso, no teniendo responsabilidad alguna respecto a la información del cultivo entregada por el agricultor. La aplicación informatizada permite obtener en un mismo acto y lugar, la propuesta de seguro, la ficha agronómica del cultivo y el mandato para el cobro del subsidio estatal.

3.6 VIGENCIA DE LA PÓLIZA DE SEGURO AGRÍCOLA

La vigencia de la póliza se inicia con la siembra, siempre que la propuesta de seguro se presente antes del inicio de esa labor, y desde la aceptación del riesgo por la aseguradora si la propuesta se presenta después de realizada la siembra. La vigencia termina en la fecha indicada en las condiciones particulares de la póliza o cuando finalice la cosecha, lo que ocurra primero.

3.7 EL CONTRATO Y SU COSTO

El seguro agrícola es de bajo costo para el agricultor debido a que el Estado paga una parte importante de la prima neta del seguro. Para definir el valor exacto a pagar por el agricultor, se deben hacer los siguientes cálculos:

- **Prima a pagar por el agricultor:** Prima neta – Subsidio del Estado
- **Prima neta:** Monto Asegurado x tasa de riesgo + 0,6 UF.
- **Monto asegurado:** rendimiento asegurado x superficie asegurada x precio del producto. Representa el monto por el que queda protegido el cultivo.
- **Rendimiento asegurado:** Rendimiento esperado x cobertura (2/3 o 75%)

Las pólizas de seguro agrícola están sujetas a una prima mínima de entre 3,5 y 4,5 UF.

3.8 AVISOS

3.8.1 Aviso de término de siembra o trasplante

En virtud del artículo 9º de la Póliza de Seguro, el agricultor debe dar este aviso dentro de los 7 días siguientes al término de la siembra o trasplante, salvo en casos de fuerza mayor debidamente justificados. Este aviso debe indicar la fecha efectiva de término de siembra o trasplante, y confirmar o rectificar lo indicado en la propuesta (superficie sembrada o trasplantada, especie, variedad, fecha estimada de cosecha y cualquier otro aspecto relevante).

3.8.2 Aviso de denuncia de siniestro

El Artículo 10° de la Póliza establece que el agricultor debe presentar una denuncia de siniestro frente a la compañía, cada vez que un fenómeno climático cubierto por la póliza de seguro agrícola provoque daño al cultivo o plantación asegurada. El plazo para presentar la denuncia es de 7 días de ocurrido el evento, salvo en el caso de sequía, en que se debe denunciar tan pronto se manifiesten los síntomas de la sequía en el cultivo asegurado.

3.8.3 Aviso de cosecha

El artículo 9º de la Póliza también norma sobre la obligación del asegurado de dar aviso del inicio estimado de la cosecha con al menos 15 días de anticipación, de tal forma que la aseguradora esté informada anticipadamente y pueda realizar la inspección para estimar o medir la cosecha al momento mismo de la cosecha.

Consecuente con lo anterior, el agricultor es responsable de presentar los avisos y denuncias indicados en forma directa a la aseguradora o a través del corredor de seguros. En caso que los avisos sean vía telefónica, estos deberán ser refrendados posteriormente por una comunicación escrita. En el caso de INDAP, BancoEstado y otras instituciones, mediante la comunicación informática al ejecutivo.

3.9 EVALUACIÓN DE DAÑOS

Presentada la denuncia de siniestro por parte del agricultor, la aseguradora tiene un plazo de treinta días para pronunciarse sobre el siniestro denunciado. Mediante una inspección de terreno debe verificar la ocurrencia del fenómeno climático denunciado y de los daños ocasionados en el cultivo o plantación asegurada, y determinar el tipo de pérdida, pudiendo ser ésta parcial o total.

En caso de una pérdida total, la liquidación del siniestro se deberá realizar de inmediato, procediendo a indemnizar por un monto equivalente a los costos directos incurridos por el agricultor hasta el momento de ocurrido el siniestro.

En caso de una pérdida parcial, esto es que se justifique, técnica y económicamente, continuar con el cultivo hasta la cosecha, se declarará un siniestro en curso y las pérdidas se estimarán o medirán al momento de la cosecha. Por esta razón es relevante dar aviso de cosecha en forma oportuna.

3.10 PROCEDIMIENTO PARA CANCELAR LOS DAÑOS

En caso de un siniestro, la aseguradora pagará la indemnización de acuerdo a la pérdida determinada por el liquidador de siniestro. Correspondrá indemnización cuando el rendimiento obtenido a la cosecha sea menor al rendimiento asegurado establecido en la póliza, con motivo de la ocurrencia de algún fenómeno climático cubierto por la póliza, denunciado por el agricultor y verificado por el liquidador. El monto de esta indemnización tendrá como tope el monto asegurado indicado en las condiciones particulares de la póliza.



Foto 3.1. Tendedura en una sementera de trigo causada por lluvias intensas y viento.

3.11 DERECHOS Y OBLIGACIONES

Como en todo contrato, las partes tienen obligaciones que deben cumplir y derechos que ejercer. En el caso del agricultor, éste tiene las siguientes obligaciones y derechos, los que son muy importantes de tomar en cuenta, para un adecuado funcionamiento del seguro:

Derechos del Asegurado

Es relevante que el agricultor ejerza los siguientes derechos, especialmente en caso de estar frente a un siniestro.

- Puede oponerse a la liquidación directa por parte de la compañía.
- Estar presente en todas las inspecciones.
- Firmar las actas de inspección, registrar los desacuerdos si lo hubiese y recibir copia.

- En caso de desacuerdo con el informe de inspección, solicitar una segunda visita.
- Impugnar el Informe de liquidación, si no está de acuerdo con su contenido y resultado.
- Solicitar arbitraje y acordar la designación del árbitro

Obligaciones del Asegurado

Las obligaciones del asegurado se refieren principalmente a los avisos ya referidos en los párrafos anteriores (aviso de término de siembra, denuncia de todos los posibles siniestros y aviso de fecha estimada de inicio de cosecha en caso de un siniestro en curso), además de manejar adecuadamente su cultivo, así como solicitar una prórroga de la vigencia, en caso de atraso justificado en la cosecha.

3.12 CONSIDERACIONES FINALES

El clima es probablemente el principal insumo de la agricultura, pues permite el normal desarrollo de los cultivos y plantaciones. En Chile el clima es en general benigno, sin embargo cada cierto tiempo ocurren fenómenos climáticos que provocan daños a los cultivos y/o plantaciones, y con ello pérdidas económicas a los agricultores.

Los riesgos climáticos, cuya frecuencia e intensidad son cada vez más inciertos debido al cambio climático, no se pueden prevenir ni evitar, por lo tanto deben ser considerados por los agricultores.

El seguro agrícola contra fenómenos climáticos constituye una alternativa moderna para la gestión de riesgos climáticos para el agricultor. Un ejemplo de cálculo de la contratación de seguro agrícola puede encontrarse en la dirección de internet <http://www.seguroagricola.com>

3.13 BIBLIOGRAFÍA

Aseguradora Magallanes. 2003. Póliza de Seguro contra Daños Climáticos. POL 1 03 050. 13 p. Santiago, Chile.

Aseguradora Magallanes. 2007. Póliza de Seguro contra Daños Climáticos a la producción de frutas. POL 1 07 022. 9 p. Santiago, Chile.

CORFO. 2008. Resolución N° 49 del 2008 que aprueba el texto refundido del Reglamento para el otorgamiento de subsidio a las primas de seguro agrícola. 9 p. CORFO, Santiago, Chile.

4 SOFTWARE DE GESTIÓN AGROPECUARIA

Autor

Roger Toledo T.

Ingeniero Comercial, M.Sc.

Departamento de Economía Agraria
INIA-Quilamapu



4.1 INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto INIA-Centros de Gestión-FIA denominado “Gestión de Riesgo Agropecuario: Modelo de Análisis para la Toma de Decisiones Bajo Incertidumbre”, se generó el software denominado Ge@gro®, que es una moderna herramienta computacional al servicio del agricultor, cuyo uso tiene como objetivo mejorar y dar rapidez al análisis de la información, elemento esencial para la oportuna toma de decisiones en la gestión agropecuaria.

La empresa agrícola debe ser eficiente en cada una de las etapas de los procesos productivos y por supuesto, también en la gestión de los recursos económicos y financieros. Esto entrega una mayor viabilidad al negocio agrícola, puesto que hoy en día el productor no sólo compite con sus pares nacionales, sino que enfrenta una fuerte competencia internacional. Por otra parte, continuamente surgen nuevas alternativas productivas, productos diferenciados o productos sustitutos, que hacen más complejo el escenario actual. El productor debe ser capaz de adaptarse a este nuevo escenario para tener éxito en su empresa.

Con el objetivo de aportar en esta materia, INIA-Quilamapu ha trabajado para generar nuevas herramientas de gestión y planificación predial. El trabajo se realizó en un contexto de estrecha colaboración con los Centros de Gestión (Ceges): CeAgro Chile (Los Ángeles), SOFO (Temuco), CER Los Lagos (Frutillar) y Aconcagua (San Felipe), además de agricultores que han prestado toda su colaboración y conocimientos.

Estas nuevas herramientas, como Ge@gro®, apuntan a hacer más eficientes los esfuerzos por construir un sistema de gestión actualizado y confiable, a mejorar la seguridad y rapidez en el procesamiento de datos, y por sobre todo, en entregar resultados relevantes para la toma

de decisiones. En particular, Ge@gro® permite planificar el negocio agrícola, mediante un desarrollo amigable, que reutiliza la información histórica, que proyecta los ingresos de acuerdo a las expectativas del agricultor, y que entrega la posibilidad de apoyar la toma de decisiones con informes elaborados de forma ágil.

4.2 Ge@gro: SOFTWARE DISEÑADO PARA AGRICULTORES

Ge@gro® 1.1 incorpora herramientas de gestión y de planificación en un entorno Windows amigable y muy similar a otras herramientas de uso habitual en el PC. Es una herramienta creada especialmente para agricultores y Centros de Gestión. En el caso de estos últimos, Ge@gro® permite llevar la gestión y planificación de múltiples agricultores en forma simultánea.

Una de sus ventajas es que permite obtener informes por rubro, para un grupo de productores y hacer de esta forma más fácil la comparación y el análisis de los resultados económicos, como también la realización de procesamientos posteriores en Excel.

El usuario individual también puede lograr beneficios con la utilización de Ge@gro®, que no encontrará en la utilización de planillas de cálculo. Es así como podrá elaborar informes para cada uno de los rubros de su predio o centros de costos (en valores nominales o reales), obtener informes respecto de los inventarios de animales, inmuebles, maquinarias y equipos, obtención de flujo de caja, informe mensual de IVA (Impuesto al Valor Agregado), informe de existencias por producto, la posibilidad de planificar una temporada agrícola con todos los rubros deseados, y obtener un flujo de caja ajustado a sus expectativas.

Una de las carencias identificadas en los modelos de gestión utilizados comúnmente es la falta de herramientas de planificación predial. Su uso pareciera ser bastante limitado y enfocado sólo al análisis de inversiones específicas. El aporte que hace Ge@gro® en este sentido es que permite utilizar la información histórica actualizada para planificar una temporada agrícola. Por otra parte, el productor puede disponer de un indicador de riesgo, que permite conocer a través de los datos del predio y la selección de rubros, cual es el nivel de riesgo que se debe aceptar con cada planificación predial. Este software permite guardar las planificaciones prediales que se realicen, y consultarlas más tarde, para hacer las comparaciones que se estime conveniente.

El indicador de riesgo que entrega Ge@gro® fue elaborado a partir de la información colectada con agricultores y consultores, en un trabajo sistemático y riguroso, que permitió priorizar y ponderar los factores y sub-factores de riesgo de mayor relevancia en opinión de los propios productores. Los resultados de este trabajo están incorporados en el software; sólo falta que se incorpore la información de la explotación agrícola. Un dato importante de considerar, es que se han calculado ponderaciones distintas para las regiones del Bío-Bío, de la Araucanía, de Los Lagos y de Los Ríos.

Otro antecedente que proporciona Ge@gro® para el análisis de los resultados de cada planificación predial, es la variabilidad esperada para los ingresos del flujo de caja, calculada a partir de las expectativas de precios y rendimiento de los propios productores.

Ge@gro® es una herramienta que permite flexibilizar el detalle de la información contenida en los informes, permitiendo al usuario elegir un informe detallado o simplificado. Para esto es posible crear, por ejemplo, 100 cuentas de costos directos y para cada una de éstas disponer de hasta 1000 sub-cuentas, con el fin de lograr el detalle deseado. Esto

permite que el productor tenga libertad para diseñar un plan de cuentas acorde a sus necesidades, de manera que los informes sean una herramienta útil para la toma de decisiones.

4.3 LAS CAPACIDADES Y PRODUCTOS DE Ge@gro®

Los antecedentes que Ge@gro® coloca a disposición del usuario tienen como referente el modelo de procesamiento de información seguido comúnmente por los agricultores y los Centros de Gestión consultados. Esta información se traducen en productos (output) concretos en distintos ámbitos, como por ejemplo, manejo de centros de costos, especialmente gastos indirectos y depreciación de inmuebles para los cuales está la posibilidad de prorratoe de forma automática; control de existencias de insumos; registro y control de gastos relevantes de tipo financiero; y registro y control de los principales parámetros del control lechero con la posibilidad de poder confeccionar gráficos en forma automática.

Otras características relevantes de esta herramienta computacional, que la hacen única son:

- Permite almacenar la información productiva, de costos y de inventarios de un elevado número de agricultores, favoreciendo la administración de la información y la elaboración de informes individuales y grupales.
- Permite exportar los informes generados, además de Excel, a formato Word y PDF, según las necesidades del usuario.
- Permite respaldar en forma automática o manual la base de datos y generar una clave de seguridad a fin de evitar pérdidas o fugas de información. También se puede exportar parte o toda la base de datos a Excel si se conoce la clave de seguridad.

- Permite generar dos tipos de cuentas de usuario: administrador o digitador. Sólo aquellos con categoría de administrador pueden generar informes, imprimirllos y/o exportarlos.
- Permite mantener una lista actualizada de proveedores, clientes, de insumos y de productos.
- Facilita la comparación de información entre agricultores, mediante la estandarización de la información ingresada y la posibilidad de crear un plan de cuentas ajustado a las necesidades de información del agricultor.
- Permite mantener centros de costos y hacer traspasos entre éstos, mediante el concepto de ventas internas.
- Para el rubro lechería existe la posibilidad de almacenar información del control lechero, y acceder a informes comparativos e históricos entre agricultores.
- Facilita la programación financiera del negocio agrícola y de las compras de insumos. El software Ge@gro® crea automáticamente informes para cada una de las cuentas de costos que el usuario haya creado; con estos resultados es posible programar anticipadamente las necesidades de recursos.
- Ge@gro® permite personalizar los informes mediante la incorporación de hasta dos logos corporativos.
- Ge@gro® genera todos los informes con el código del agricultor o empresa agrícola, de esta forma solo el usuario y/o interesado conocen a quién corresponde la información.

El conjunto de información disponible en Ge@gro® permitirá al productor contar con los mejores antecedentes prediales para la toma de decisiones. Con estos elementos el agricultor podrá mejorar la gestión del riesgo agropecuario, y tener un mayor conocimiento para decidir sobre el nivel de riesgo que está dispuesto a aceptar, dada la rentabilidad esperada.

4.4 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE Ge@gro®

Ge@gro® posee varias características pensadas especialmente en sus usuarios, entre ellas: i) modelo de gestión ajustado a la realidad del negocio agrícola y acorde a las exigencias de una administración informada del negocio, en donde es necesario contar con herramientas de registro y de control; ii) la posibilidad de administrar múltiples empresas agrícolas con criterios transversales, pero permitiendo la flexibilidad necesaria para cada empresa y sus particularidades propias; iii) almacenamiento seguro de la información en una base de datos MySql (formato de base de datos computacional), con la posibilidad de generar respaldos periódicos en forma automática, dejando la posibilidad de respaldos manuales, y en caso de algún inconveniente siempre es posible restaurar todo a partir de un respaldo anterior con simples pasos; iv) permite planificar una temporada agrícola con todos los rubros deseados, hasta llegar a un informe de flujo de caja que ajusta los ingresos y rendimientos a las expectativas del productor y entrega un indicador de riesgo para el negocio; además tiene la posibilidad de guardar todas las planificaciones realizadas para revisarlas cuando se desee; v) elabora informes comparativos por rubro entre empresas agrícolas, los cuales son exportables a Excel; esto fue pensado especialmente para la realización de talleres con los agricultores y la posibilidad de hacer análisis específicos posteriores en la planilla de cálculo; y vi) el software permite trabajar en una red local accediendo desde múltiples computadores a un servidor que aloja la base de datos actualizada, lo que tiene varias ventajas, entre ellas, el acceso a la información e informes actualizados de todas las empresas desde cualquier punto de conexión.

4.5 UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE

A continuación se presentan brevemente algunas aplicaciones y características de Ge@gro®. Para comenzar a utilizar el software, se sugiere comenzar por revisar todas las ventanas asociadas al menú Inicio.

En el menú Inicio existen varias aplicaciones que es importante revisar, tales como: productores, plan de cuentas, clientes/proveedores, insumos/productos, rubros, ingresos valor UTM, temporada agrícola, respaldo base de datos, configuración logotipo y configuración (Figura 4.1). A continuación se describe brevemente cada una de las alternativas.

Productores: en esta aplicación se ingresan todos los antecedentes de los productores; se les puede asignar un código, como también se puede visualizar y exportar un informe con todos aquellos productores o empresas agrícolas ingresadas (Figura 4.2).

Un nuevo productor al ser ingresado queda en estado activo de inmediato, esto permite ingresar su información. Si el productor, por algún motivo no desea continuar manteniendo la gestión en esta herramienta, basta con cambiar su estado a inactivo y los datos quedarán guardados para consultas futuras, o para retomar la gestión en las temporadas siguientes. La información no se borra de la base de datos.

Plan de cuentas: para quienes no estén familiarizados con sistemas de registros para guardar información, un plan de cuentas es una construcción ordenada por ítems en donde se agrupan todos los costos de acuerdo a su origen. Dentro de cada ítems se deben incluir cuentas y sub-cuentas a modo de lograr un buen nivel de detalle del origen de los costos. El ingreso del plan de cuentas, esta diseñado de

tal forma que se pueda construir un plan de cuentas con el máximo de detalle si se desea, pudiendo incluir cuentas y subcuentas, para disponer de un mayor ordenamiento. El diseño del plan de cuentas es una tarea relevante, pues determinará la calidad de informes que se puedan obtener de la información ingresada. Es conveniente, previo al ingreso del plan de cuentas en el software, hacer un diseño en borrador y verificar que permita obtener de él toda la información relevante que esperamos encontrar en los informes (Figura 4.3).

El software permite incorporar cuentas y subcuentas en cualquier momento, para que el procesamiento de la información sea el más adecuado a las necesidades actuales de la empresa agrícola.



Figura 4.1. Ge@gro®. Aspecto de la pantalla con el menú Inicio.

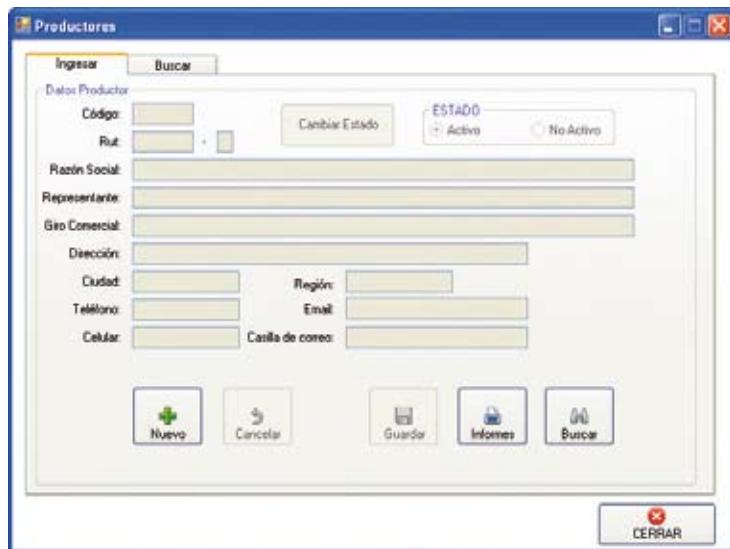


Figura 4. 2. Ge@gro®. Registro para el ingreso de un nuevo productor.

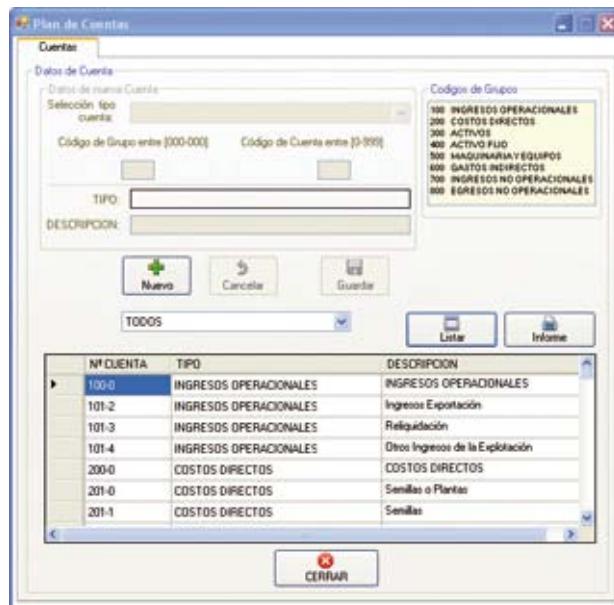


Figura 4. 3. Ge@gro®. Ingreso del plan de cuentas.

Rubros: la creación y/o modificación de rubros es la tercera tarea a realizar, después de ingresar los productores y el plan de cuentas. Ge@gro® permite la creación de nombres para los rubros sin ninguna restricción. Pese a ello, hay que tener presente algunas consideraciones útiles para optimizar el uso de la herramienta: i) existen dos tipos de rubros, permanentes y comunes, ii) los permanentes hacen referencia a rubro y centros de costos que requieren un trato especial en la generación de informes (para éstos es posible generar informes por temporada o para cualquier período de 12 meses), iii) existen 10 rubros permanentes y tres de ellos están sin nombre, a estos se les puede denominar según las necesidades y mantendrán sus características, iv) todos los rubros comunes están identificados con un correlativo superior a 10, y su cantidad puede ser ilimitada, y v) es importante que los nombres de los rubros se uniformen entre productores, para que Ge@gro® pueda construir informes consolidados, que faciliten los análisis comparativos de resultados.

Ingreso de la UTM: El ingreso del valor de la Unidad Tributaria Mensual (UTM) permite que se puedan actualizar los remanentes de IVA en los casos que corresponda.

Temporada agrícola: La definición de la temporada agrícola es fundamental para la elaboración de los informes. En el caso de los rubros permanentes, no tiene incidencia la definición de la temporada agrícola.

Un dato adicional que se puede ingresar en esta ventana es el IPC (como valor porcentual, ejemplo: 3,5) acumulado en los meses que se prolongue la temporada agrícola. Es un dato que se debe ingresar si se desea comparar a futuro los resultados de rubros en distintas temporadas, pues permite actualizar los valores hasta la temporada actual. La generación de informes en valores reales (actualizados),

no modifica la base de datos, por lo tanto, no existen inconvenientes posteriores y se pueden generar sin problemas todos los informes que se requieran (Figura 4.4).

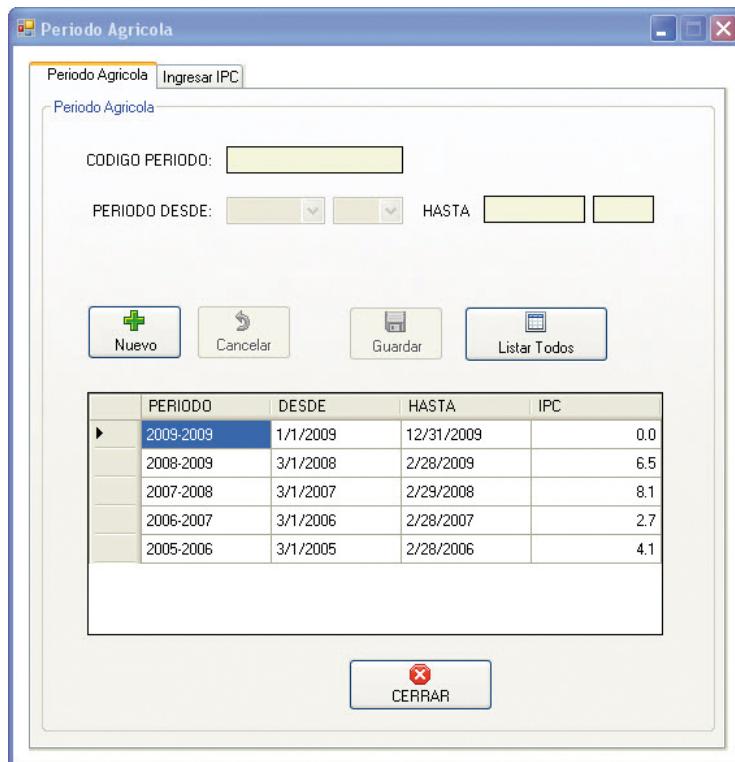


Figura 4.4. Ge@gro®. Definición de la temporada agrícola.

Respaldo de la base de datos: algo muy importante e indispensable en las herramientas de gestión actuales es que no se pierda la información. Ge@gro® permite configurar un respaldo automático y también está la posibilidad de hacerlo de forma manual, ya sea en una unidad externa o en el disco que utilizamos habitualmente. En general, respaldar la base de datos se puede hacer en discos compactos o pendrive.

Si por alguna razón se daña la base de datos, está la posibilidad de restaurar el funcionamiento de Ge@gro® con la última versión respaldada de la base de datos. Para esto basta con ir a “**Restaurar base de datos**” y seleccionar la unidad y/o carpeta donde se encuentra alojado el respaldo. Esto es válido incluso si es necesario eliminar temporalmente el programa, pues posterior a su reinstalación basta con seguir el paso indicado anteriormente.

Estos son los pasos más relevantes en el inicio de Ge@gro®. A continuación se describen brevemente algunas ventanas e indicaciones útiles para conocer las funciones contenidas en el software.

En el menú **Información del período** se ingresa la mayor parte de la información cotidiana de los productores, tales como: compras, ventas, ventas internas (simulación de ventas para formalizar el traspaso de productos de un rubro a otro, lo cual tiene la ventaja que permite conocer donde realmente se generan los buenos y malos resultados), también facilita el funcionamiento de rubros y/o centros de costos, control lechero, etc. (Figura 4.5).

Cada vez que se desee ingresar información de un productor, se debe ir al menú Información del período y hacer clic en *seleccionar productor*. Luego se abrirá una ventana donde se debe seleccionar el productor y la temporada (Figura 4.6). Después se puede ingresar la información que corresponda. Con el objeto de evitar errores, cada vez que se selecciona un productor aparece un aviso de la elección y se solicitará una aceptación. También se indicará en todas las ventanas de ingreso de información, el productor y temporada en la cual se está ingresando información. Para seleccionar un nuevo productor, basta con realizar nuevamente el proceso descrito anteriormente.

En algunas aplicaciones de generación de informes, es posible

seleccionar distintos productores de forma más ágil, simplemente cambiando la elección de una lista desplegable, sin la necesidad de tener que repetir cada vez el proceso de ir al menú *Información del periodo*. Esto se debe a que estas operaciones no implican riesgos en el ingreso de información errónea.

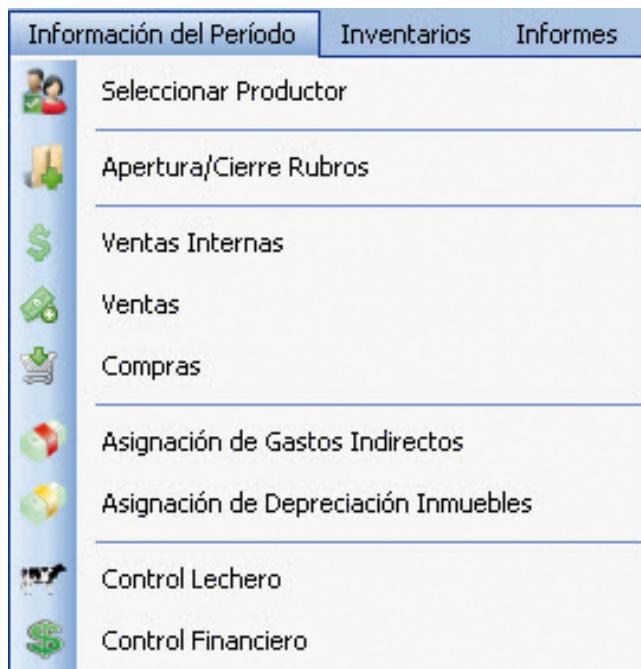


Figura 4.5. Ge@gro®. Menú información del período.



Figura 4.6. Ge@gro®. Selección de productor y temporada agrícola.

Compras: Uno de los principales puntos de ingreso de información es a través de *compras*. Incluye las compras de insumos y de servicios, incluidos los salarios. Al ingresar una compra es necesario tener presente que Ge@gro® asigna un número correlativo al documento que se está ingresando (boleta, factura u otro), a modo de un ordenamiento de dicha documentación (Figura 4.7).

El software le solicitará información sobre la forma de pago; por defecto asume compras al contado si nada se indica. En el caso de formas de pago al crédito o a plazo, aún cuando éstas no conlleven el pago de intereses, es conveniente indicarlo en una ventana adicional que se abrirá al pinchar *Forma de pago*. El ingreso de esta información permitirá construir el flujo de caja de la empresa con la exactitud necesaria para la buena toma de decisiones.

También se pueden hacer consultas por los saldos de insumos, que

se generan a partir de las diferencias entre el ingreso de compras y los cargos realizados a los respectivos rubros. Una vez que se ingresa una compra y se detallan los insumos comprados, automáticamente se genera un nuevo stock, el cual se modifica cuando éstos son asignados a los distintos rubros. De esta manera, los saldos de insumos de una temporada no desaparecen de la gestión predial cuando ésta termina.

Los saldos de insumos pueden ser consultados cada vez que se requiera; además se puede generar un informe con el objeto de cotejarlo con las existencias reales y hacer los ajustes y actualizaciones necesarias. Si una compra fue mal ingresada o se desea anular un documento, Ge@gro® entrega la posibilidad de modificar el detalle del documento ingresado o eliminarlo.

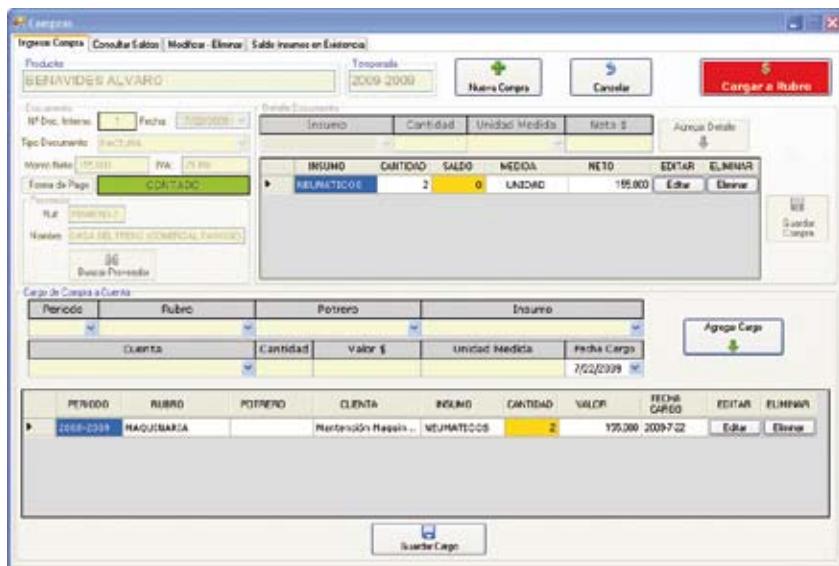


Figura 4.7. Ge@gro®. Ingreso de compras.

Ventas: Tal como en el caso de las compras, *ventas* permite ingresar todas las transacciones con terceros. Cada vez que se venda un producto o subproducto, se debe hacer el registro correspondiente, haciendo la anotación en el rubro y cuenta respectiva (Figura 4.8). Si el producto que se está vendiendo no está dentro de las alternativas ofrecidas, basta con ir al menú inicio y en insumos/productos, se puede agregar uno nuevo a la lista, para que esté disponible en el futuro. También esta la posibilidad de modificar y eliminar el registro de una venta.

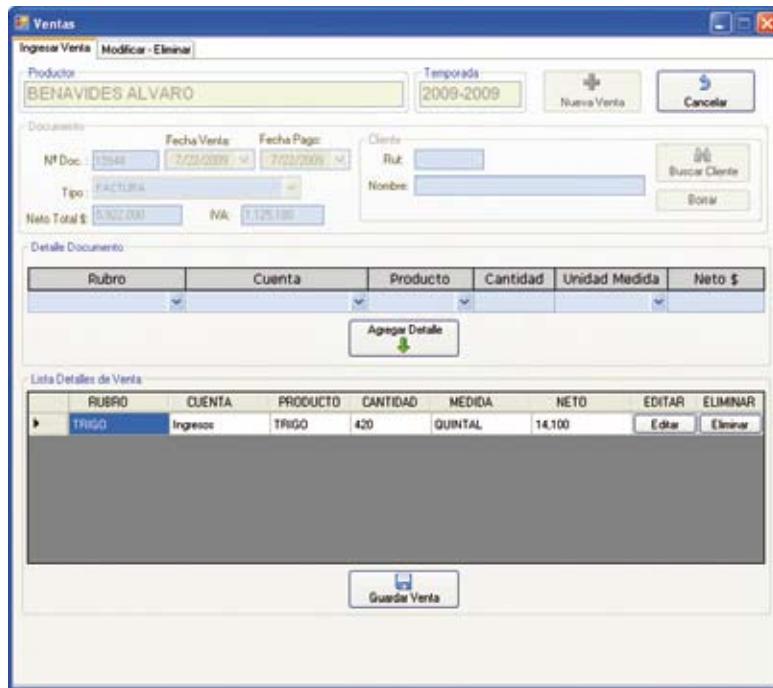


Figura 4.8. Ge@gro®. Ingreso de ventas.

4.6 RESTRICCIONES EN EL USO DE Ge@gro®

El software Ge@gro® esta diseñado para funcionar en óptimas condiciones en el sistema operativo Windows XP; es muy importante tenerlo presente, ya que con el sistema operativo Windows Vista existen inconvenientes con los protocolos de seguridad que hacen imposible su funcionamiento.

El software Ge@gro® puede ser instalado en cualquier PC o Laptop, pues no tiene grandes requerimientos adicionales. Sin embargo, en el caso de que se desee instalar una red local para el acceso de varios usuarios, es necesario que el computador utilizado como servidor en lo posible no sea utilizado en otras aplicaciones que demanden gran cantidad de recursos. En este caso se requiere como mínimo un computador de 2,5 Ghz o equivalente, memoria Ram de 512 MB, disco duro de 20 GB y una tarjeta de red ethernet 10/100 Mbps. El diseño del software permite que en estas condiciones se conecten simultáneamente 15 a 20 usuarios.

Se recomienda preferir la instalación de redes por cable, por motivos de seguridad en el almacenamiento de los datos y el buen funcionamiento del software. Adicionalmente se debe tener presente que la visualización de las interfaces de Ge@gro® están optimizadas para una resolución de pantalla de 1024x768.

4.7 CONSIDERACIONES FINALES

El software Ge@gro® es el resultado de un trabajo realizado durante tres años. En su diseño, desarrollo y validación participaron distintos profesionales y agricultores, que aportaron su conocimiento y experiencia, lo que fue fundamental para lograr un producto con las

características y ventajas que se mencionaron en las secciones anteriores.

4.8 BIBLIOGRAFÍA

Bhende, M. and J. Venkataram. 1994. Impact of diversification on household income and risk: a whole-farm modelling approach. Agricultural Systems, 44:301-312.

Braunschweig, T. y W. Janssen. 1998. Establecimiento de prioridades en la investigación biotecnológica mediante el proceso jerárquico analítico. ISNAR Informe de Investigación N° 14. La Haya, Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional.

Horngren, Ch., G. Foster y D. Srikant. 2002. Contabilidad de costos: un enfoque gerencial. Pearson Educación, Ciudad de México, México.

Martínez, E. y M. Escudey. 1998. Evaluación y decisión multicriterio: reflexiones y experiencias. Editorial de la Universidad de Santiago, Santiago, Chile.

Saaty, T. L. 1994. Fundamentals of the analytic hierarchy process. RWS Publications, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

