

## Modelos económicos que explican la restricción crediticia en medianos productores agrícolas en Chile

Alvaro Reyes\*

Escuela de Agronomía. Universidad Santo Tomás. Ejercito N° 146. Santiago.

\* Autor para correspondencia: areyes@ust.cl

### Abstract

**A. Reyes. Economic Models that Assess Credit Constraints Faced by Middle-Scale Farmers in Chile.** In a competitive and deregulated financial market such as Chile's, most of the formal lenders to the farming sector are private. However, the total volume of lending has decreased in the last ten years. This phenomenon creates unsatisfied demand for credit, especially for medium-scale farmers who feel credit constrained in their strategies to improve their production system. Most of the studies about credit constraint in developing countries take into account strategies which do not work any longer for market-oriented fruit growers, as farmers in Chile. These types of farmers are in conditions to undertake export processes on their own, without any intermediary trade company. In such a situation, farmers demand long-term credit from formal institutions, which, for some reasons, cannot overcome screening, monitoring or enforcement problems. This study analyzes three models derived from the theory of contracts, using five criteria in assessing credit constraint in middle-scale farming in Chile. The results of this paper determine that the dynamics investment model (Bond and Meghir, 1994), best explains the dynamics of formal credit market in rural areas in Chile.

**Key words:** Credit constraint, Middle-scale farmers.

### INTRODUCCION

El acceso a financiamiento en zonas rurales es importante por dos razones principales. Primero, al existir conexión entre los servicios financieros de los distintos sectores de una economía se reducen las fluctuaciones de demanda y oferta de crédito, y además se asegura una mayor diversificación en los portafolios de inversión. Segundo, y desde el punto de vista de los productores agrícolas, el acceso al crédito asegura una producción eficiente, donde los productores pueden escoger óptimamente los niveles de insumos e inversión en sus procesos productivos (Carter, 1989; Feder *et al.*, 1990; Foltz, 2004). Similarmente, productores agrícolas con acceso al crédito pueden emprender nuevos proyectos y adoptar nuevas tecnologías (Khandler y Faruqee, 2003).

Desafortunadamente, el mercado del crédito funciona ineficientemente en muchos países. Esto quiere decir que instituciones formales e informales de crédito no alcanzan a satisfacer las necesidades crediticias de los distintos agentes económicos. Esta ineficiencia ha sido explicada por diferentes imperfecciones del mercado: monopolios en el mercado del crédito ejercido por prestamistas informales (Bell *et al.*, 1997); grandes costos de

transacción incurridos por los empresarios agrícolas; información imperfecta por parte de los bancos, lo que ocasiona peligros de abuso (*moral hazard*) o selección adversa (*adverse selection*) (Stiglitz y Weiss, 1981; Carter, 1988) y problemas de selección, monitoreo y cobranza (Hoff *et al.*, 1993).

El problema de restricción crediticia es severo en el sector agrícola, incluso más que en otros sectores de la economía. Esto se debe a las características propias del ciclo productivo agrícola: sustancial diferencia temporal entre la compra de insumos y la venta de productos; los activos agrícolas son altamente específicos, lo que hace que su financiamiento sea más difícil y costoso; alta correlación entre la capacidad crediticia y la riqueza del agricultor; muchas de las empresas agrícolas son relativamente pequeñas.

En muchos casos instituciones gubernamentales han tratado de corregir estas imperfecciones en el mercado. Sin embargo, muchos de estos intentos han fallado, no sólo en la entrega de créditos al segmento específico para el cual el crédito fue diseñado, sino también en proveer un sistema de crédito viable y sustentable en el tiempo. Algunas de

las razones por las cuales han fallado estos intentos son la alta covarianza del riesgo de la producción agropecuaria, falta de mecanismos que aseguren el cumplimiento de contrato (Hoff *et al.*, 1993), imprudencia en los mecanismos de asignación al crédito (Binswanger y Rosenzweig, 1986), y exigencia de alta rentabilidad producto de mecanismos de restricción crediticia (Braveman y Guasch, 1989).

Producto de estas experiencias es que ha existido consenso en la necesidad de la liberación de los mercados financieros (Barhan y Udry, 1999). Sin embargo, esta liberalización tiene que ir acompañada del desarrollo de un conjunto de mercados adyacentes (mercado de tierras, de productos, etc.), los cuales aseguren la transferencia de los bienes a futuro, y a la vez disminuyan el riesgo de incumplimiento de compromisos financieros. Para asegurar un correcto funcionamiento de los mercados financieros, los gobiernos deben promover las transacciones entre los mercados financieros entre los agentes privados y proveer más información y transparencia en los mercados (Conning y Udry, 2005). Es importante desarrollar en cada país un modelo que revele las asimetrías de información y señale las causas que las originan.

Sin embargo, escasa investigación se ha llevado a cabo en países de medianos ingresos como Chile. Aunque la economía chilena es una de las economías más abiertas de la región, que ha alcanzado una tasa de crecimiento promedio anual de 6% en los últimos 20 años, alcanzando un PIB de US\$ 4.350 per cápita, y un poder de compra (*Purchasing Power Parity Gross National Income*) de US 9.420 per capita (World Bank, 2002), escasa información existe en relación a las restricciones crediticias en los distintos sectores de la economía, y en particular del sector agrícola.

Una mirada más detallada a mercados financieros desregulados en países de ingreso medio como Chile parece ser muy necesaria. A pesar de existir evidencia que la restricción de crédito a productores agrícolas es un problema significativo en Chile (Conning, 2001), no han existido otros estudios que utilicen modelos económicos aplicados en medianos productores agrícolas y a su problemática. Por lo tanto, el principal objetivo de esta investigación fue determinar

el mejor modelo económico que explique la restricción crediticia en medianos productores agrícolas de Chile.

## METODOLOGIA

Según los trabajos de Petrick (2005) y Blancard *et al.* (2006), existen tres métodos principales que se han desarrollado para explicar la restricción crediticia: el modelo microeconómico estático (Feder, 1990; Petrick, 2004b; Moschini y Hennessy, 2001; Boucher *et al.*, 2005); el modelo dinámico de inversión (Bond y Meghir, 1994; Moschini y Hennessy, 2001; Petrick, 2004a); y el modelo de optimización no-paramétrico (Blancard *et al.*, 2006; Fare *et al.*, 1990).

Para evaluar la eficiencia de estos modelos de restricción crediticia, Petrick (2005) ha postulado cuatro criterios. Estos criterios son los siguientes:

- El modelo debe cuantificar la restricción crediticia.
- El modelo debe determinar fallas en el mercado crediticio.
- El modelo debe permitir el análisis de datos de manera de determinar las causas y efectos de la restricción crediticia.
- El modelo no debe requerir información difícil de obtener a nivel de medianos productores agrícolas.

En este estudio se ha incorporado un quinto criterio, que mide las necesidades crediticias de largo plazo de los medianos productores de Chile. El quinto criterio de evaluación es el siguiente: el modelo debe considerar proyectos de inversión de largo plazo, propios de productores agrícolas medianos.

De esta manera, este trabajo determina la conveniencia de utilizar los tres modelos mencionados para medir la restricción crediticia en medianos productores de la zona central de Chile, utilizando estos cinco criterios de valoración.

## RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se presenta una breve descripción y un breve análisis de los modelos económicos utilizados en este trabajo.

### Modelo microeconómico estático

El modelo microeconómico estático determina directamente la restricción al crédito mediante encuestas y, luego, en una segunda fase, se

evalúa el impacto de las restricciones crediticias sobre la producción o la rentabilidad. Aunque este método requiere mucha información que no es recolectada en las típicas encuestas de multipropósito, este método ha sido profusamente usado en la literatura para determinar la restricción crediticia de corto plazo (Feder, 1990; Petrick, 1994b; Moschini y Hennessy, 2001; Boucher *et al.*, 2005). El modelo propuesto por Petrick (2004b) es el siguiente:

Variables:

- $c_0$ : Consumo año 0
- $c_1$ : Consumo año 1
- $z^h$ : Características de los productores agrícolas
- $x$ : Insumos
- $r$ : Tasa de interés
- $p$ : Precio de insumos
- $z^y$ : Características productivas
- $E$ : Capital inicial y capital líquido
- $K$ : Capital de trabajo
- $T$ : Transferencias públicas

$$\text{Max}_{c_0, c_1, x, K} u(c_0, c_1; z^h) \text{ (Función de utilidad)}$$

$$E+K+T-c_0-px=0 \text{ (Restricción de presupuesto en el período 0)}$$

$$f(x; z^y)-c_1-(1+r)K=0 \text{ (Restricción de presupuesto en el período 1)}$$

$$K(z^h, z^y) \geq 0 \text{ (Restricción de crédito en el período 0)}$$

A través de este modelo es posible derivar la función de producción en su forma reducida, entre las empresas agrícolas que enfrentan restricción crediticia. Esta función tendrá la siguiente estructura:

$$y^* = y^*(r, p, E, K, z^h, z^y)$$

Desde esta función se deriva la disposición de pago por crédito bajo restricción crediticia.

El modelo empírico de este modelo se realiza en dos etapas. En la primera etapa se reúne información cualitativa sobre experiencias de restricción crediticia por parte de productores agrícolas. El modelo es expresado a través de una variable bivariada (restringido, no restringido), la cual es regresada en un modelo de regresión Probit. En la segunda etapa del modelo empírico se determina la disposición de pago por crédito bajo restricción crediticia. Esta etapa se realiza a través de la estimación

econométrica de la función de producción en su forma reducida.

De esta forma, el modelo microeconómico estático cumple los criterios 1, 2 y 3. Con la primera etapa del modelo es posible cuantificar la restricción crediticia. Con la etapa dos es posible determinar la eficiencia en el mercado del crédito, como también, determinar las causas y efectos de la restricción crediticia en la función de la producción. Sin embargo, este modelo no entrega una respuesta para créditos de largo plazo, y además, es exigente en cuanto a la información requerida.

### Modelo dinámico de inversión

El modelo dinámico de inversión usa los activos de la empresa u otra variable cuantificable para dividir la muestra en grupos que son más o menos probables de ser racionados en el acceso al crédito. Luego, a través de una Ecuación de Euler, se estima si el consumo depende de cambios transitorios de ingreso, lo cual es considerado como funcionamiento imperfecto al acceso al crédito. De esta forma, este modelo nos permite determinar los factores que influyen la provisión de créditos de largo plazo por parte de instituciones formales de crédito. El modelo teórico utilizado en Petrick (2004a) es el siguiente:

Variables:

- $\pi(a)$ : Función de beneficios
- $L_t$ : Factores ajustables
- $I$ : Inversión bruta
- $K_t$ : Stock de capital:  $K_t = (1-\delta)K_{t-1} + I_t$
- $\delta$ : Tasa de depreciación
- $r_t$ : Tasa nominal requerida por la empresa agrícola entre los períodos  $t$  y  $t+1$ ,
- $\beta$ : Tasa de descuento factor  $= 1/(1+rt)$

$$V_t(K_{t-1}) = \text{Max}_{L_t, I_t} \left\{ \pi(K_t, L_t, I_t) + \beta'_{t+1} E[V_{t+1}(K_t)] \right\}$$

(Valor presente neto)

Reordenando las condiciones de primer orden como una ecuación de Euler, obtenemos el camino óptimo de inversión dada por la siguiente ecuación:

$$\lambda_t = (1-\delta) \left( \frac{\partial \Pi}{\partial K} \right)_t + (1-\delta) \beta'_{t+1} E[\lambda_{t+1}]$$

donde  $\lambda_t$  = valor sombra del capital  $= \left( \frac{\partial V_t}{\partial K_{t-1}} \right)$

Con la ecuación anterior es posible obtener el modelo empírico de inversión. Para hacer operacional el modelo dinámico de inversión, el modelo se divide en dos fases. En la primera de ellas se selecciona a los productores agrícolas que se sienten restringidos en crédito a través de un modelo de regresión Probit. El modelo empírico de la primera fase y sus variables explicativas y observables es el siguiente:

$$K^* = \gamma'z + u$$

$K^*$ : Demanda de crédito por parte de productores agrícolas con acceso a crédito (1,0)

$z$ : Conjunto de variables explicativas

En la segunda fase se utiliza el modelo dinámico de inversión. El modelo empírico de la segunda fase, sus variables explicativas y observables es el siguiente:

$$I = I(K, Z, \zeta)$$

**Cuadro 1.** Variables explicativas y observables del la fase 1 del modelo dinámico de inversión

<b>Variables explicativas</b>	<b>Variables observables</b>
Riqueza inicial	Valor de la tierra Calidad de la tierra
Historia crediticia del cliente	Préstamos refinanciados
Comportamiento de consumo	Número de miembros de la familia
Características de los productores agrícolas	Nivel educacional Experiencia Especialización Ubicación Producción
Experiencia gerencial	Mantenimiento de contabilidad y sistemas de control

**Cuadro 2.** Variables explicativas y observables del la fase 2 del modelo dinámico de inversión

<b>Variables explicativas</b>	<b>Variables observables</b>
Inversión bruta (I)	Sumatoria de todas las inversiones productivas incluyendo superficie, plantaciones construcciones, maquinaria, de los últimos 3 años.
Acceso crediticio (K)	Volumen de crédito con plazo de más de 1 año, solicitado en los últimos 3 años
Stock de capital (Z)	Valorización del total de activos (balance)
Características de los productores agrícolas ( $\zeta$ )	Las mismas características que en el modelo Probit

De esta forma, este modelo, además de cumplir los requerimientos de los criterios 1,2 y 3, cumple con el objetivo de analizar la situación de los créditos de largo plazo. Sin embargo, este modelo será muy exigente en la información necesaria, considerándose conveniente tener datos en series de tiempo o datos de panel.

#### **Modelo de optimización no paramétrico**

El tercer modelo que evaluaremos en este trabajo es el modelo de optimización no paramétrica bajo restricción de gasto. Este modelo detecta la presencia y el impacto de restricción crediticia en la producción agrícola, a través de la diferencia entre el resultado de la maximización de las funciones

de utilidad, con y sin restricción crediticia, para cada observación de la muestra. La restricción crediticia se determina a través del gasto observado por parte de las empresas agrícolas en costos variables o en costos totales. De esta manera se determina el costo de oportunidad por la falta de acceso al crédito (eficiencia financiera).

En una segunda fase se realiza un análisis de regresión de Tobit sobre un indicador censurado, el cual determina los factores que influyen en la eficiencia financiera.

El modelo desarrollado en Fare *et al.* (1990) tiene la siguiente estructura:

Variables:

$\pi(C_f^k)$ : Función de utilidad

$C_v^k$ : Costo de insumos variables en la observación k

$C_f^k$ : Costo de insumos fijos en la observación k

$R_m$ : Ingreso del producto m

$Z^k$ : Variable de intensidad en la observación k

La maximización de las ganancias se realiza para cada observación de la muestra. Así, la función a maximizar será:

$$\pi(C_f^k) = \max_{R_m, C_y, z} \sum_{m=1}^M R_m - \sum_{i=1}^I C_{v_i}$$

Sujeto a:

$$\sum_{k=1}^K z^k R_m^k \geq R_m \quad m=1, \dots, M$$

$$\sum_{k=1}^K z^k C_{v_i}^k \leq C_{v_i} \quad i=1, \dots, I$$

$$\sum_{k=1}^K z^k C_{f_i}^k \leq C_{f_i}^k \quad i=I+1, \dots, N$$

$$\sum_{k=1}^K z^k = 1 \quad z \in \mathbf{R}_+^k$$

Bajo restricción de gasto, se debe agregar una restricción de gasto observado en los insumos, tanto variables como fijos. De esta manera, el problema de maximización lineal será:

$$\pi(C_f^k) = \max_{R_m, C_y, z} \sum_{m=1}^M R_m - \sum_{i=1}^I C_{v_i}$$

Sujeto a:

$$\sum_{k=1}^K z^k R_m^k \geq R_m \quad m=1, \dots, M$$

$$\sum_{k=1}^K z^k C_{v_i}^k \leq C_{v_i} \quad i=1, \dots, I$$

$$\sum_{k=1}^K z^k C_{f_i}^k \leq C_{f_i}^k \quad i=I+1, \dots, N$$

$$\sum_{i=1}^I C_{v_i} \leq E^k$$

$$\sum_{k=1}^K z^k = 1 \quad z \in \mathbf{R}_+^k$$

Siendo  $E^k$ , el gasto observado.

La ventaja del modelo de optimización no paramétrico en relación a los anteriores es que detecta la presencia de restricción crediticia endógenamente, utilizando el conjunto de datos recolectados, que serán los mismo utilizados en la segunda etapa del modelo. Además, es posible determinar las causas y efectos de esta restricción crediticia.

La deficiencia de este modelo es el supuesto de equivalencia en precio de los insumos y de los productos, lo cual no es necesariamente correcto para los medianos productores en Chile.

A continuación se presenta un cuadro con los resultados de evaluar los cinco criterios aplicados a los modelos analizados.

**Cuadro 3.** Resumen de resultados de la evaluación del Modelo microeconómico estático, Modelo dinámico de inversión, y el Modelo de optimización no paramétrico.

	<b>Modelo microeconómico estático</b>	<b>Modelo dinámico de inversión</b>	<b>Modelo de optimización no paramétrico</b>
Criterio 1: Cuantificación de restricción crediticia	Sí mide eficiencia en el mercado del crédito en la fase 1 del modelo	Sí mide eficiencia en el mercado del crédito en la fase 1 del modelo	Sí mide eficiencia, como variable endógena del modelo
Criterio 2: Indicador de eficiencia financiera	Sí, a través de diferencias entre tasa de interés y precio sombra	Sí, a través de la separabilidad entre la decisión de inversión y la estructura financiera	Sí, a través de la diferencia entre el resultado de la maximización de las funciones de utilidad con y sin restricción crediticia
Criterio 3: Determinación de causas y efectos de la restricción crediticia	Sí, a través de la determinación de la función reducida de producción	Sí, a través de la ecuación de decisión de inversión	Sí, a través de la segunda fase del modelo, utilizando un análisis de regresión Tobit
Criterio 4: Exigencia de información	Exigente, requiere mucha información, aunque no requiere necesariamente datos de panel o series de tiempo	Exigente, requiere incluso datos de series de tiempo	Menos exigente en información, aunque requiere datos en series de tiempo o datos de panel
Criterio 5: Consideración de créditos de largo plazo	No, sólo créditos de corto plazo	Sí, mide créditos de largo plazo	Sí, mide créditos de largo plazo

## CONCLUSIONES

Los tres modelos analizados son una buena alternativa para cuantificar la eficiencia en los mercados crediticios, cuantificar la restricción crediticia, y determinar sus causas y efectos. Sin embargo, sólo el modelo dinámico de inversión y el modelo no paramétrico pueden ser una alternativa para analizar créditos de largo plazo.

Por otro lado, todos los modelos analizados requieren una gran cantidad de información, siendo recomendable para analizar la dinámica de la restricción crediticia de largo plazo los datos en serie de tiempo o datos de panel. Esto permite tener más variables que capturen la dinámica de los procesos que se quieren explicar. Además, permite obtener variables instrumentales en caso de heteroscedasticidad o endogeneidad.

El modelo no paramétrico es menos exigente en número de variables a utilizar. Sin embargo, el supuesto de igualdad de precios tanto en insumos como en productos no lo hace recomendable para aplicarlo en medianos productores agrícolas.

Por lo tanto, de los modelos analizados en este trabajo, el modelo dinámico de inversión es el más recomendable de ser utilizado para analizar la restricción crediticia de largo plazo de los medianos productores agrícolas, aunque este modelo requiere datos de series de tiempo o datos de panel.

## RESUMEN

En un mercado financiero competitivo y desregulado como el chileno, la mayoría de las instituciones formales de crédito son privadas. A pesar de estas buenas condiciones del mercado financiero, la proporción del volumen total de colocaciones hacia el sector agrícola ha disminuido durante la última década. Esto provoca un problema de restricción crediticia, especialmente en los medianos productores agrícolas, quienes se ven limitados en implementar sus estrategias para mejorar sus sistemas productivos. La mayoría de los estudios relacionados con restricción crediticia considera aspectos aplicables a pequeños agricultores de países en vías de desarrollo, pero no considera medianos agricultores, orientados a la exportación, provenientes de países de medianos ingresos como Chile. El propósito de esta investigación fue analizar los distintos

modelos derivados de la Teoría de Contratos que explican el fenómeno de restricción crediticia. Estos modelos toman en cuenta la compleja interacción entre un agente privado informado (agricultores) y un agente institucional desinformado (bancos). Además, esta investigación evalúa los distintos modelos a través de cinco criterios, de manera de determinar el modelo que mejor explica la situación de los medianos productores agrícolas de Chile. Los resultados de esta investigación determinan que el modelo dinámico de inversión (Bond y Meghir, 1994; Moschini y Hennessy, 2001) modela de mejor forma el funcionamiento imperfecto al acceso al crédito. De esta forma, este modelo nos permite determinar los factores que influyen la provisión de créditos de largo plazo por parte de instituciones formales de crédito.

**Palabras Claves:** Financiamiento agrícola, Restricción crediticia, Teoría de contratos.

#### LITERATURA CITADA

- Bardhan, P., and C. Udry. 1999. *Development Microeconomics*. Oxford University Press. New York. 242 pp.
- Barry, P.J. and L. Robison. 2001. *Agricultural Finance: Credit, Credit Constraints, and Consequences*. p. 514-571. In: Gardner and Rausser (ed.). *Handbook of Agricultural Economics*. Amsterdam.
- Bell, C., T.N. Srinivasan, and C. Udry. 1997. *Rationing, Spillover, and Interlink in Credit Markets: The Case of Rural Punjab*. Oxford Economics Paper 49: 557-585.
- Blancard, S., J. Boussemart, W. Briec, K. Kerstens. 2006. *Short and Long-Run Credit Constraints in French Agriculture: A Directional Distance Function Framework Using Expenditure-Constrained Profit Functions*. *American Journal of Agricultural Economics* 88:351-364.
- Bond, S., C. Meghir. 1994. *Dynamic Investment Models and Firm's Financial Policy*. *The Review of Economic Studies* 61:197-222.
- Binswanger, H. and M.R. Rosenzweig. 1986. *Behavioral and Material Determinants of Production Relations in Agriculture*. *Journal of Development Studies* 22:503-539.
- Boucher, S., C. Guirkinger, and C. Trivelli. 2005. *Direct Elicitation of Credit Constraints: Conceptual and Practical Issues with an Empirical Application to Peruvian Agriculture*. p. 37. In: *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*. Providence, Rhode Island.
- Braverman, Avishay and J. Luis Guasch. 1994. *Institutional Analysis of Credit Cooperatives*. p.340-355. In P. Bardhan (ed.). *The Economic Theory of Agrarian Institutions*. Clarendon Press. Oxford.
- Carter, M.R. 1988. *Equilibrium Credit Rationing of Small Farm Agriculture*. *Journal of Development Studies* 28:83-103.
- Carter, M.R. 1989. *The Impact of Credit on Peasant Productivity and Differentiation in Nicaragua*. *Journal of Development Economics* 31:13-36.
- Conning, J. 2001. *Mixing and Matching Loans: Credit Rationing and Spillover in Rural Loan Markets in Chile*. *Agricultural Economics* 30: 229-240.
- Conning, J, and C. Udry. 2005. *Rural Financial Markets in Development Countries*. Economic Growth Center Discussion. Paper N 914, Yale University.
- Fare, R., Grosskopf, S., Lee, H. 1990. *A Nonparametric Approach to Expenditure-constrained Profit Maximization*. *American Journal of Agricultural Economics* 72:574-581.
- Feder, G., L. Lau, J.Y. Lin and X Luo. 1990. *The Relationship between Credit and Productivity in Chinese Agriculture: A Microeconomic Model of Disequilibrium*. *American Journal of Agricultural Economics* 72:1151-1157.
- Foltz, J. 2004. *Credit Market Access and Profitability in Tunisian Agriculture*. *Agricultural Economics* 30:229-240.
- Hoff, K., A. Braverman, and J.E. Stiglitz. 1993. *The Economics of Rural Organization: Theory, Practice and Policy*. Oxford University Press. Oxford. New York. 590 pp.

- Khandker, S., R. Faruque. 2003. The Impact of Farm Credit in Pakistan Agricultural Economics 28:197-213.
- Moschini, G and D. Hennessy. 2001. Uncertainty, Risk Aversion, and Risk Management for Agricultural Producers. p. 87-153. In: Gardner and Rausser, Handbook of Agricultural Economics. Amsterdam.
- Petrick, M. 2004a. Farm Investment, Credit Rationing, and Governmentally Promoted Credit Access in Poland: A Cross-Sectional Analysis. Food Policy 29:275-294.
- Petrick, M. 2004b. A Microeconomic Analysis of Credit Rationing in Polish Farm Sector European Review of Agricultural Economics 31:77-101.
- Petrick, M. 2005. Empirical Measurement of Credit Rationing in Agriculture: A Methodological Survey. Agricultural Economics 33: 191-203.
- Stiglitz, J and A. Weiss 1981. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. American Economic Review 71:393-410.
- World Bank. 2002. Sustainable Development in a Dynamic World: Transforming Institutions, Growth and Quality of Life. World Development Report 2003. Washington, DC.