



ENSAYOS

sobre política económica

El riesgo y la política de crédito de fomento agropecuario

Israel Fainboim Y.

Revista ESPE, No. 9, Art. 05, Junio de 1986
Páginas 101-136



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

El riesgo y la política de crédito de fomento agropecuario

Israel Fainboim Y.*

I INTRODUCCION

En el país se han ensayado diversos sistemas para proporcionar crédito de fomento a la agricultura. El abanico de soluciones ha incluido la creación de bancos especializados, la obligación de destinar un porcentaje mínimo de los depósitos al sector, el crédito externo y el de emisión, entre otros.

El mecanismo existente en la actualidad, que básicamente combina las labores de la Caja Agraria con las del Fondo Financiero Agropecuario, es quizás la más perfeccionada de las soluciones, al recoger las experiencias obtenidas por el país en este campo durante varias décadas.

Los sistemas anteriormente empleados fallaban por diversos motivos. Así por ejemplo, cuando se obligó a la banca comercial a destinar directamente parte de sus depósitos al sector a una tasa de interés fija, la inflación redujo los incentivos para cumplir con los requisitos de la ley, y ante las dificultades para supervisar los préstamos, se presentó una apreciable desviación de los recursos. Además, bajo este esquema era la banca comercial y no el gobierno quien determinaba la composición de la cartera agropecuaria; y la organización de la banca comercial no estaba —ni está—.

* El autor quiere agradecer muy especialmente a Armando Montenegro el interés mostrado por este trabajo. Sin su apoyo y su crítica, probablemente este artículo no habría llegado a publicarse. También agradece a Alberto Carrasquilla sus valiosos comentarios, y a Martha Misas su ayuda en el procesamiento de la información estadística.

adecuadamente diseñada para prestar directamente el servicio que requiere un crédito de fomento.

En otros períodos se intentó obtener fondos en el mercado, pero las bajas tasas de interés de colocación pusieron un tope a las de captación, que impidió la consecución de volúmenes significativos de recursos.

Con la creación del FFAP se buscó corregir algunas de estas fallas. Como es sabido, el FFAP capta recursos de inversiones forzosas y alternativas del encaje. Mediante estas inversiones se constituye un fondo cuyos desembolsos se vigilan y la utilización de sus recursos puede programarse y acompañarse de asistencia técnica. Además, el sistema no obliga a los bancos a otorgar préstamos a los agricultores, dejando a opción de ellos hacerlo.

Sin embargo, el esquema de redescuento sigue presentando algunos problemas que merecen nuestra atención. En primer lugar, y como recurrentemente lo mencionan las circulares de la Superintendencia Bancaria, los bancos que redescuentan en el FFAP no parecen estar cumpliendo con la obligación de controlar la inversión. Son frecuentes las modificaciones en el plan de inversiones inicialmente aprobado, sin que se comunique al Fondo Financiero para que decida sobre su aceptación. También se ha observado que con los recursos provenientes de los créditos de fomento se constituyen certificados de depósito a término y se cancelan pasivos adquiridos para finalidades diferentes a las del crédito. Adicionalmente, algunos intermediarios exigen reciprocidades a los beneficiarios de los créditos de fomento, condicionando la aprobación de los mismos al mantenimiento de determinados promedios en cuenta corriente o a la cancelación de obligaciones pendientes con el producto de dichos prés-

tamos. Igualmente, cobran comisiones adicionales —por la elaboración del proyecto, estudio y manejo del crédito etc.— que no están legalmente autorizadas. Las reciprocidades y comisiones elevan el costo del crédito para el usuario, reduciendo por lo tanto el subsidio.

Problemas similares se presentan también en alguna medida en la Caja Agraria, aunque por motivos diferentes.

En segundo lugar, como se observa en el Cuadro 1, el crédito del FFAP ha tendido a concentrarse en el tiempo, siendo mayor la concentración en las líneas de mediano y largo plazo, cuyas tasas de interés son más bajas que las de corto plazo. Por su parte, el Cuadro 2 muestra una mayor concentración de la cartera de la Caja Agraria con recursos especiales —básicamente recursos del FFAP— que hasta el año 1983 se ofrecieron a los agricultores con patrimonio superior a \$ 100.000 a tasas de interés inferiores a las correspondientes al crédito con recursos ordinarios.

Finalmente, los Cuadros 3 y 4 evidencian que se está presentando una intermediación creciente del crédito por la banca oficial —banca que a su vez no hace aportes al Fondo— tendiendo además la banca privada a redescantar en menor proporción recursos de largo plazo. Las estadísticas de aprobaciones del Cuadro 4 muestran que la Caja Agraria ha aumentado sustancialmente su participación a costa de los bancos privados. Esto es en parte resultado tanto de limitaciones en relación con los recursos ordinarios de la Caja, como de una política explícita de esta institución, de desplazar hacia el FFAP a los usuarios del sector agropecuario, y dedicar una parte cada vez mayor de los recursos propios a financiar actividades que pueden pagar altas tasas de interés.

CUADRO 1

FFAP: Distribución de las aprobaciones de crédito
Número de solicitudes y montos aprobados según tamaño de los préstamos

Año	Porcentajes						Coeficiente de Gini (2)
	Préstamos Número	Pequeños (1) Valor	Préstamos Número	Medianos Valor	Préstamos Número	Grandes Valor	
Total actividades							
1978	77.0	35.3	21.8	51.8	1.2	12.9	0.44
1979	72.4	28.6	25.6	52.7	2.0	18.7	0.48
1980	69.7	26.2	27.4	51.2	2.9	22.6	0.48
1981	69.0	24.8	25.0	41.0	6.0	34.2	0.50
1982	63.4	20.7	34.8	60.6	1.8	18.7	0.48
1983	73.3	27.6	24.5	51.7	2.2	20.7	0.50
1984	81.3	31.8	17.0	47.8	1.7	20.4	0.52
Cultivos semestrales y de ciclo anual							
1978	83.7	46.4	15.5	43.9	0.8	9.7	0.39
1979	76.6	33.3	22.7	49.7	1.7	17.0	0.45
1980	70.1	30.5	27.4	52.3	2.5	17.2	0.43
1981	69.9	27.6	24.3	39.0	5.8	33.4	0.48
1982	64.3	21.2	33.9	61.2	1.8	17.6	0.48
1983	70.0	27.0	27.7	52.8	2.3	20.2	0.47
1984	80.0	28.2	18.0	48.6	2.0	23.2	0.55
Actividades diferentes de cultivos semestrales y de ciclo anual							
1978	62.6	23.0	35.1	60.5	2.3	16.5	0.44
1979	67.2	23.3	30.3	56.0	2.5	20.7	0.49
1980	69.1	21.5	27.3	50.0	3.6	28.5	0.54
1981	68.0	21.7	25.8	43.3	6.2	35.0	0.53
1982	62.5	20.3	35.8	60.0	1.7	19.7	0.48
1983	76.2	28.2	21.8	50.6	2.0	21.2	0.52
1984	82.5	35.3	16.0	46.9	1.5	17.8	0.49

(1) Rangos de valor de los préstamos, en miles de pesos

Año	Préstamos pequeños		Préstamos medianos		Préstamos grandes	
1978	Hasta	500.0	500.1 a	2 500.0	2 500.1 ó más	
1979	Hasta	500.0	500.1 a	2 500.0	2 500.1 ó más	
1980	Hasta	500.0	500.1 a	2 500.0	2 500.1 ó más	
1981	Hasta	750.0	750.1 a	2 500.0	2 500.1 ó más	
1982	Hasta	750.0	750.1 a	2 500.0	2 500.1 ó más	
1983	Hasta	1 000.0	1 000.1 a	5 000.0	5 000.1 ó más	
1984	Hasta	1 000.0	1 000.1 a	5 000.0	5 000.1 ó más	

(2) Aunque el método utilizado para calcular el coeficiente de Gini es más preciso cuando se aplica a distribuciones de 8 ó más categorías, su cálculo con 3 categorías proporciona valores suficientemente representativos de la evolución de la distribución del crédito. De todas maneras, con un menor número de categorías, mayor es la subestimación del coeficiente.

FUENTE: Banco de la República, Departamento de Crédito Agropecuario. Cálculos del autor.

CUADRO 2
Caja Agraria: Distribución de la cartera
Número de solicitudes y montos aprobados según tipo de usuarios

Año	Porcentajes						Coeficiente de Gini
	Pequeño		Mediano		Grande		
	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor	
Recursos totales							
1975	93.1	60.7	6.0	22.7	0.9	16.6	0.33
1976	92.0	59.1	6.0	23.4	1.1	17.5	0.34
1977	92.2	58.1	6.7	26.1	1.1	15.8	0.35
1978	89.5	51.1	9.0	26.4	1.5	22.5	0.40
1979	90.9	55.2	7.3	22.7	1.8	22.1	0.37
1980	87.3	52.2	10.3	25.6	2.4	22.2	0.37
1981	87.9	55.2	9.7	22.7	2.4	22.1	0.34
1982	86.9	53.2	10.3	23.3	2.8	23.5	0.35
Recursos ordinarios							
1975	94.1	72.7	5.4	20.1	0.5	7.2	0.22
1976	93.2	71.5	6.2	20.9	0.6	7.6	0.22
1977	93.9	73.1	5.6	21.1	0.5	5.8	0.21
1978	92.0	71.3	7.4	22.2	0.6	6.5	0.21
1979	93.2	74.4	6.0	19.5	0.8	6.1	0.19
1980	90.0	71.6	9.0	22.1	1.0	6.3	0.18
1981	90.5	73.7	8.5	19.8	1.0	6.5	0.17
1982	88.6	67.0	9.9	20.5	1.5	12.5	0.22
Recursos especiales							
1975	79.0	25.3	14.9	30.4	6.1	44.3	0.58
1976	75.8	23.8	16.6	30.5	7.6	45.7	0.57
1977	76.9	25.2	17.2	37.1	5.9	37.7	0.57
1978	63.8	18.3	25.6	33.1	10.6	48.6	0.46
1979	66.8	20.9	20.5	28.5	12.7	50.6	0.53
1980	57.3	17.5	24.7	32.0	18.0	50.5	0.46
1981	63.0	20.6	21.6	28.3	15.4	51.1	0.51
1982	69.3	32.4	14.4	27.7	16.3	39.9	0.38

FUENTE: Caja Agraria. Cálculos del autor.

CUADRO 3
Préstamos con recursos FFAP (1)
Participación por plazos y por tipo de intermediario

		Bancos Nacionales y mixtos				Bancos de Fomento				Total
		Corto	Mediano	Largo	Subtotal	Corto	Mediano	Largo	Subtotal	
1975	I	29.6	13.7	21.4	64.7	8.2	11.1	16.0	35.3	100.0
	II	31.3	12.2	19.0	62.5	9.1	11.9	16.5	37.5	100.0
1976	I	24.5	12.1	19.6	56.2	7.2	14.5	22.1	43.8	100.0
	II	26.0	12.0	16.4	54.4	11.2	14.1	20.3	45.6	100.0
1977	I	23.5	13.7	15.0	52.2	9.6	16.7	21.5	47.8	100.0
	II	25.0	14.5	12.5	52.0	12.0	16.4	19.6	48.0	100.0
1978	I	24.1	14.8	12.9	51.8	8.9	18.2	21.1	48.2	100.0
	II	22.4	15.9	13.9	52.2	7.4	18.5	21.9	47.8	100.0
1979	I	20.2	17.2	12.4	49.8	6.7	19.4	24.1	50.2	100.0
	II	21.7	15.7	12.8	50.2	8.3	18.5	23.0	49.8	100.0
1980	I	17.0	16.0	13.9	46.9	7.3	20.6	25.2	53.1	100.0
	II	18.0	14.5	13.7	46.2	9.8	20.1	23.9	53.8	100.0
1981	I	17.3	14.0	13.0	44.3	10.6	20.6	24.5	55.7	100.0
	II	16.4	13.2	11.9	41.5	11.4	21.6	25.5	58.5	100.0
1982	I	17.2	12.3	11.9	41.4	12.9	20.6	25.1	58.6	100.0
	II	15.7	12.7	11.9	40.3	14.5	19.9	25.3	59.7	100.0
1983	I	17.2	12.5	10.8	40.5	15.6	18.8	25.1	59.5	100.0
	II	16.6	12.3	10.1	39.0	17.1	18.6	25.3	61.0	100.0

(1) Los préstamos no incluyen la cartera vencida debido a que ésta no aparece discriminada por plazos.

FUENTE: Revista de la Superintendencia Bancaria. Cálculos del autor.

CUADRO 4

FFAP: Distribución porcentual de las
aprobaciones por intermediario financiero

Año	Bancos de Fomento				Total
	Caja Agraria	Bco. Ganadero	Banco Cafetero	Otros Bancos (1)	
1974 ...	14.2	8.6	7.3	70.0	100.0
1975 ...	32.2	10.4	9.0	48.4	100.0
1976 ...	39.4	9.5	8.9	42.2	100.0
1977 ...	27.6	9.8	11.4	51.2	100.0
1978 ...	35.0	9.9	10.7	44.4	100.0
1979 ...	30.6	14.0	11.1	44.3	100.0
1980 ...	27.1	19.5	11.4	42.1	100.0
1981 ...	30.2	20.5	12.8	36.4	100.0
1982 ...	33.6	18.2	10.3	37.8	100.0
1983 ...	37.4	17.9	12.5	32.2	100.0
1984 ...	44.8	17.4	11.3	26.5	100.0
1985 ...	51.2	13.7	11.2	23.9	100.0

(1) Incluye corporaciones financieras

FUENTE: Fondo Financiero Agropecuario.

Pensamos que todos estos problemas se están presentando debido a que el diseño de la política de crédito de fomento se funda en una equivocada comprensión del rol del crédito en la economía, y de las consecuencias de los subsidios. Además, creemos que el mecanismo del redescuento no corrige las distorsiones producidas por los efectos del riesgo sobre la conducta tanto de los intermediarios financieros como de los prestatarios. El riesgo convierte en no neutral el mecanismo del redescuento, y genera algunos de los problemas mencionados. Como veremos más adelante, a medida que el subsidio se eleva, dada la existencia de riesgo y de costos diferenciales de prestar, los bancos tienden a asignar menos recursos de crédito a la agricultura y a distribuir los asignados más desigualmente.

Es por estos motivos que creemos que la política de crédito de fomento agropecuario debe revisarse, examinando sus fundamentos a la luz de consideraciones de riesgo, y de los efectos distributivos de

los subsidios. Puesto que desde los inicios de la década del setenta esta política pasó a ocupar el lugar central dentro de las políticas para el sector agropecuario y que el subsidio que proporciona es considerable (3% del PIB agropecuario o el equivalente al 200% de los aportes del presupuesto nacional al Ministerio de Agricultura en algunos años) y su costo de oportunidad también lo es, la revisión está plenamente motivada.

Este artículo tiene entonces como propósitos discutir, desde la perspectiva mencionada, los argumentos corrientemente aducidos para justificar la política de crédito de fomento, y proponer algunas alternativas de política que mejoren los resultados. Para prepararlo se recogieron con toda libertad las ideas y teorías desarrolladas por otras personas, siempre que pudieran encajarse dentro de una disposición que se espera pueda tener coherencia y algún grado de realismo. En la medida de lo posible el texto se acompaña con cifras que corroboran las hipótesis presentadas.

En la primera parte del artículo se examinan en forma detenida cada uno de los argumentos, y en la segunda parte la discusión se complementa con la presentación de un modelo sencillo de conducta de prestamistas y prestatarios bajo diversas condiciones de fijación de las tasas de interés. En la parte final, las conclusiones obtenidas de la discusión se traducen en algunas recomendaciones de política.

II DISCUSION DE LOS ARGUMENTOS

Para ordenar la discusión, es conveniente distinguir entre dos modalidades de cré-

dito de fomento: el dirigido y el subsidiado. La primera de ellas se caracteriza por la asignación obligatoria de parte de los recursos de crédito a sectores que el gobierno considera prioritarios, mientras que la segunda tiene un componente adicional, el control de las tasas de interés, y su fijación a niveles inferiores a la tasa de interés del mercado. Como cada una de estas modalidades se ha justificado tradicionalmente mediante argumentos diferentes, las discutiremos separadamente, comenzando por la primera mencionada.

1. Crédito dirigido

Al crédito dirigido se le ha asignado básicamente el papel de obviar los sesgos en la distribución del crédito que se producen en el mercado de capitales, sesgos que se originan en parte en el riesgo de prestar. Examinemos este argumento.

1.1 Riesgo y asignación de recursos de crédito

Con el objeto de cubrirse contra los riesgos de prestar, los oferentes de crédito discriminan por actividades, entre las que se cuenta la agropecuaria, y por grupos, entre los que se puede incluir a los pequeños agricultores y a los nuevos demandantes de crédito.

En relación con esto de los riesgos es importante distinguir entre el riesgo de la actividad y el riesgo del crédito. Aunque el último engloba al primero, es conveniente considerarlos por separado. Al respecto Keynes tiene un tratamiento brillante en el capítulo 11 de la Teoría General. En ese capítulo Keynes hace la distinción entre los dos tipos de riesgos mencionados, a los que denomina "riesgo del empresario o prestatario" y "riesgo del prestamista".

El primero surge de las dudas que el empresario tiene "respecto a la posibilidad

de obtener en realidad los rendimientos que espera". Para el empresario agrícola estas dudas son mayores que para otras actividades, debido a que la competencia entre oferentes y la influencia de variables aleatorias como el clima, generan grandes variaciones en la producción, precios e ingresos del sector, fenómenos que probablemente no se presentan en otros sectores.

Una forma sencilla de comprobar que la actividad agrícola es más riesgosa, consiste en calcular un índice de impredecibilidad de los ingresos para cada uno de los sectores de actividad económica. No se debe confundir este índice con el de inestabilidad. Como señala Nash (19), es importante hacer la distinción, debido a que es conceptualmente posible que una variable sea bastante inestable pero perfectamente predecible o viceversa. La inestabilidad no genera riesgos, lo que sí hace la impredecibilidad, pero crea otros problemas, como por ejemplo el de desestabilizar algunas variables macroeconómicas.

Con el mero propósito de hacer el ejercicio, se calcularon tanto índices de inestabilidad como de impredecibilidad. Los primeros se definieron como el error standard de una función de regresión exponencial, usando el tiempo como variable independiente, y los segundos como el error standard de la regresión $X_t = \lambda X_{t-1} + E_t$, donde los X_t son los residuos de la regresión exponencial. En ambos casos el error standard se dividió por el valor promedio de la variable dependiente, para hacer comparables las cifras. Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 5. Aunque no son contundentes, permiten afirmar en términos generales que la agricultura es una actividad cuyos ingresos son más impredecibles e inestables que los de otras actividades. La inestabilidad es mayor en la agricultura cuando se comparan las actividades

CUADRO 5

Inestabilidad e impredecibilidad de los ingresos sectoriales

Sector	Índice de inestabilidad (1)	Índice de impredecibilidad (2)
1. AGROPECUARIO	0.0025	547.02
a) Arroz	0.0188	6.52
b) Sorgo	0.0263	7.31
c) Algodón	0.0379	18.27
d) Maíz	0.0083	7.48
e) Banano	0.0181	8.38
2. INDUSTRIA MANUFACTURERA	0.0059	5.23
a) Bebidas	0.0131	10.00
b) Textiles, confecciones y cuero	0.0122	4.61
c) Papel e imprenta	0.0123	4.20
d) Químicos y caucho	0.0068	6.56
e) Maquinaria y equipo	0.0166	12.73
3. CONSTRUCCION	0.0065	31.20
4. COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	0.0044	4.40
5. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	0.0038	11.96
6. ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, etc.	0.0012	34.75
7. SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	0.0029	5.43

(1) Medido como el cociente del error standard de la ecuación de regresión $\ln Y_t = a + bt$, después de corregir por autocorrelación cuando fuera necesario, y el valor medio de Y_t . La variable Y_t representa el ingreso real de la actividad.

(2) Medido como el cociente del error standard de la regresión $X_t = \lambda X_{t-1} + \epsilon_t$ y el valor medio de X_t . Los X_t son los residuos de la regresión $\ln Y_t = a + bt$, y ϵ_t es "ruido blanco".

FUENTE: De las Cuentas Nacionales de Colombia 1970-1983 del DANE se tomó el PIB por ramas de actividad económica a precios de adquisición de 1975; y del documento, Indicadores Físicos Nacionales de Productos Agrícolas 1950-1983, DNP - UEA, se tomaron las cifras del valor de la producción de los cultivos considerados.

en forma desagregada, mientras que la impredecibilidad lo es sobre todo en términos agregados. Obviamente, al ser más impredecibles los ingresos, mayor es el riesgo del empresario que se dedica a esta actividad.

Por su parte, el segundo tipo de riesgo, el del prestamista "puede deberse al azar moral, es decir, incumplimiento voluntario o cualquier otro medio, tal vez lícito, de eludir el cumplimiento de la obligación; o a la posible insuficiencia del margen de seguridad, es decir incumplimiento involuntario a causa de una equivocación en las expectativas. Podría añadirse una tercera

causa de riesgo, como es el posible cambio adverso en el valor del patrón monetario, que hace que el préstamo en dinero sea menos seguro, en la medida de la depreciación que, un activo real" (1).

Es decir, entre las causas de riesgo del prestamista Keynes incluye también, como segunda casilla, los riesgos de la actividad. Sin embargo, debe aclararse que los bancos hacen su propia estimación de estos riesgos, que no tiene por qué coincidir con la estimación realizada por el prestatario.

(1) Para decirlo en palabras más sencillas, la última causa de riesgo no es otra que la inflación imprevista.

Keynes reconoce la posibilidad de que la segunda causa de riesgo para el prestamista se minimice —y quizás la primera también— en el caso en que una actividad muy arriesgada no obligue a éste a exigir una prima de riesgo mayor “cuando el deudor es tan fuerte y rico que está en posición de ofrecer un margen excepcional de seguridad”. Es decir, cuando el prestatario dispone de muy buenas garantías, al banco le sería indiferente la destinación final de los recursos.

Ahora bien, a menudo se ha supuesto que los riesgos del prestamista son mayores en los créditos a la agricultura, que en los destinados a otros sectores. Fuera de que los riesgos de esta actividad son mayores, como se demostró atrás, se acostumbra a afirmar que los agricultores no disponen, como otros grupos de la sociedad, de suficientes activos con los cuales garantizar los créditos y hacer la amortización más segura, factor que los convierte en clientes todavía menos atractivos para los bancos. En este sentido, la situación sería aún más desfavorable para los pequeños agricultores y para los nuevos demandantes de crédito, presumiblemente porque no son “buen riesgo” o la información necesaria para que los bancos puedan determinar su grado de riesgo es muy cara de recoger e interpretar.

En este trabajo se intentaron verificar estas últimas hipótesis, estimando las diferencias entre el riesgo de prestar a la agricultura y el de prestar a otras actividades. La magnitud de esta diferencia proporciona también una idea de la magnitud de la prima por riesgo que deberían cobrar los bancos por dirigir sus recursos a este sector. Una forma aproximada de estimar estas diferencias consiste en cuantificar los riesgos *ex-post* de pérdida de la cartera, utilizando índices de cartera vencida o de dudoso recaudo como porcentaje de la cartera total. Esta metodología fue la que emplearon Hernández y Jiménez (8) en su trabajo.

Como era prácticamente imposible obtener información por líneas de crédito para establecer las diferencias en riesgo por tipo de actividad, se realizó una comparación por tipo de intermediarios, bajo el supuesto de que los bancos Cafetero y Ganadero y la Caja Agraria tienen una cartera esencialmente agropecuaria, mientras los comerciales destinan la mayor parte de sus recursos a otros sectores. La información relevante aparece en el Cuadro 6 y en el Gráfico 1.

CUADRO 6

Cartera de dudoso recaudo por tipo de intermediario como porcentaje de las colocaciones (1)

1970-1981 (2)

Año		Bancos comerciales (3)	Banco Cafetero	Banco Ganadero	Caja Agraria
1970	I	1.39	3.35	0.83	4.20
	II	1.63	2.50	1.04	4.86
1971	I	1.24	2.58	1.23	6.57
	II	1.27	2.04	2.11	6.70
1972	I	1.27	2.03	2.36	6.95
	II	1.35	2.00	3.18	4.11
1973	I	1.42	2.18	3.81	4.24
	II	1.38	5.49	4.11	3.93
1974	I	1.54	4.41	4.23	3.83
	II	1.25	3.78	3.14	3.45
1975	I	1.64	3.60	4.00	3.54
	II	1.90	2.79	3.84	3.25
1976	I	3.28	3.47	3.65	3.16
	II	4.03	3.58	3.21	2.98
1977	I	2.87	3.56	3.16	3.02
	II	2.42	3.78	3.35	2.72
1978	I	2.44	3.72	3.79	2.49
	II	2.16	4.11	5.21	3.37
1979	I	2.67	4.54	3.17	4.95
	II	2.28	4.51	3.08	4.95
1980	I	2.38	5.21	3.67	5.80
	II	2.00	5.18	2.85	7.04
1981	I	2.36	5.54	3.61	7.18
	II	2.32	5.33	4.52	7.05

(1) La cartera de dudoso recaudo comprende las deudas oficiales con más de un año de vencidas y las de dudoso recaudo con garantía real y personal, tanto en moneda legal como en moneda extranjera.

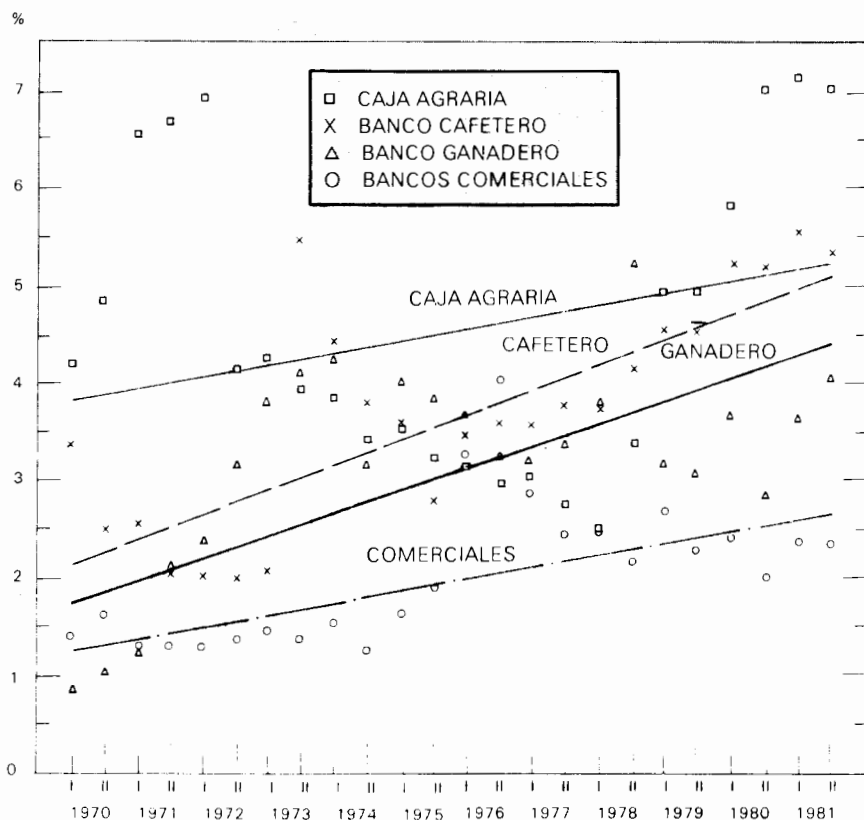
(2) Aunque se disponía de información para el período 1982-1985, se optó por excluirla, debido a que en estos años la cartera de dudoso recaudo de los bancos comerciales se explica en parte por malos manejos de los intermediarios, y no exclusivamente por incumplimiento de los prestatarios. Además, en el caso del Banco Cafetero, unas pocas empresas agropecuarias fueron las causantes del incremento en la cartera de dudoso recaudo en este período.

(3) Incluye todos los bancos con excepción del Cafetero, el Ganadero y el Popular.

FUENTE: Balance de los bancos a junio y diciembre de cada año según Revista de la Superintendencia Bancaria. Cálculos del autor.

GRAFICO No. 1

Cartera de dudoso recaudo como porcentaje de las colocaciones por tipo de intermediario



Con esa información se estimaron cuatro regresiones lineales, con la cartera de dudoso recaudo como porcentaje de las colocaciones como variable dependiente y el tiempo como variable independiente, obteniéndose los siguientes resultados:

1. Bancos comerciales

$$CDR = 1.3134 + 0.0548t \quad R^2 = 0.134$$

(2.92) (1.80)
2. Banco Cafetero

$$CDR = 2.2620 + 0.1187t \quad R^2 = 0.416$$

(5.10) (3.86)

3. Banco Ganadero

$$\text{CDR} = 1.7905 + 0.1097t \quad R^2 = 0.252$$

(2.96) (2.66)

4. Caja Agraria

$$\text{CDR} = 3.8439 + 0.0810t \quad R^2 = 0.040$$

(2.88) (0.94)

Las regresiones se corrigieron por autocorrelación cuando los resultados lo exigieron. Con excepción del coeficiente de la pendiente de la última regresión, que es diferente de cero a un nivel de confianza muy bajo (50%), los demás interceptos y coeficientes de las pendientes son significativamente diferentes de cero a niveles de confianza iguales o superiores al 90%.

Para determinar si los interceptos y coeficientes de las regresiones son estadísticamente diferentes, y si hay por lo tanto diferencias en el riesgo de prestar entre actividades, se efectuaron adicionalmente pruebas de equivalencia utilizando variables dicótomas.

Con ese propósito se corrieron seis regresiones de la forma:

$$\text{CDR} = a_0 + a_1(D) + a_2(t) + a_3(D.t)$$

donde: $D = 1$ para uno cualquiera de los tipos de banco considerados.
 $= 0$ para el banco de referencia.

Si a_1 y a_3 resultan significativamente diferentes de cero, ello quiere decir que hay diferencias en el riesgo de prestar entre el banco que se considera y el banco de referencia. Vale la pena anotar que este mismo ejercicio se puede hacer corriendo tan sólo una regresión, pero se escogió el camino más largo por ser más fácilmente comprensible para el lector.

El banco que se menciona en segundo lugar en la presentación de los resultados

fue el que se tomó como banco de referencia. Las regresiones también se corrigieron por autocorrelación cuando fue necesario. Los resultados fueron los siguientes:

1. Bancos comerciales -- Banco Cafetero

$$\text{CDR} = 1.1949 + 0.0492D + 0.1231t - 0.0610 D.t$$

(0.09) (6.14) (-2.15)

$$R^2 = 0.735$$

2. Bancos comerciales -- Banco Ganadero

$$\text{CDR} = 1.3365 - 0.0923D + 0.0916t - 0.0295 D.t$$

(-0.16) (4.19) (-0.95)

$$R^2 = 0.563$$

3. Bancos comerciales -- Caja Agraria

$$\text{CDR} = 3.5069 - 2.1005D + 0.6799t - 0.0273 D.t$$

(-1.16) (1.09) (0.26)

$$R^2 = 0.306$$

4. Banco Cafetero -- Caja Agraria

$$\text{CDR} = 4.1111 - 1.9308D + 0.0237t + 0.0994 D.t$$

(-2.02) (0.64) (1.91)

$$R^2 = 0.284$$

5. Banco Ganadero -- Caja Agraria

$$\text{CDR} = 4.1111 - 2.0417D + 0.0237t + 0.0678 D.t$$

(-2.08) (0.63) (1.27)

$$R^2 = 0.314$$

6. Banco Cafetero -- Banco Ganadero

$$\text{CDR} = 0.8800 + 1.3228D + 0.1106t + 0.0191 D.t$$

(1.39) (3.16) (0.36)

$$R^2 = 0.439$$

Las pruebas de hipótesis permiten concluir, para cada regresión, lo siguiente:

1. El intercepto diferencial (a_1) no es significativamente diferente de cero y el coeficiente diferencial de la pendiente (a_3) lo es a un nivel de confianza del 95%.

2. El intercepto diferencial no es estadísticamente significativo, y el coeficiente lo es a un nivel del 50%.

3. El intercepto es significativamente diferente de cero a un nivel del 50%, mientras el coeficiente diferencial no lo es.

4. Intercepto y coeficiente diferenciales son significativos a un nivel de confianza del 90%.

5. El intercepto diferencial es estadísticamente significativo a un nivel del 95% y el coeficiente diferencial al 50%.

6. Los interceptos son significativamente diferentes a un nivel del 80% mientras las pendientes no lo son.

Estos resultados permiten concluir que el riesgo de prestar a la agricultura era igual que el riesgo del préstamo a otras actividades a comienzos de la década del setenta, si la comparación se hace entre los bancos comerciales y los bancos Cafetero y Ganadero, y mayor si se toma la Caja Agraria como referencia. Con el tiempo ha surgido una diferencia en riesgos, diferencia que se ha ido ampliando, como lo muestran las dos primeras regresiones. La tercera regresión, a su vez, indica que en relación con la Caja esta diferencia no se ha acentuado.

Como las cifras de la Caja Agraria pueden estar reflejando no sólo el riesgo de prestar a la agricultura sino también el de hacerlo a los pequeños y medianos agricultores —entre otros factores— se utilizaron sólo los resultados que ofrecen los otros dos bancos agropecuarios para establecer la diferencia en el riesgo de prestar al sector. Ella oscila en la actualidad entre un mínimo de 1.8% y un máximo de 2.5%.

Por su parte, para medir el diferencial en el riesgo de prestar a pequeños agricultores en comparación con los grandes, lo más correcto hubiera sido emplear una metodología similar a la anterior. Sin embargo, como no se disponía de series largas, se utilizó la información de la Caja Agraria que aparece en el Cuadro 7, calculando promedios para el período.

Como resultado, se encuentra que hay una diferencia promedio en riesgo de aproximadamente 2.3 puntos entre los pequeños y los grandes agricultores.

CUADRO 7

Caja Agraria: Cartera de dudoso recaudo como porcentaje de la cartera total según tipo de usuario

Año	Pequeño	Mediano	Grande
1975	4.1	1.9	0.7
1976	3.8	1.6	0.2
1977	2.9	0.7	0.2
1978	2.5	0.9	0.2
1979	3.2	1.5	1.8
1980	4.1	8.4	2.6
1981	4.4	3.0	2.7
1982	3.5	2.7	1.9
Promedio ..	3.6	2.6	1.3

FUENTE: Caja Agraria. Estas cifras no son comparables con las del Cuadro 5, debido a que las metodologías de cálculo son diferentes.

Esta cifra puede estar sobre o subestimando la diferencia, debido a que la definición de cartera de dudoso recaudo que aplica la Caja Agraria es diferente a la utilizada por los bancos comerciales, puesto que es la cartera con más de dos años de vencida.

De los resultados anteriores se desprende que la prima por riesgo que se debe cargar a los créditos a la agricultura y a los pequeños agricultores oscila entre 4.1 y 4.8 puntos aproximadamente. A ésta habría que añadirle una prima por concepto de riesgo inflacionario, la tercera causa de riesgo mencionada por Keynes.

Esta tercera causa está íntimamente asociada con los plazos del crédito y constituye una complicación adicional del mercado de capitales, que afecta no sólo al sector agropecuario. Algunas actividades agrícolas y no agrícolas tienen un largo período de gestación, como la inversión en cultivos permanentes tales como el café, el cacao, los bosques comerciales, la palma africana, y la construcción de obras de infraestructura en general, y requieren por lo tanto recursos de largo plazo, imposibles de conseguir en un ambiente inflacio-

nario y con un desarrollo limitado del mercado de capitales. Para que un mercado de capitales de largo plazo pueda operar es necesario que el ahorro financiero sea estable o que esté comprometido en títulos a largo plazo, con el objeto de que la inversión, que está igualmente proyectada para términos mayores, encuentre así su correspondiente financiación. Estos objetivos son difíciles de alcanzar en una economía como la colombiana, con altas y fluctuantes tasas de inflación, en la que los ahorradores presentan una mayor preferencia por la liquidez, dada la inexistencia de mecanismos que los aseguren contra los riesgos inflacionarios.

Este es el motivo por el que se hace necesario proveer crédito de largo plazo a través del FFAP. Y es también la razón que dificulta la estimación del riesgo de inflación. En un mercado de capitales más desarrollado, existiría una amplia estructura de tipos de interés por plazos, que permitiría determinar con exactitud la magnitud del riesgo inflacionario. Como esto no es lo que ocurre en el mercado colombiano, la cuantificación de este riesgo la dejamos como un problema abierto.

En conclusión, el riesgo de prestar a la agricultura y a los pequeños agricultores es mayor que a otras actividades y grupos en una magnitud de por lo menos 4 puntos porcentuales de la cartera, lo que explica que la banca comercial no dirija sus recursos al sector. En estas condiciones, y retomando la discusión, el objetivo básico del crédito dirigido sería asegurar su acceso a las actividades y grupos discriminados por el sistema financiero. Desde esta perspectiva, a pesar que la discriminación puede ser, desde el punto de vista privado (de los bancos), una forma racional de cubrirse contra los riesgos de prestar, los intermediarios estarían evitando estos riesgos más de lo que es socialmente deseable. Es decir, la rentabilidad privada de los préstamos

para los bancos comerciales y la rentabilidad social (para la nación) diferirían para una distribución del crédito como la que se obtendría sin ningún control del mercado.

Estás últimas razones no son, sin embargo, suficientemente válidas para justificar el crédito dirigido, ni la dirección permanente de éste. Además, no consideran dentro de los costos de la política de crédito la conducta frente al riesgo de la banca comercial, que neutraliza en parte los objetivos de la política.

Como primera objeción señalemos que, para impedir la discriminación en el crédito es más conveniente orientar prioritariamente la actividad del estado hacia la reducción de los riesgos del prestatario que a la dirección del crédito, debido a que los efectos son más seguros. Aunque más adelante se desarrollan ampliamente los argumentos, señalemos aquí que dada la sustituibilidad en el uso de los recursos de crédito y el hecho de que el crédito no cambia la estructura de oportunidades del prestatario, no hay garantía de que los recursos se apliquen a una actividad más riesgosa, como la agricultura. Ello sólo ocurrirá cuando los riesgos de esta actividad se hayan reducido.

Esto puede hacerse mediante la adopción de algunos "seguros contra el riesgo", como por ejemplo la construcción de obras de riego, drenaje y control de inundaciones, el control de plagas o la adopción del seguro agropecuario. De hecho, prácticamente todas las variables que vuelven más riesgosa la agricultura son susceptibles de modificación. Veamos esto último más detenidamente.

Los riesgos de la agricultura —o riesgos de la actividad, como los denominamos atrás— pueden dividirse en riesgos de producción y riesgos de mercado. Los de producción dependen de variables climáticas, edafológicas y biológicas. Las primeras

incluyen la temperatura, la lluvia, la luminosidad, la duración del día, etc. siendo la más accesible a la acción del hombre la lluvia, mediante el control de la humedad con sistemas de riego y drenaje. Las edafológicas o características de los suelos —fertilidad, textura, composición química, acidez, salinidad, topografía, etc.— también están sujetas a diferentes grados de modificación por parte del hombre. Las modificaciones topográficas, por ejemplo, conducen a una mejor utilización de los suelos, mediante la prevención de inundaciones, el manejo de niveles freáticos, etc. Las biológicas están asociadas con las características de las plantas y la biomasa de insectos, pestes y malezas que las rodean. El diseño de plantas con características especializadas que tengan un desempeño adecuado dentro de las condiciones de un medio ambiente sin modificar —ingeniería genética— y el control de plagas son los métodos empleados para modificar esta variable ⁽²⁾.

Finalmente, los riesgos del mercado pueden ser controlables mediante la creación de fondos de sustentación de precios, el establecimiento de canales de comercialización eficientes, etc. El seguro agropecuario, por su parte, podría cubrir tanto los riesgos de producción como los de mercado.

Si bien todas estas formas de cubrirse contra el riesgo tienen costo, su adopción reduce también algunos costos. Por ejemplo, el seguro agropecuario significaría para los agricultores reducción de los costos de consecución del crédito y eliminación de potenciales costos judiciales y de refinanciación; para los intermediarios, disminuciones en su cartera de dudoso recaudo y en los costos de recuperación de cartera ⁽³⁾.

Vale la pena anotar que en el país se ha hecho muy poca investigación orientada hacia la cuantificación de los beneficios y costos de la adopción de estas medidas para reducir los riesgos.

Existen además algunas formas poco costosas de manejar los riesgos, que los agricultores adoptan por su cuenta, como por ejemplo la diversificación de los cultivos.

Con la implantación de estas medidas, la actividad agropecuaria puede pasar a poseer características de riesgo no muy diferentes de cualquier otra actividad económica. Esta situación facilitaría el acceso al crédito a mayor número de agricultores, y tendría un impacto más seguro y definitivo sobre la inversión y la producción agrícola que las políticas de crédito dirigido. Además, haría innecesario dirigir permanentemente el crédito a los mismos grupos y actividades del sector, permitiendo su orientación a usuarios y actividades nuevas. De esta manera se ajustaría a una concepción más apropiada del crédito de fomento.

En segundo lugar, cuando dirigen el crédito hacia grupos o sectores más riesgosos y a plazos mayores, los bancos adoptan algunas medidas para reducir los riesgos de prestar que minimizan los resultados de la política. Los intermediarios hacen esto para mantener su viabilidad financiera. Su conducta puede consistir, por ejemplo, en el incremento en la concentración de la cartera ordinaria o en el aumento de las primas por riesgo que cobran con cada crédito, ya sea éste ordinario o de fomento. Como se mencionaba al comienzo del artículo, esto es lo que parecen estar haciendo.

Ello ocurre debido a que, como mencionamos atrás, para corregir las fallas del mercado de capitales se ha adoptado un mecanismo de dirección del crédito no

(2) Para una ampliación de estos puntos ver Ossa y Parra (17).

(3) En relación con este punto ver Hernández y Jiménez (8).

completamente neutral, que al pasar a través de la banca comercial produce los resultados mencionados.

En tercer lugar, los obstáculos al desarrollo de un mercado de capitales de largo plazo podrían obviarse mediante el establecimiento de un mecanismo de indexación de las tasas de interés, que permita la conversión de créditos del corto al largo plazo, eliminando así el riesgo de inflación para los intermediarios. La inexistencia de suficientes coberturas contra este riesgo podría explicar en parte la tendencia de los intermediarios a redescantar en menor proporción recursos de largo plazo en el Fondo Financiero Agropecuario, y a concentrar la cartera de largo plazo aún más que la de corto plazo.

En suma, la actividad del Estado debería orientarse prioritariamente a la reducción de los riesgos, con el objeto de darle una solución definitiva a los problemas de crédito del sector. Proporcionarle mayor rentabilidad al intermediario como incentivo para que dirija los recursos hacia las actividades y grupos que son realmente más riesgosos no deja de ser una solución coyuntural de un problema estructural. Téngase en cuenta además que la reducción de riesgos no sólo contribuye a resolver los problemas de crédito sino también los de oferta y rentabilidad agropecuaria. Como trataremos de demostrar a continuación, estos últimos problemas no se resuelven adecuadamente mediante el crédito subsidiado.

1.2 Crédito subsidiado

Se han examinado hasta el momento los argumentos que justifican el crédito dirigido. Existen otros, tradicionalmente usados para defender las tasas de interés subsidiadas, que vamos a enunciar a continuación ⁽⁴⁾.

a) Estímulo a la oferta agropecuaria

Se piensa a menudo que el crédito subsidiado puede emplearse como medio para promover incrementos en la oferta agropecuaria, llevándola a niveles compatibles con la rentabilidad social de esta actividad, que se supone superior a su rentabilidad privada.

El subsidio en el crédito proporcionaría el incentivo para elevar la oferta a los niveles socialmente deseados, niveles que se ajustan a los objetivos de bienestar y a las metas de crecimiento económico establecidas por el gobierno.

Las causas de diferencias entre la rentabilidad privada y la social en el sector agropecuario están asociadas, principalmente, con la presencia de externalidades y con aspectos de distribución del ingreso. La producción agropecuaria genera una serie de externalidades positivas que no son percibidas —o sólo parcialmente— por los productores. En la economía colombiana estas externalidades provienen de sus características estructurales. En efecto, el sector agropecuario es el mayor empleador del país, su participación dentro de las exportaciones es necesaria para el equilibrio de la balanza de pagos, y la evolución de la producción, particularmente de alimentos, influye en el corto plazo decisivamente sobre el comportamiento de los precios, y en consecuencia del salario real y de las utilidades empresariales. Además, en el sector rural está más acentuada la pobreza y es más bajo el nivel de vida de la población. En estas condiciones la oferta agrícola socialmente deseable podría ser mayor que la que dicta el mercado, y lo mismo

(4) En esta parte del artículo se siguen literalmente las ideas de Dale W. Adams, presentadas en "¿Are the arguments for cheap credit sound?", capítulo 6 de (1).

podrá ocurrir con la oferta de crédito para este sector. El papel que vendría a desempeñar el crédito subsidiado en estas circunstancias sería entonces el de proveer un volumen de recursos financieros baratos en la cantidad necesaria para obtener los niveles de producción que permitan cumplir los objetivos gubernamentales de autosuficiencia alimentaria, balanza comercial agropecuaria favorable y elevación del nivel de vida rural.

Una de las debilidades del argumento anterior radica en suponer una estrecha asociación entre crédito subsidiado y producción agropecuaria. La evidencia empírica no corrobora este supuesto ⁽⁵⁾.

Con la información que se presenta en los Cuadros 8 a 12 de las páginas siguientes se estimaron regresiones de la producción de cada cultivo en función de una tasa de interés promedio real del crédito —ponderando las tasas de interés por las participaciones del FFAP y la Caja Agraria en el total del crédito a cada cultivo— y de la producción en un semestre en función del crédito real en el semestre anterior, deflactando el crédito por el respectivo índice de precios al productor. El rezago se explica porque los productos considerados son cultivos semi-anales.

Para el crédito FFAP se utilizaron las tasas de interés correspondientes a cultivos semestrales, y para la Caja Agraria se calculó una tasa promedio, ponderada por las participaciones en el crédito por tipo de usuario.

En el primer grupo de regresiones se obtuvieron en algunos casos coeficientes no significativos y en otros los signos de los coeficientes evidenciaron una asociación positiva entre la producción y el costo del crédito. Además la correlación es en todos los casos muy baja:

1. Arroz

$$\text{Producción} = 761,9 - 0,497 i_R$$

$$(14,40) \quad (-0,15)$$

$$R^2 = 0,001$$
2. Sorgo

$$\text{Producción} = 209,1 + 2,665 i_R$$

$$(15,54) \quad (2,37)$$

$$R^2 = 0,168$$
3. Soya

$$\text{Producción} = 56,7 - 0,036 i_R$$

$$(17,81) \quad (-0,11)$$

$$R^2 = 0,0005$$
4. Maíz

$$\text{Producción} = 413,2 + 1,169 i_R$$

$$(28,73) \quad (1,24)$$

$$R^2 = 0,052$$

En el segundo grupo de regresiones, los resultados son más significativos:

1. Arroz

$$\text{Producción } t = 426,8 + 24,730 CR_{t-1}$$

$$(3,37) \quad (2,93)$$

$$R^2 = 0,241$$
2. Sorgo

$$\text{Producción } t = 191,1 + 2,897 CR_{t-1}$$

$$(12,08) \quad (2,24)$$

$$R^2 = 0,156$$
3. Soya

$$\text{Producción } t = 55,6 + 0,376 CR_{t-1}$$

$$(14,09) \quad (0,52)$$

$$R^2 = 0,010$$
4. Maíz

$$\text{Producción } t = 399,4 + 1,867 CR_{t-1}$$

$$(21,68) \quad (1,33)$$

$$R^2 = 0,061$$

(5) Llevando aún más lejos el argumento, la asociación entre crédito subsidiado y producción equivaldría a considerar este crédito como un insumo, similar a los fertilizantes o a cualquier insumo, de tal forma que mayores cantidades de éste generarían una mayor producción. En consecuencia los agricultores tendrían permanente necesidad de crédito subsidiado. Desde esta perspectiva, el crecimiento en el número de hectáreas financiadas se convierte en un objetivo de política, equivalente al aumento del volumen de fertilizantes utilizado.

Sin embargo, la mayor asociación entre las dos variables podría explicarse por el efecto de una tercera, la rentabilidad de la actividad, que incide directamente sobre la producción agropecuaria, e indirectamen-

te, y a través de esta última, sobre la demanda de crédito. Este orden de causalidad es más consistente con lo que teóricamente se espera que sea el papel del crédito de fomento.

CUADRO 8

Arroz: Producción, precios y aprobaciones de crédito

		Crédito aprobado		(Millones de \$)	Precios al	Producción
		Caja Agraria	FFAP	Total	productor	(Miles
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(\$/Ton.)	de Ton.)
1971	A	71	232	303	1.800	378.9
	B	43	170	213	2.050	437.0
1972	A	63	272	335	1.600	425.2
	B	33	222	255	2.019	572.3
1973	A	51	388	439	2.297	477.8
	B	41	319	360	2.826	673.5
1974	A	92	761	853	3.218	444.0
	B	53	537	590	3.911	1.096.4
1975	A	100	1.003	1.103	3.886	597.0
	B	106	631	737	3.702	1.107.0
1976	A	137	933	1.070	3.854	571.4
	B	105	585	690	4.035	968.6
1977	A	144	864	1.008	6.154	511.1
	B	146	812	958	7.250	795.9
1978	A	190	1.577	1.767	7.350	600.1
	B	121	1.358	1.479	6.660	1.114.6
1979	A	220	2.228	2.448	7.755	761.1
	B	100	1.571	1.671	8.930	1.171.3
1980	A	204	2.508	2.712	9.440	691.5
	B	192	2.043	2.235	10.510	1.106.4
1981	A	313	3.555	3.868	13.150	677.7
	B	274	3.130	3.404	12.000	1.110.2
1982	A	521	5.772	6.292	14.500	767.5
	B	398	4.367	4.765	16.000	1.250.7
1983	A	520	6.819	7.339	18.000	720.2
	B	466	5.586	6.052	20.000	1.059.7
1984	A	360	7.181	7.541	22.500	701.4
	B	337	6.542	6.879	24.380	994.4
1985	A	482	9.714	10.196	24.922	720.3
	B	363	7.390	7.753	29.023	1.077.0

FUENTE: Caja Agraria y FFAP.

CUADRO 9

Sorgo: Producción, precios y aprobaciones de crédito

		Crédito aprobado		(Millones de \$)	Precios al productor (\$/Ton.)	Producción (Miles de Ton.)
		Caja Agraria	FFAP	Total		
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)	(5)
1971	A	1	43	44	1.340	84.0
	B	5	36	41	1.531	155.6
1972	A	3	32	35	1.700	100.0
	B	6	67	73	1.800	110.0
1973	A	4	103	107	2.232	114.0
	B	16	171	187	2.806	166.2
1974	A	10	100	110	3.200	211.6
	B	12	177	129	3.271	125.0
1975	A	8	181	189	3.437	172.5
	B	33	353	386	3.687	162.5
1976	A	14	205	219	3.650	293.1
	B	28	272	300	4.260	134.6
1977	A	20	374	394	5.434	205.0
	B	56	698	754	5.618	201.2
1978	A	25	350	375	5.611	326.8
	B	36	639	675	5.972	189.9
1979	A	35	458	493	6.750	299.9
	B	41	738	779	8.530	201.4
1980	A	55	737	792	9.526	250.2
	B	65	1.091	1.156	12.057	180.2
1981	A	64	877	941	12.278	322.0
	B	129	1.527	1.656	12.000	210.0
1982	A	139	1.512	1.651	15.000	307.0
	B	185	2.294	2.479	16.000	260.9
1983	A	173	2.297	2.470	17.000	325.1
	B	266	2.907	3.173	17.320	270.0
1984	A	125	2.071	2.201	19.741	322.4
	B	153	2.700	2.853	21.318	257.2
1985	A	215	2.916	3.131	23.814	258.8
	B	295	4.016	4.311	26.125	240.6

FUENTE: Caja Agraria y FFAP

CUADRO 10

Soya: Producción, precios y aprobaciones de crédito

		Crédito aprobado		(Millones de \$)	Precios al productor (\$/Ton.)	Producción (Miles de Ton.)
		Caja Agraria	FFAP	Total		
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)	(5)
1971	A	2	21	23	2.775	57.3
	B	3	35	38	2.966	43.4
1972	A	3	21	24	3.000	62.6
	B	3	48	51	3.100	42.0
1973	A	2	40	42	3.766	63.0
	B	4	84	88	4.850	34.2
1974	A	6	76	82	5.633	58.0
	B	8	167	175	6.500	56.0
1975	A	6	100	106	7.120	109.0
	B	17	60	77	7.120	59.9
1976	A	7	63	70	7.500	37.9
	B	14	134	148	8.740	37.2
1977	A	14	107	121	10.050	59.6
	B	30	209	239	11.150	43.3
1978	A	18	182	200	12.158	62.6
	B	22	197	219	12.625	68.2
1979	A	21	210	231	14.000	73.8
	B	28	335	363	17.666	71.8
1980	A	25	243	268	18.000	98.5
	B	19	253	272	19.000	55.9
1981	A	22	196	218	22.133	55.0
	B	24	346	370	24.000	34.0
1982	A	30	358	388	27.000	55.3
	B	32	569	601	27.500	43.5
1983	A	37	561	598	30.000	72.8
	B	54	612	666	31.930	49.6
1984	A	57	748	805	37.430	42.9
	B	39	1.079	1.118	41.173	51.3
1985	A	43	893	936	51.300	44.0
	B	49	1.664	1.713	54.990	60.2

FUENTE: Caja Agraria y FFAP.

CUADRO 11

Maíz: Producción, precios y aprobaciones de crédito

		Crédito aprobado		(Millones de \$)	Precios al productor (\$/Ton.)	Producción (Miles de Ton.)
		Caja Agraria	FFAP	Total		
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)	(5)
1971	A	131	53	184	1.795	355.3
	B	118	51	169	1.907	463.2
1972	A	144	61	205	1.971	401.8
	B	109	43	152	2.233	404.4
1973	A	158	67	225	2.774	320.0
	B	155	54	209	3.344	419.1
1974	A	223	88	311	3.092	295.1
	B	170	32	202	3.636	496.4
1975	A	263	105	368	4.232	248.1
	B	221	111	332	4.403	474.5
1976	A	281	176	457	5.269	404.5
	B	262	72	334	4.715	479.2
1977	A	361	178	539	8.594	253.4
	B	387	138	525	8.984	499.4
1978	A	384	245	629	7.533	371.9
	B	353	169	522	8.633	490.3
1979	A	551	283	834	9.168	359.8
	B	479	178	657	10.888	510.4
1980	A	544	337	881	14.292	360.6
	B	726	293	1.019	15.187	492.5
1981	A	703	423	1.126	15.641	369.6
	B	685	424	1.109	16.000	509.9
1982	A	790	595	1.385	17.500	384.9
	B	730	633	1.363	18.500	513.4
1983	A	1.005	698	1.703	20.000	353.9
	B	1.098	893	1.991	21.500	509.8
1984	A	932	805	1.737	24.000	364.4
	B	491	1.164	1.655	26.313	499.9
1985	A	795	1.512	2.307	30.400	343.5
	B	1.075	1.369	2.444	34.960	419.1

FUENTE: Caja Agraria y FFAP.

CUADRO 12

Tasas de interés efectivas del crédito

		Fondo Financiero Agropecuario	Caja Agraria
1971	A	13.00	10.60
	B	13.00	10.60
1972	A	15.00	10.60
	B	15.00	12.50
1973	A	15.62	12.50
	B	15.62	12.50
1974	A	18.15	12.50
	B	18.15	12.50
1975	A	18.15	16.60
	B	18.15	16.60
1976	A	18.15	17.90
	B	18.15	17.90
1977	A	18.15	17.90
	B	18.15	17.90
1978	A	18.15	17.90
	B	18.15	17.90
1979	A	22.10	21.00
	B	22.10	21.00
1980	A	26.25	21.00
	B	26.25	21.00
1981	A	26.25	24.60
	B	26.25	24.60
1982	A	26.25	24.60
	B	26.25	24.60
1983	A	26.25	24.60
	B	26.25	24.60
1984	A	25.39	23.20
	B	25.39	23.20
1985	A	25.39	23.20
	B	25.39	23.20

FUENTE: Caja Agraria y FFAP.

Considerar al crédito de fomento como determinante de la producción responde además a una concepción equivocada del rol que juega éste en la economía. El crédito de fomento, tanto dirigido como subsidiado, opera como restricción y no como determinante de la producción. En palabras de Keynes "mientras el debilitamiento del crédito es suficiente para ocasionar una postración, su fortalecimiento, aunque es requisito previo de la recuperación, no

basta". Debido a que las decisiones de producción dependen de las expectativas de los agentes económicos y a que se presenta sustituibilidad en el uso de los recursos —a la que nos referiremos más ampliamente en el punto siguiente— sólo si la rentabilidad relativa esperada de una actividad es mayor y hay expectativas de crecimiento en la demanda del producto, el crédito barato puede estimular la producción en esa actividad, al elevar aún más su rentabilidad esperada. Es decir, sólo si la estructura de oportunidades es favorable a la agricultura, el crédito subsidiado puede inducir el crecimiento agropecuario.

Por estos motivos, en las regresiones en las que se asoció la producción con el crédito y/o con la tasa de interés, no eran de esperarse resultados favorables.

La forma más apropiada de considerar económicamente el papel del crédito consiste en especificar un modelo de ecuaciones de oferta y demanda del producto respectivo, e incluir al crédito en la función de oferta. Sin embargo, aún en un modelo como éste podría encontrarse una muy reducida asociación entre crédito y producción, debido a que puede presentarse una situación de baja rentabilidad esperada y reducido crecimiento esperado en la demanda, acompañada con abundante crédito, que se demanda para otros fines. Para corregir este problema, deberían excluirse de las series aquellas observaciones en las que se presente la situación mencionada. Hacer esto no es sencillo y exige además disponer de series muy largas, lo que no era nuestro caso.

b) Incentivos a la inversión

Desde que Keynes presentó sus teorías se piensa que el crédito subsidiado puede estimular la inversión y la introducción de innovaciones tecnológicas. Se supone que

el costo del crédito es un determinante de la inversión, al afectar la rentabilidad esperada de ésta y reducir los costos de adopción de nuevas tecnologías.

Es evidente que la reducción en las tasas de interés del crédito para toda la economía puede incentivar la inversión agregada. Pero si se reducen tan sólo para determinados sectores, no hay garantía de que induzcan la inversión en esos sectores.

Considerar el crédito subsidiado a la agricultura como un factor estimulante de la inversión y de la producción sectorial y tratar de inducir el crecimiento real por medios financieros ignora la propiedad esencial de los instrumentos financieros, su fungibilidad o sustituibilidad, que le da al prestatario comando sobre cualquier bien o servicio que pueda comprarse. Un crédito provee liquidez adicional y poder de compra que se puede emplear en la alternativa de inversión más atractiva para el prestatario, y no necesariamente destinarse a los fines establecidos por el prestamista. El crédito subsidiado no altera la estructura de incentivos para el prestatario, puesto que no lo induce a realizar inversiones que no son beneficiosas.

Es obvio que el costo del crédito es un costo de producción, que incide sobre la rentabilidad; lo que se quiere subrayar es que la reducción en este costo aumenta la rentabilidad esperada de todas las alternativas de inversión del prestatario y no sólo de la alternativa agropecuaria. Muchos agricultores poseen otras empresas, agrícolas y/o urbanas, se dedican a otras ocupaciones y disponen de algunos usos potenciales para la liquidez adicional. Por este motivo, determinar el impacto del crédito sobre la inversión agropecuaria sería difícil, si no imposible, puesto que "sería necesario recoger información costosa acerca de todos los

cambios en las fuentes y usos de liquidez que se presentan cuando se recibe el crédito, y luego comparar los resultados que se obtienen "con" y "sin" el crédito. Debido a que los resultados que se obtendrían "sin crédito" sólo pueden conjeturarse, el impacto del crédito nunca puede determinarse con certeza" (6).

Por otra parte, cualquier tipo de controles de campo que se establezcan sobre el destino final de los recursos no dan resultados satisfactorios porque no permiten establecer si se han presentado sustituciones de recursos propios en los proyectos financiados. Igualmente, proporcionar crédito en forma de insumos no resuelve el problema originado por la fungibilidad, porque se pueden usar algunos de estos insumos en otras actividades o venderlos en el mercado. Los controles de campo son por lo tanto una ilusión.

Es entonces virtualmente imposible para quienes diseñan la política poner en práctica un plan de asignación de crédito efectivo a ciertas actividades manteniendo los mecanismos de mercado, si no se mejora la rentabilidad relativa de estas actividades.

En síntesis, el crédito subsidiado no altera la estructura de oportunidades de inversión del prestatario y por lo tanto no garantiza que se utilice para los propósitos establecidos por el gobierno. Subsidiar el crédito a un sector de la economía no estimula la producción y la inversión en ese sector, a menos que su rentabilidad esperada sea superior a la de los demás sectores, o que el prestatario no disponga de otras alternativas para el uso de los recursos. Si la rentabilidad de las actividades agrícolas es muy baja deben adoptarse

(6) Adams, Dale W., y otros (1), pág. 4.

medidas directas para elevarla y asegurar así el uso efectivo del crédito.

c) Redistribución del ingreso

El crédito barato puede ser un medio efectivo para transferir ingresos a los pobres y mejorar su nivel de vida. Ello se lograría vía tasas reales negativas de interés y mediante el acceso preferencial al crédito.

Este argumento es quizás el único indiscutible. Como los agricultores pobres tienen menores posibilidades de sustitución en el uso de los recursos, hay mayores probabilidades de que estos se apliquen para los fines establecidos. Sin embargo, como son efectivamente discriminados por el sistema financiero, mecanismos como un Fondo de Garantías, que respalde los créditos de estos prestatarios, y el incremento en la rentabilidad para la banca de las operaciones de crédito para estos agricultores, les facilitarían su acceso.

d) Política compensadora

El sector agropecuario es a menudo penalizado por políticas como la sobrevaluación de la tasa de cambio, controles en los precios de los alimentos, importaciones subsidiadas de estos, impuestos sobre los insumos e inversión pública relativamente más reducida, viniendo el crédito barato a compensar estos costos adicionales.

Este argumento supone que existe un adecuado "trade off" entre costos adicionales y subsidio, de tal forma que quienes incurrir en estos costos perciben también los subsidios, y que los montos son equivalentes. Más adelante se demostrará que lo que se presenta realmente es una distribución desigual del crédito y por lo tanto del subsidio, no resultando el crédito subsidiado una forma equitativa de compensar

a los agricultores de los efectos adversos de otras políticas. Ello se debe, en pocas palabras y adelantándonos, a que las bajas tasas de interés inducen tanto a prestamistas como a prestatarios a concentrar los créditos. Los prestamistas tienen incentivos para minimizar sus costos de prestar concentrando los créditos subsidiados en manos de relativamente pocos prestatarios, en especial en aquellos que mantienen elevados depósitos, han recibido créditos anteriormente, tienen excelentes garantías y toman grandes préstamos. Al mismo tiempo los prestatarios tienen incentivos para capturar la mayor cantidad de crédito barato posible.

e) Bajo costo de los recursos

De acuerdo con este argumento el crédito subsidiado se justificaría porque el bajo costo de los fondos lo posibilita. Se olvida sin embargo que los recursos de fomento se obtienen corrientemente de un "impuesto" al sector financiero ⁽⁷⁾ —la inversión obligatoria de una parte de las colocaciones— o mediante el impuesto inflacionario resultante de la financiación con recursos de emisión.

f) Competencia internacional

Finalmente, debido a que otros países productores cargan bajas tasas de interés, o subsidian considerablemente a la agricul-

(7) La inversión forzosa está, no obstante, plenamente justificada por el hecho de que "los bancos, al concedérseles el privilegio de la emisión secundaria, y al no existir un régimen tributario especial, obtendrían una renta monopólica si cobraran tasas de interés del mercado por los recursos crediticios que se originaron en la emisión secundaria". En el país "el régimen tributario especial se ha sustituido por la obligatoriedad de las inversiones para ciertos sectores a tasas de interés preferenciales" (Hernández y Jiménez (8), pág. 49). Para un desarrollo más amplio del punto véase en este número el artículo de Claudia Correa.

tura mediante otros medios ⁽⁸⁾, se argumenta que para competir en condiciones de igualdad en los mercados internacionales, el país debe también favorecer al sector. Aunque este argumento también es indiscutible, quedaría por establecer si los subsidios vía tasas de interés son un mecanismo más efectivo que otros para aumentar la competitividad externa.

Vamos a demostrar, sin embargo, que el crédito barato proporciona resultados contrarios a los objetivos antes establecidos. Los elevados subsidios causan concentración del crédito y politización de los mercados financieros. Curiosamente, y en contra del lugar común, mantener pequeños subsidios en tasas de interés es necesario por motivos de equidad.

La demostración requiere la presentación previa de un modelo de conducta de oferentes y demandantes de fondos prestables, bajo diversas condiciones de fijación de las tasas de interés.

III EL MERCADO DE CRÉDITO

2.1 La conducta del prestamista

Examinemos la conducta de los prestamistas bajo restricciones en la tasa de interés. Si se supone que la oferta y la demanda de fondos dependen de la tasa de interés, al imponerse un tope a ésta se presenta un exceso de demanda, requiriéndose de mecanismos diferentes del precio para aclarar el mercado.

¿Cómo se despeja el mercado? Todo crédito tiene tres aspectos: el tamaño, la tasa de interés y los términos del contrato

diferentes a la tasa de interés (garantías, costos de transacción, requerimientos colaterales, plazos) que afectan a ésta. La primera de estas formas aclara el mercado racionando a través de cantidades, y las dos últimas a través del precio. Dados los riesgos, costos de transacción y de información asociados con prestar a diferentes clases de prestatarios, los intermediarios tratan de optimizar el ajuste de estos tres aspectos del crédito con cada prestatario particular.

Cuando se coloca un tope a la tasa de interés, a los prestamistas les queda como alternativa ajustar los otros dos aspectos del crédito. Responden así a los controles de la autoridad monetaria ⁽⁹⁾. Como veremos más adelante, los ajustes a través de cantidades o mediante los términos diferentes de la tasa de interés llevan a una mayor concentración de la cartera de los prestamistas.

Aquí conviene hacer un paréntesis para mencionar que, aun en ausencia de restricciones en la tasa de interés, se presentan imperfecciones en el mercado de capitales, asociadas en parte con el riesgo, que podrían dar lugar también al racionamiento crediticio. Examinemos dos de estas situaciones.

En primer lugar, autores como Hodgman (9), Jaffee y Modigliani (13) y Stiglitz y Weiss (18) mencionan que la oferta de

(8) Como ilustración puede considerarse el caso de Estados Unidos. Entre 1956 y 1970 los subsidios gubernamentales a la agricultura fueron en promedio de US\$ 3.1 billones por año, ascendiendo este promedio en la década del setenta a cerca de US\$ 4.0 billones. En los primeros años de la década del ochenta estos subsidios crecen considerablemente, llegando en 1983 a la cifra récord de US\$ 19 billones.

(9) En el caso del crédito del FFAP, si los topes en la tasa de interés son muy bajos, al incidir sobre la rentabilidad de la operación de fomento, afectan la decisión del intermediario de redescantar recursos en el Fondo vs. destinar a crédito ordinario los recursos propios.

crédito puede ser inelástica o aun doblada hacia atrás a alguna tasa de interés, de manera que el incremento en la tasa no induciría al prestamista a aumentar la cantidad ofrecida. Esta hipótesis se basa en la existencia del riesgo de no pago. A partir de cierto tamaño del crédito, ningún incremento en la tasa de interés puede compensar al prestamista por el incremento del riesgo de no pago asociado con adicionales incrementos en el tamaño del crédito, dado el hecho de que la riqueza del prestatario y por lo tanto su capacidad para responder por el crédito se asumen finitas.

Bajo condiciones como éstas podría presentarse el racionamiento. Sin embargo, como Jaffee y Modigliani señalaron, para que éste ocurra es necesario considerar no sólo la forma de la curva de oferta sino también la de la demanda.

En segundo lugar, el racionamiento también se puede presentar como parte de un arreglo equilibrado de repartición de riesgos, asociados con el futuro incierto, entre intermediarios y prestatarios. Ambos agentes pueden beneficiarse no sólo de contratos actuales sino de contratos implícitos relacionados con cantidades y precios bajo supuestas condiciones futuras. Al reducir las fluctuaciones en la tasa de interés, estos arreglos abren la posibilidad de racionamiento por medios diferentes a los del precio.

Los prestatarios se benefician con estos arreglos, ya sea porque reducen los costos de búsqueda y transacción o porque disminuyen la incertidumbre. Si el prestatario puede suscribir un contrato favorable a largo término, eliminará los costos de búsqueda entre bancos y parte de los de transacción. Si se supone además que es adverso al riesgo y el banco le ofrece un contrato en términos fijos o predecibles, deseará pagar

por esta característica un precio futuro más alto.

El prestamista por su parte reducirá los costos de ajustar periódicamente las tasas de interés —la mayor parte de ellos son costos administrativos— y los de información y clasificación permanente de clientes en diferentes clases de riesgos.

Sin embargo, y de nuevo, la existencia de relaciones como las anteriores no implican *per-se* nada sobre el racionamiento de crédito, a menos que se añadan algunos supuestos sobre la forma de la curva de demanda.

El racionamiento de crédito, entendido como demanda no satisfecha aunque se desee pagar una tasa igual o superior a la del mercado, es tan sólo evidente cuando se establecen topes en la tasa de interés. Esta es la situación que consideramos a continuación, retomando la presentación del modelo.

El análisis tradicional del racionamiento no distinguía entre clases de prestatarios y sus características de riesgo, y no explicaba en forma precisa cómo el proceso de racionamiento despejaba el mercado. No era posible determinar con ayuda de este análisis si eran todos los prestatarios o sólo algunas clases específicas, los racionados. Para llenar ese vacío González-Vega (1) desarrolló un modelo más completo, que divide en grupos específicos a los prestatarios, lo que le permite determinar el impacto de los topes en la tasa de interés sobre la composición del portafolio de crédito (10).

(10) En este artículo se presenta una versión corregida del modelo de González-Vega. El modelo original sólo consideraba las diferencias entre las curvas de oferta de crédito para cada clase de prestatario, mientras que en el modelo que desarrollamos se suponen también curvas de demanda diferentes.

Este modelo clasifica a los prestatarios por su riqueza, tiempo de relación bancaria (viejos-nuevos clientes) e incertidumbre asociada con sus actividades productivas (más o menos riesgosos). Estos factores afectan diferencialmente los costos de prestar a cada prestatario particular.

Desde esta perspectiva, los contratos de crédito son vistos como productos no homogéneos por los prestamistas. Los créditos para diferentes clases de prestatarios pueden ser tratados como bienes diferentes si el prestamista distingue entre clases y estima diferentes funciones de costos para cada clase. En este caso es apropiado emplear la teoría de la firma multiproducto para examinar la conducta del prestamista.

Esta forma de ver el contrato de crédito lo considera como un servicio que no puede caracterizarse sólo por una dimensión (interés) sino que posee otras dimensiones. Los cambios en los términos diferentes de la tasa de interés implican que el crédito es de diferente tipo o calidad. El mercado de crédito debe entonces tratarse como de diferenciación del producto, y el crédito como un bien heterogéneo. No sería correcto entonces referirse al hecho de que los diferentes prestatarios pagan tasas diferentes de interés por una misma cantidad de crédito, como un caso de racionamiento, si ello significa simplemente que existe un mercado con bienes heterogéneos.

La discriminación entre prestatarios, y por lo tanto la estimación de funciones de costos independientes para cada clase y el cobro de tasas de interés diferenciales, pueden estar, sin embargo, limitadas. Baltensperger (3) clasifica estas limitaciones en exógenas y endógenas. Las primeras incluyen topes legales a la tasa de interés,

"costos morales" y consideraciones de good will, mientras que las endógenas están asociadas con los costos (especialmente de información) de distinguir los diferentes clientes por sus características de riesgo ("screening costs") y con los costos directos de un más complicado y detallado sistema de tasas de interés. Si bien por estos motivos las funciones de costo no son perfectamente separables, probablemente un sistema de clasificación de los clientes en unas pocas clases sea la alternativa óptima para los bancos.

Esto es lo que se hace en el modelo que presentamos, en el que se consideran curvas de oferta diferentes para cada clase de prestatario. Es necesario aclarar que, si las funciones de costos son separables, habrá posibilidad de racionamiento siempre y cuando existan obstáculos exógenos para la discriminación de precios.

Las curvas de oferta de fondos prestables del modelo se derivan de las curvas de costos marginales de prestar. Estos costos de prestar tienen cuatro componentes:

a) *El costo de oportunidad de los fondos:* Este es exógeno para el prestamista e idéntico para todas las clases de prestatarios. Como está determinado por la mejor alternativa de colocación de los recursos, a medida que el diferencial entre la tasa de interés de mercado y la de fomento se amplía, este costo se eleva.

b) *El costo de administración del crédito:* Incluye los costos de manejo del crédito y los de reducción del riesgo. Los de manejo tienden a ser independientes del tamaño y grado del riesgo del crédito, declinando el costo medio con el tamaño.

El costo de reducción del riesgo, que está dirigido a disminuir la probabilidad de no

pagar, surge con las actividades de obtención de información, evaluación y supervisión del crédito. Este costo no es independiente del tamaño del crédito o de las pérdidas esperadas por el no pago.

c) *Las pérdidas debidas al no pago:* Como el prestamista no puede eliminar completamente la incertidumbre respecto al pago, incluye un premio por riesgo.

Como ya se demostró antes, debido a la naturaleza de sus actividades productivas y a las garantías colaterales ofrecidas, los créditos a determinadas clases de prestatarios —como por ejemplo los pequeños agricultores— son más riesgosos que otros, obligando al prestamista a exigir un mayor premio por riesgo ⁽¹¹⁾. Por otra parte, para una clase dada de prestatarios el premio por riesgo aumenta con el tamaño del crédito, debido a que, como se mencionó, el valor de las garantías colaterales ofrecidas no aumenta tan rápido como el tamaño del crédito.

Aunque la información adicional necesaria para distinguir entre clases de prestatarios pueden reducir el requerido premio por el riesgo, simultáneamente aumenta los costos de reducción del riesgo de no pago. Para estimar sus funciones de costo los intermediarios deben determinar entonces la óptima combinación de costos de información y riesgos. Si se suponen rendimientos marginales decrecientes en el uso de información, la suma óptima aumentará con el tamaño del crédito.

d) *El margen de ganancias:* Se fija exógenamente, ya sea por la autoridad monetaria o por el gobierno.

Como resultado del comportamiento supuesto de cada uno de los cuatro componentes, los costos marginales de prestar

serán función creciente del tamaño del crédito, creciendo más rápidamente para las clases más riesgosas y que demandan menores cantidades ⁽¹²⁾.

2.2 La conducta del prestatario

La curva de demanda de fondos prestables se acostumbra a derivar a partir de un ejercicio de maximización de una función de utilidad, función que se hace depender tanto del consumo presente como del futuro. Esto es lo que hacen Jaffee y Russell (15), por ejemplo. Suponen que el crédito se demanda para aumentar el consumo presente, y se paga en algún momento futuro, disminuyendo el consumo en ese momento. Bajo estas condiciones, la curva de demanda que se obtiene está conformada por el conjunto de puntos para los cuales la razón de las utilidades marginales del consumo presente y futuro iguala a la razón entre el precio presente y futuro del dinero, es decir, la tasa de interés.

Esta curva debe observar algunas propiedades de inclinación y de borde. Para que su pendiente sea negativa ($-\frac{dL}{dr} < 0$)

(11) En relación con la prima por riesgo, Hernández y Jiménez (8) piensan que "por razones de manejo, el sector financiero suele imputar un r (= prima por riesgo) igual para todos los deudores. Si este es el caso, se torna injusto para los agricultores cumplidos, ya que sobre ellos recaen los incumplimientos de los agricultores que no pagan o no pueden pagar". En nuestro trabajo por el contrario, se asume que los intermediarios están en capacidad de cargar primas diferenciales por clase de prestatario.

(12) La forma más sencilla de especificar la función de costos totales para una clase (i) de prestatarios es la siguiente:

$$CT_i = d \cdot L_i + r_i(L_i) \cdot L_i + H_i(L_i) + U$$

Donde: d = costo de oportunidad
 L = monto del crédito
 r = prima de riesgo
 H = costo de administración del crédito
 U = margen de ganancias

y la cantidad demandada sea cero a alguna tasa finita de interés, y se aproxime a infinito a medida que la tasa se acerca a cero, es necesario que la función de utilidad tenga una forma definida. Por ejemplo una función de utilidad exponencial garantizaría que la curva de demanda cumpliera las propiedades mencionadas.

La derivación a partir de funciones de utilidad es demasiado abstracta. Una aproximación más realista parte del supuesto de que las condiciones de borde de la curva de demanda se basan en las diferencias de conducta entre los prestatarios.

Los pequeños agricultores, que perciben bajos ingresos y cuya única propiedad es la tierra, muestran un comportamiento cauteloso ante aquellas decisiones que impliquen el riesgo de perderla (son adversos al riesgo). Entre las medidas que adoptan para reducir el riesgo está la de minimizar los costos monetarios de producción, para no tener que acudir al crédito. Por este motivo se ha supuesto que a medida que disminuye la tasa de interés, la demanda de crédito de estos agricultores tiende a volverse inelástica, no sólo por las limitaciones que le impone el tamaño de la unidad de producción, sino también para evitar que el excesivo endeudamiento aumente los riesgos de perder el predio.

Los grandes agricultores en cambio perciben mayores ingresos, poseen más capital y se dedican a diversas actividades económicas, disponiendo así de una gama amplia de alternativas de inversión de los recursos de crédito. Por esa razón, su demanda de crédito tiende a volverse elástica a tasas de interés reducidas. Además, con tasas de fomento muy bajas, *ceteris paribus*, el diferencial entre éstas y las tasas de mercado se eleva, haciendo atractivo el arbitraje de intereses.

Por su parte la existencia de otras fuentes de liquidez o la disminución en la rentabilidad de la actividad por efecto del alto costo del capital, sugieren que, a alguna tasa de interés suficientemente alta, la demanda es cero. La pendiente negativa de las curvas puede derivarse del supuesto de que los agricultores tienen limitado acceso a otros medios alternativos de financiación.

2.3 El equilibrio en el mercado

En lo que sigue se van a considerar dos situaciones de mercado, una en la que el prestamista pueda actuar como un perfecto monopolista discriminador, y una segunda en la que se fijan administrativamente las tasas de interés. En ambos casos, se supone que el prestamista se comporta como un maximizador de beneficios.

Es pertinente considerar la primera situación, debido a que a un prestamista que opera en un mercado controlado probablemente no le sea difícil pasar a actuar como monopolista discriminador, ajustando aquellos términos del contrato diferentes de la tasa de interés que afectan a ésta. Podría hacerlo por ejemplo negociando el crédito de fomento dentro de un paquete, a una tasa promedio similar a la tasa de maximización de beneficios en condiciones de libre fijación. Igualmente, podría incrementar los rendimientos colaterales o transferir parte de los costos de transacción. Todas estas serían formas de soslayar los controles sobre las tasas de interés, y de beneficiarse en alguna medida del privilegio de conceder crédito a tasas de interés subsidiadas.

En la primera de las situaciones que se van a examinar, el mercado se despeja mediante ajustes en los términos del contrato diferentes a la tasa de interés ("noninterest price of loans") y es el prestatario

potencial el que decide si el precio es demasiado alto. Si éste se siente racionado se debe a que mantuvo expectativas erróneas acerca de las condiciones a las cuales podría obtener crédito. En el segundo caso ("nonprice rationing") la demanda del prestatario no es completamente satisfecha aunque desee pagar el precio que se le exige. Mostraremos cómo ambos tipos de racionamiento conducen a una mayor concentración de la cartera del intermediario.

Determinemos entonces el óptimo para el prestamista en las dos situaciones mencionadas. El problema que enfrenta éste es la asignación de unos recursos dados entre n grupos de prestatarios. Resolverlo, implica obtener un vector $(L_1, L_2, \dots, L_n)$ a partir de unas funciones de demanda (D_i) y de costos (C_i) , particulares a cada grupo de prestatarios. El objetivo del prestamista es maximizar ganancias ⁽¹³⁾:

$$\max \pi = \sum_{i=1}^n [r_i L_i - C_i]$$

En la solución se determina implícitamente una tasa r_i , y un tamaño del crédito L_i para cada grupo de prestatarios. Para obtener una solución interna se requiere que $r_i \geq 0$ y $L_i \geq 0$. Las restricciones están dadas por la forma de las N funciones de demanda y de costo. La solución, por lo tanto, dependerá de los parámetros de estas $2N$ funciones.

La condición de primer orden para la maximización señala que el ingreso y costo marginales de prestar deben igualarse para el tamaño de crédito concedido a cada prestatario particular. No se obtendrá aquí la solución de este sencillo problema de maximización, pero con un gráfico simple se ilustrarán los resultados. Si el prestamista puede actuar como monopolista dis-

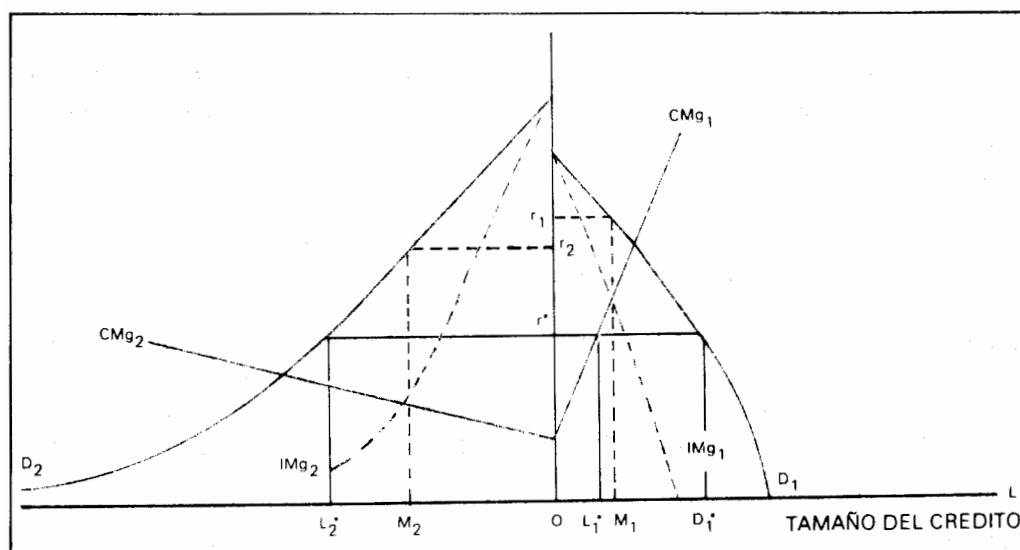
criminador, cargará diferentes tasas de interés para un crédito del mismo tamaño a prestatarios de diferentes clases, así como diferentes tasas para créditos de diferentes tamaños dentro de una clase, reflejando tanto las diferentes elasticidades de la demanda por créditos como los diferentes costos marginales de prestar. El gráfico 2, en el que se consideran dos clases de prestatarios, ilustra estos resultados.

El gráfico recoge las observaciones que se hicieron más arriba en relación con las formas de las curvas: la de oferta es creciente, y más elástica a la tasa de interés para los prestatarios menos riesgosos (cuadrante izquierdo), mientras que la de demanda es elástica a bajas tasas de interés para los grandes prestatarios e inelástica para los pequeños. Por otra parte, se asume que la curva de demanda corta a la de oferta en algún punto en que esta última todavía tiene pendiente positiva, excluyendo la consideración del problema que se presentaría cuando la curva de oferta se dobla hacia atrás.

El modelo tal como se presenta es aplicable no sólo a los créditos de la Caja Agraria sino también a los del FFAP.

Vale la pena mencionar adicionalmente que cuando el costo de oportunidad del crédito de fomento aumenta por efecto del incremento en el diferencial entre la tasa de interés de mercado y la de fomento, las curvas de oferta se desplazan a la izquierda y hacia arriba, pudiendo ubicarse incluso

(13) Como señala González-Vega, el supuesto de maximización de beneficios no es necesario, y los resultados que se obtienen no dependen de él. Basta suponer que el intermediario incluye en su función objetivo la viabilidad financiera —que significa preservar e incrementar en lo posible la cartera en términos reales— para llegar a resultados similares. Permanecer viable requiere tomar en cuenta qué tan buen riesgo es el prestatario y adoptar medidas que lleven a bajas tasas de incumplimiento.

GRAFICO No. 2
 Tasa de Interés


por encima de las curvas de demanda, excluyendo a algunos usuarios. Este desplazamiento puede ser compensado con un incremento en la rentabilidad de la operación de fomento para los intermediarios, que eleva el margen de ganancias y desplaza las curvas de oferta hacia abajo.

Regresando al ejercicio, el gráfico muestra que cuando el prestamista puede actuar como monopolista discriminador, provee créditos de tamaño M_1 y M_2 , cargando diferentes tasas de interés, r_1 y r_2 , a cada grupo de prestatarios.

Examinemos ahora la situación en que se restringen las tasas de interés. Asumiendo que r^* es la tasa uniforme fijada administrativamente (véase gráfico), la función de beneficios del prestamista se convierte en:

$$\pi = r^* \sum L_i - \sum C_i$$

Esta función tiene que maximizarse sujeta a:

$$L_i - D_i \leq 0; L_i \geq 0; 0 \leq r^* < r_i;$$

El correspondiente lagrangiano es:

$$K = r^* \sum L_i - \sum C_i + \sum \lambda_i (L_i - D_i)$$

Las condiciones Kuhn — Tucker de maximización de beneficios son:

$$\frac{\delta K}{\delta L_i} = r^* - \frac{\delta C_i}{\delta L_i} - \lambda_i \leq 0$$

$$\sum \lambda_i (r^* - \frac{\delta C_i}{\delta L_i} - \lambda_i) \quad L_i = 0$$

$$\lambda_i (L_i - D_i) \leq 0;$$

$$L_i - D_i \leq 0;$$

$$L_i \geq 0;$$

$$\lambda_i \geq 0;$$

Estas condiciones significan que cuando no hay racionamiento de crédito, el multiplicador lagrangiano debe ser estrictamente positivo. Es decir, si un prestatario recibe el tamaño del crédito demandado, entonces $L_i = D_i$ y $\lambda_i > 0$. Esto implica que el costo

marginal de prestar es más bajo que el tope en la tasa de interés. Por otro lado, el racionamiento ocurre cuando $L_i - D_i < 0$. En este caso el multiplicador lagrangiano debe ser igual a cero, i.e. $\lambda_i = 0$, y el costo marginal del crédito es igual a la tasa de interés cargada.

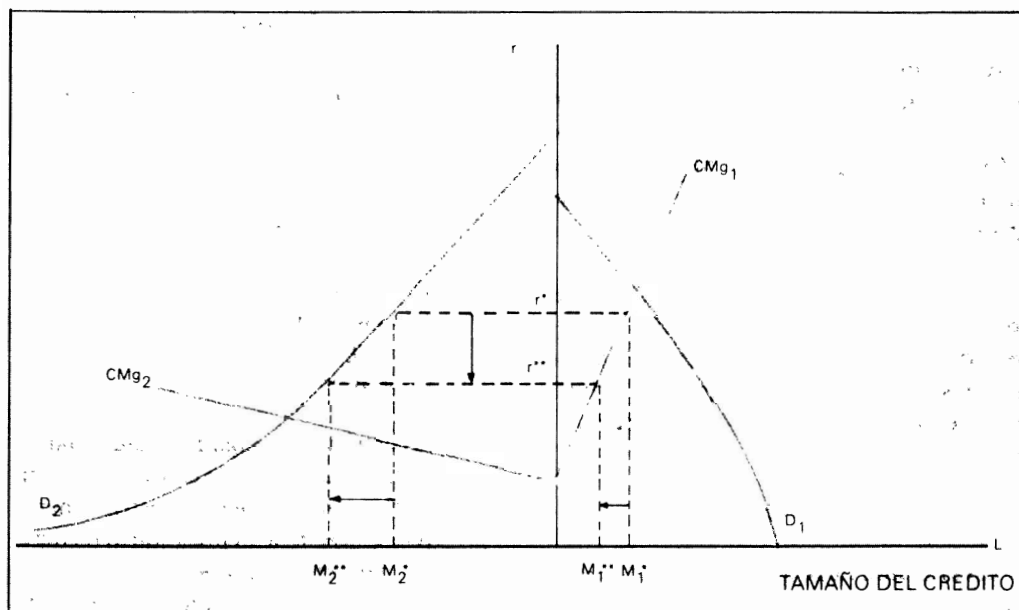
En síntesis, cuando se fija administrativamente el precio del crédito, si la tasa de interés de maximización de beneficios es menor que el costo marginal de prestar a un prestatario particular, el prestamista deberá limitar el tamaño del crédito, prevaleciendo un exceso de demanda ($D_i^* - L_i^*$) a la tasa cargada. Con la tasa r^* , el prestamista proporcionará los créditos L_1^* y L_2^* , siendo racionado uno de los prestatarios ($L_1^* < D_1^*$). El racionamiento de un prestatario dependerá entonces del nivel relativo del techo en la tasa de interés respecto de la curva de costo marginal de prestarle.

Este último resultado no es, sin embargo, el más conveniente para el prestamista. Su situación mejora si puede actuar como monopolista discriminador, modificando los términos del contrato diferentes de la tasa de interés.

Ahora bien, a partir del modelo anterior, González-Vega deduce la que denomina "ley de hierro de las restricciones en la tasa de interés". Partiendo del supuesto de que el portafolio de los intermediarios incluye tanto clases racionadas como no racionadas, llega a concluir que cuando los topes en la tasa de interés se vuelven más restrictivos —descienden— el tamaño de los créditos para las clases no racionadas aumenta, mientras que el tamaño para las racionadas disminuye. Esto se puede observar en el gráfico que sigue, en el que se muestra lo que ocurre cuando disminuye la tasa de interés por efecto de determinaciones de la autoridad monetaria:

GRAFICA No. 3

Efecto de la disminución de la tasa de interés



La reducción en la tasa de interés causa una redistribución regresiva de los portafolios de crédito, en la que los prestatarios no racionados reciben una mayor proporción, mientras los racionados ven reducido su crédito. Además, cuando el nivel de la tasa de interés es muy bajo, algunos prestatarios —los pequeños y los nuevos— son excluidos de los créditos, debido a que el premio por riesgo y los costos de transacción y administración de los créditos para estos grupos marginales son muy altos comparados con el tope en la tasa de interés. Los prestamistas, enfrentados con excesos de demanda de crédito, racionan estos para excluir los más costosos y riesgosos y los de individuos menos influyentes. También pueden modificar los términos del contrato diferentes de la tasa de interés, transfiriendo por ejemplo algunos costos de transacción a los prestatarios, y elevando así el costo del crédito a niveles no muy diferentes de la tasa de mercado.

Pensamos que este sencillo modelo es bastante útil para explicar algunos de los fenómenos que se están presentando en el mercado de crédito agropecuario, que mencionamos al comienzo del artículo. Ahora bien, si la política de crédito subsidiado tiene todos estos efectos negativos, ¿por qué se persiste en aplicarla? Pensamos que las razones son varias. En primer lugar, para los gobiernos es más fácil proporcionar crédito barato que implementar políticas que incidan sobre los determinantes de la producción y la inversión agropecuaria, debido a que, entre otras razones, los costos de la política de crédito están ampliamente diseminados, pues los pagan en última instancia los ahorradores.

En segundo lugar, algunos sectores económicos se verían afectados si se deja de proporcionar crédito subsidiado. Y finalmente, puede existir un comportamiento

de inercia en la política, que le da mucha rigidez. Aquello que es costumbre se convierte fácilmente en obligación.

IV RECOMENDACIONES

1. En el corto plazo, para incitar a los bancos comerciales a aumentar los redescuentos en el FFAP, debe elevarse la rentabilidad de la operación de fomento en un porcentaje equivalente a la diferencia en riesgo entre prestar a la agricultura vs. prestar a otros sectores. Este porcentaje se ha cuantificado en forma aproximada en el presente trabajo. En el apéndice que viene al final se determina la fórmula apropiada para estimar la rentabilidad financiera de las operaciones de fomento para los intermediarios, y se establece el criterio para tomar la decisión de redescantar y comprometer recursos propios en fomento, o destinar estos recursos a operaciones de crédito ordinario. Como se verá, la fórmula incluye la consideración de una prima por riesgo dentro de los ingresos de la operación de fomento.

2. Para evitar la concentración de los recursos de crédito de fomento y/o su desviación, debe reducirse el diferencial entre la tasa de interés del mercado y la de fomento. Si de todas formas se desea proporcionar un subsidio significativo, el crédito debería orientarse preferencialmente a los grupos que tengan menores posibilidades de utilizarlo en otras alternativas, como por ejemplo a los pequeños propietarios de agricultura tradicional.

Ello no significa que la situación ideal sea una de tasas de interés altas. Lo deseable es que tanto la tasa de mercado como la

de fomento sean bajas y el diferencial entre ambas sea mínimo.

3. La sustituibilidad en el uso de los recursos de crédito y el hecho de que el crédito subsidiado no altere la estructura de oportunidades de inversión del prestatario, hacen que la política de crédito de fomento no sea la más adecuada para mejorar la rentabilidad de la actividad y

promover así la producción y la inversión. En el mediano y largo plazo la labor del Estado debería concentrarse primordialmente en la reducción de los riesgos de esta actividad y en la implementación de políticas que efectivamente eleven la rentabilidad agrícola. La inversión en infraestructura agrícola por ejemplo, debe merecer una mayor atención de parte de los gobiernos.

Apéndice

1. Determinación de la fórmula apropiada para el cálculo de la rentabilidad financiera esperada de las operaciones de crédito de fomento.

Para los propósitos de este trabajo se entiende por rentabilidad la razón entre los ingresos netos (Ingresos Totales (IT) — Egresos totales (ET) y los recursos propios (RP) utilizados para generarlos:

$$R = (IT - ET) / RP$$

En la práctica, corrientemente se han empleado tres métodos de cálculo de la rentabilidad de las operaciones de fomento, diferenciándose entre sí por las definiciones que adoptan tanto de los recursos propios como de los ingresos netos.

Las tres formas de cálculo son:

$$(1) R_1 = \frac{ti + \frac{(1-mr) \cdot rf \cdot e - mr \cdot tr - (1-mr) \cdot tc}{(1-e)}}{(1-mr)/(1-e)}$$

$$(2) R_2 = \frac{ti - tr \cdot mr}{1-mr}$$

$$(3) R_3 = ti - tr \cdot mr$$

Donde: ti = Tasa de interés
tr = Tasa de redescuento
tc = Tasa de captación CDT
mr = Margen de redescuento
e = Encaje e inversiones forzosas
rf = Rendimiento del encaje y de las inversiones forzosas

Antes de discutir las creemos conveniente precisar las características de la operación de crédito de fomento. En primer lugar, anotemos que un préstamo de fomento está compuesto por recursos redescontados y por recursos propios, y que la participación de cada una de estas fuentes la fija la autoridad monetaria al establecer el margen de redescuento (mr).

En segundo lugar, es necesario recordar que la disponibilidad de crédito de un banco es menor al monto inicial de recursos captados del mercado, dada la estructura actual de encaje e inversiones forzosas. Por lo tanto, para prestar un peso, el intermediario debe captar en el mercado ese peso aumentado en la suma de los requisitos de encaje y de inversión forzosa correspondientes. Este hecho trae egresos e ingresos adicionales para el banco, puesto que debe pagar el costo de captación de los recursos y percibe los ingresos derivados

de las inversiones forzosas y los encajes, que en algunos casos generan rendimientos.

Es necesario determinar además cuáles son los recursos que pueden ser captados marginalmente por un banco. Si bien un banco trabaja con un sistema de unidad de caja, desde un punto de vista marginal se puede suponer que los nuevos recursos se captan a través de CDT, ya que el intermediario tiene alguna discrecionalidad sobre sus captaciones. Recuérdese además que las cuentas corrientes han venido disminuyendo su participación dentro de las captaciones de los bancos. Por lo tanto, se supone que para efectuar un nuevo préstamo de fomento, los recursos propios aportados por el banco se componen exclusivamente de recursos captados con CDT. Teniendo en cuenta estas consideraciones examinemos ahora sí las metodologías de cálculo.

Formas de cálculo

(1) Esta primera fórmula, que pensamos es la más apropiada, considera que los recursos propios que el banco aporta se captan en el mercado y están sujetos al encaje. Por ese motivo el denominador se obtiene como:

$$RP = \frac{1 - mr}{1 - e}$$

Los ingresos totales (IT) de la operación provienen de los intereses que se cobran a los usuarios y del rendimiento de las inversiones forzosas:

$$IT = ti + \frac{(1 - mr)}{(1 - e)} \cdot e \cdot rf$$

Los egresos totales a su vez incluyen los costos de captar RP y lo que paga el inter-

mediario al Banco de la República por los recursos de redescuento (la tasa de redescuento):

$$ET = \frac{(1 - mr)}{(1 - e)} \cdot tc + mr \cdot tr$$

(2) Esta fórmula supone que la operación del intermediario comienza en el momento del desembolso y por lo tanto los recursos propios son sólo:

$$RP = 1 - mr$$

Los ingresos netos se obtienen deduciendo de la tasa de interés lo que paga al Banco de la República por el redescuento:

$$IT - ET = ti - tr \cdot mr$$

El mayor problema de esta fórmula es que no tiene en cuenta que los recursos propios deben captarse del público y tienen costos que la fórmula no incluye.

(3) Esta última fórmula supone erróneamente que todos los recursos de fomento fueron aportados por el intermediario, lo que explica que excluya los costos e ingresos de captación de los recursos propios.

La fórmula se defiende con la tesis de que el intermediario asume el riesgo de pérdida de la totalidad del crédito y no sólo de los recursos propios. El argumento es incorrecto, pues la inclusión de factores de riesgo no debe modificar el monto de los recursos aportados en la operación de fomento, sino tan sólo disminuir los ingresos esperados en el monto de la pérdida esperada en la operación.

Habiendo señalado las razones por las que se opta por la primera fórmula, debemos modificarla ligeramente para incluir en ella el riesgo de la operación. Para ello,

se debe descontar una prima por riesgo (P_1) de los ingresos totales de la operación. De esta manera, la rentabilidad debe calcularse como:

$$R_1 = \frac{(t_i - P_1) + \frac{(1-mr)}{(1-e)} \cdot rf.e - \frac{(1-mr)}{(1-e)} \cdot tc - mr.tr}{(1-mr) / (1-e)}$$

2. Criterio para la decisión de redescontar

Para el intermediario la decisión entre redescontar y aportar recursos propios para fomento o destinar estos recursos a crédito ordinario dependerá de las rentabilidades de estas dos alternativas. La rentabilidad de las operaciones ordinarias puede calcularse utilizando la misma fórmula anterior, haciendo $m_r = 0$, $t_i =$ tasa de interés bancaria de libre asignación (t_{i1}) y $P_2 =$ prima por riesgo de prestar a actividades diferentes a la agrícola. Con estas modificaciones la fórmula quedaría:

$$R_2 = \frac{\text{Rentabilidad esperada crédito ordinario} = \frac{(t_{i1} - P_2) + \frac{rf.e}{(1-e)} - \frac{tc}{(1-e)}}{1 / (1-e)}}$$

Simplificando términos en ambas expresiones y comparándolas se concluye que la decisión de orientar recursos hacia fomento o hacia crédito ordinario dependerá de si:

$$\frac{(t_i - P_1) (1-e)}{(1-mr)} + rf.e - tc - mr.tr \frac{(1-e)}{(1-mr)} \geq (t_{i1} - P_2) (1-e) + rf.e - tc$$

Cancelando términos a ambos lados de la expresión, la condición se convierte en:

$$t_i - P_1 - mr.tr \geq (t_{i1} - P_2) (1-mr)$$

$$t_i - P_1 - mr.tr \geq t_{i1} (1-mr) - P_2 (1-mr)$$

$$\frac{t_i - mr.tr - P_1 + P_2 (1-mr)}{(1-mr)} \geq t_{i1}$$

$$\left(\frac{t_i - mr.tr}{(1-mr)} \right) + \left(P_2 - \frac{P_1}{(1-mr)} \right) \geq t_{i1}$$

Es decir, la decisión del banco dependerá de la comparación entre la tasa de interés bancaria de libre asignación (t_{i1}) y una tasa de interés que es idéntica a la rentabilidad de la operación de fomento según la fórmula (2), ajustada por un diferencial de primas de riesgo. Debe quedar claro, sin embargo, que el lado izquierdo de esta ecuación no es la rentabilidad de la operación de fomento (que se debe calcular mediante la fórmula (1)), sino la tasa que el intermediario considera pertinente para su decisión.

Un ejercicio sencillo puede ilustrar las consecuencias de aplicar este criterio. Si se supone que:

$$\begin{aligned} t_i &= 21.0 \\ t_r &= 17.0 \\ m_r &= 0.75 \\ P_1 &= 3.5 \\ P_2 &= 1.5 \end{aligned}$$

El intermediario no redescontará en el FFAP y destinará los recursos propios a crédito ordinario siempre y cuando la tasa de interés de libre asignación sea mayor o igual a 20.5%.

Como puede ser de alguna utilidad, y para terminar, se ha realizado un análisis de sensibilidad de lo que hemos llamado la "tasa comparable", que corresponde al lado izquierdo de la ecuación considerada como criterio de decisión de los bancos.

Los resultados del análisis, que se presentan en el cuadro siguiente, muestran que la tasa es poco sensible a los cambios en el

margen de redescuento, y altamente sensible tanto al diferencial en riesgo como a la diferencia entre la tasa de interés y la de redescuento. De la observación del cuadro se puede concluir que para hacer atractivo el redescuento para los bancos —es decir, para que la “tasa comparable” sea mayor o igual a la tasa de interés de libre asignación, que en la actualidad es de aproximadamente 40%— se requiere una diferencia de por lo menos seis puntos entre las tasas de

interés y de redescuento. Vale la pena anotar que en los últimos años esta diferencia no ha sido mayor de cuatro puntos para la mayoría de las líneas de crédito del FFAP. Sin embargo, durante la vida del FFA, precursor del FFAP, la diferencia entre las dos tasas fue de seis puntos, dando como resultado una “rentabilidad” en la operación de fomento —sin tener en cuenta los riesgos— muy superior (24.1%) a la tasa sobre préstamos bancarios (14%).

Análisis de sensibilidad

t_i	$t_r = t_i - 4$	Tasa comparable					
		$m_r = 0.85$		$m_r = 0.80$		$m_r = 0.75$	
		$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$
20	16	20.8	14.2	20.0	15.0	19.5	15.5
21	17	21.8	15.2	21.0	16.0	20.5	16.5
22	18	22.8	16.2	22.0	17.0	21.5	17.5
23	19	23.8	17.2	23.0	18.0	22.5	18.5
24	20	24.8	18.2	24.0	19.0	23.5	19.5
25	21	25.8	19.2	25.0	20.0	24.5	20.5
26	22	26.8	20.2	26.0	21.0	25.5	21.5
27	23	27.8	21.2	27.0	22.0	26.5	22.5
28	24	28.8	22.2	28.0	23.0	27.5	23.5
29	25	29.8	23.2	29.0	24.0	28.5	24.5
30	26	30.8	24.2	30.0	25.0	29.5	25.5

t_i	$t_r = t_i - 5$	Tasa comparable					
		$m_r = 0.85$		$m_r = 0.80$		$m_r = 0.75$	
		$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$
20	15	26.5	19.8	24.0	19.0	22.5	18.5
21	16	27.5	20.8	25.0	20.0	23.5	19.5
22	17	28.5	21.8	26.0	21.0	24.5	20.5
23	18	29.5	22.8	27.0	22.0	25.5	21.5
24	19	30.5	23.8	28.0	23.0	26.5	22.5
25	20	31.5	24.8	29.0	24.0	27.5	23.5
26	21	32.5	25.8	30.0	25.0	28.5	24.5
27	22	33.5	26.8	31.0	26.0	29.5	25.5
28	23	34.5	27.8	32.0	27.0	30.5	26.5
29	24	35.5	28.8	33.0	28.0	31.5	27.5
30	25	36.5	29.8	34.0	29.0	32.5	28.5

t_i	$t_r = t_i - 6$	Tasa comparable					
		$m_r = 0.85$		$m_r = 0.80$		$m_r = 0.75$	
		$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 3.5$ $p_2 = 1.5$	$p_1 = 4.5$ $p_2 = 1.5$
20	14	32.2	25.5	28.0	23.0	25.5	21.5
21	15	33.2	26.5	29.0	24.0	26.5	22.5
22	16	34.2	27.5	30.0	25.0	27.5	23.5
23	17	35.2	28.5	31.0	26.0	28.5	24.5
24	18	36.2	29.5	32.0	27.0	29.5	25.5
25	19	37.2	30.5	33.0	28.0	30.5	26.5
26	20	38.2	31.5	34.0	29.0	31.5	27.5
27	21	39.2	32.5	35.0	30.0	32.5	28.5
28	22	40.2	33.5	36.0	31.0	33.5	29.5
29	23	41.2	34.5	37.0	32.0	34.5	30.5
30	24	42.2	35.5	38.0	33.0	35.5	31.5

Bibliografía

1. ADAMS, DALE W., y otros, eds. *Undermining rural development with cheap credit*. Boulder, Westview Press, 1984.
2. AZZI, Corry F., y James C. Cox. "Theory and test of credit rationing: comment". *American Economic Review*, 66 (diciembre de 1976), 911-917.
3. BALTENSPERGER, Ernst. "The borrower-lender relationship, competitive equilibrium and the theory of hedonic prices". *American Economic Review*, 66 (junio de 1976), 401-405.
4. ———. "Credit rationing. Issues and questions". *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. X, No. 2 (mayo de 1978) 170-183.
5. BARRO, Robert J. "The Loan market, collateral, and rates of interest". *Journal of Money, Credit, and Banking*, 8 (noviembre de 1976), 439-456.
6. CARRIZOSA, Mauricio. "Los Fondos Financieros del Banco de la República", en Caballero, Carlos, ed., *El sector financiero en los años ochenta*, Asociación Bancaria, octubre de 1979, 313-341.
7. FREIMER, Marshall, y Myron J. GORDON. "Why bankers ration credit" *Quarterly Journal of Economics*, 79 (agosto de 1965), 397-410.
8. HERNANDEZ, Antonio, y JIMENEZ Gustavo. *Consideraciones económicas y financieras sobre la viabilidad del seguro agrocrediticio en Colombia*. OPSA-IIICA, Serie Publicaciones Misceláneas No. 431, 1983.
9. HODGMAN, Donald R. "Credit risk and credit rationing". *Quarterly Journal of Economics*, 74 (mayo de 1960), 258-278.
10. ———. "The deposit relationship and commercial bank investment behavior". *Review of Economics and Statistics*, 42 (agosto de 1961), 257-268.
11. ———. "Reply". *Quarterly Journal of Economics*, 76 (agosto de 1962), 488-493.
12. JAFFEE, Dwight M. "A Theory and test of credit rationing: further notes". *American Economic Review*, 62 (junio de 1972), 484-488.
13. JAFFEE, Dwight M. y FRANCO Modigliani. "A theory and test of credit rationing". *American Economic Review*, 59 (diciembre de 1969), 850-872.
14. ———. "A theory and test of credit rationing: reply". *American Economic Review*, 66 (diciembre de 1976), 918-920.
15. JAFFEE, Dwight M. y THOMAS Russell. "Imperfect information, uncertainty and credit rationing". *Quarterly Journal of Economics*, 90 (noviembre de 1976), 651-666.
16. KANE, Edward J., y BURTON G. Malkiel. "Bank portfolio allocation, deposit variability and the availability doctrine". *Quarterly Journal of Economics*, 79 (febrero de 1965), 113-134.
17. OSSA E. Carlos, y PARRA, Luis Guillermo. "El sector agropecuario y las obras de infraestructura y adecuación de tierras". *Revista Nacional de Agricultura*, No. 869 (diciembre de 1984), 63-71.
13. STIGLITZ, Joseph, y WEISS Andrew. "Credit rationing in markets with imperfect information". *American Economic Review*, 71 (junio de 1981), 393-410.
19. VINOD, Thomas. *Linking macroeconomic and agricultural policies for adjustment with growth. The Colombian Experience*. Baltimore, John Hopkins University Press, 1985.
20. VON PISCHKE, J.D. y otros, eds. *Rural financial markets in developing countries: their use and abuse*. Baltimore, John Hopkins University Press, 1983.