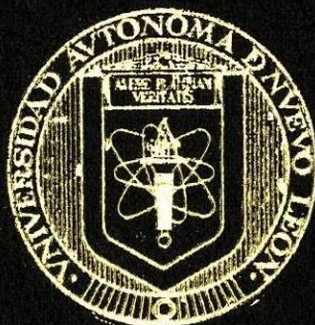


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ANALISIS DEL SISTEMA DE REFINANCIAMIENTO  
AUTOMATICO EN LA RECUPERACION DEL  
CREDITO AGROPECUARIO.

SEMINARIO  
OPCION (III-C)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA  
PRESENTA

J. JESUS RUIZ BARREDA

MARIN, N. L.

MARZO DE 1988

1

HG20

.M6

38

e.1





1080063435

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ANALISIS DEL SISTEMA DE REFINANCIAMIENTO  
AUTOMATICO EN LA RECUPERACION DEL  
CREDITO AGROPECUARIO

SEMINARIO  
OPCION (III-C)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA  
PRESENTA

J. JESUS RUIZ BARREDA

MARIN, N. L.

MARZO DE 1988

7767 *Barreda*



T  
HG2051  
.m6  
R8

040.332

FA1  
198  
C



Biblioteca Central  
Maaza Solid

F. Tesis



UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA

Análisis del Sistema de Refinanciamiento Automático en  
la Recuperación del Crédito Agropecuario

SEMINARIO

Opción (III-C)

Que para obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Presenta

J. JESUS RUIZ BARREDA

MARIN, N.L.

MARZO DE 1988.



" A mis padres con todo carino y admiración  
quienes paso a paso me han conducido a  
lograr tan importante etapa de mi  
vida".

**A Mis Hermanos con Cariño:**

**Magdalena**

**Rosalinda**

**Eduardo**

**Lucía**

**Patricia**

**Andres**

**Al F.I.R.A.:**

**Por la oportunidad que me brindó  
de presentar este trabajo.**

**A Mis Compañeros, Maestros  
y Amigos.**



## INDICE

	Página
EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO. . . . .	1
CRONOLOGIA DEL CREDITO. . . . .	3
INTRODUCCION AL SISTEMA. . . . .	8
OBJETIVO. . . . .	8
ANTECEDENTES. . . . .	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. . . . .	12
CARACTERISTICAS DEL METODO. . . . .	13
METODOLOGIA. . . . .	16
EJEMPLO (PROYECTO). . . . .	23
CONCLUSIONES. . . . .	25
RECOMENDACIONES. . . . .	25
GLOSARIO DE TERMINOS. . . . .	28
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA. . . . .	29

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro		Página
1	Amortizaciones de un crédito bajo el Sistema Tradicional. . . . .	9
2	Amortización de un crédito con pagos constantes.. . . .	10
3	Amortización de un crédito utilizando interés compuesto.	18
4	Aplicación del Sistema de Refinanciamiento Automático. .	19
5	Cálculos a Valor Presente.. . . . .	20
6	Tasas Reales de Interés. . . . .	21
7	Tabla de Amortización. . . . .	23
Figura		
1	Sistema Financiero Mexicano. . . . .	2
2	Créditos descontados por FIRA. . . . .	7
3	Planteamiento del Problema . . . . .	12



## EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

Desde que se inició el sistema bancario mexicano que ahora conocemos, ha venido evolucionando de acuerdo a las diversas situaciones socioeconómicas que han prevalecido en el país, sobre todo en las últimas cuatro décadas.

Lo que fue la banca especializada que estuvo constituida por los bancos de depósito, las sociedades financieras, los bancos hipotecarios y los de capitalización, se pasó a una segunda etapa en la que surgieron los grupos financieros que a la postre dieron origen a la estructura bancaria conocida como "Banca Múltiple".

Ahora bien, con motivo de ciertos requerimientos de las políticas gubernamentales tendientes a resolver algunos problemas económicos del país, el primero de septiembre de 1982 se decretó la nacionalización de la banca privada y a partir del primero de enero de 1983, se puso en vigor la primera Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito, con el fin de transformar a los bancos nacionales en Sociedades Nacionales de Crédito; cabe señalar que la nacionalización de la banca privada no cambió ni afectó las operaciones que realizaban anteriormente.

Sin embargo, el 14 de enero de 1985, se decretó una nueva "Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito" para entrar en vigor el siguiente día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, quedando al mismo tiempo derogadas las anteriores.

El Sistema Financiero Mexicano, cuya actividad máxima está representada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, tiene por objeto el desarrollo equilibrado del sistema bancario, adoptando las medidas relativas a la creación y buen funcionamiento de las instituciones de crédito y organismos auxiliares que asegure una competencia sana entre las mismas para que los recursos que captan del público se canalicen al fomento de las actividades productivas que propicien un desarrollo económico.

SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

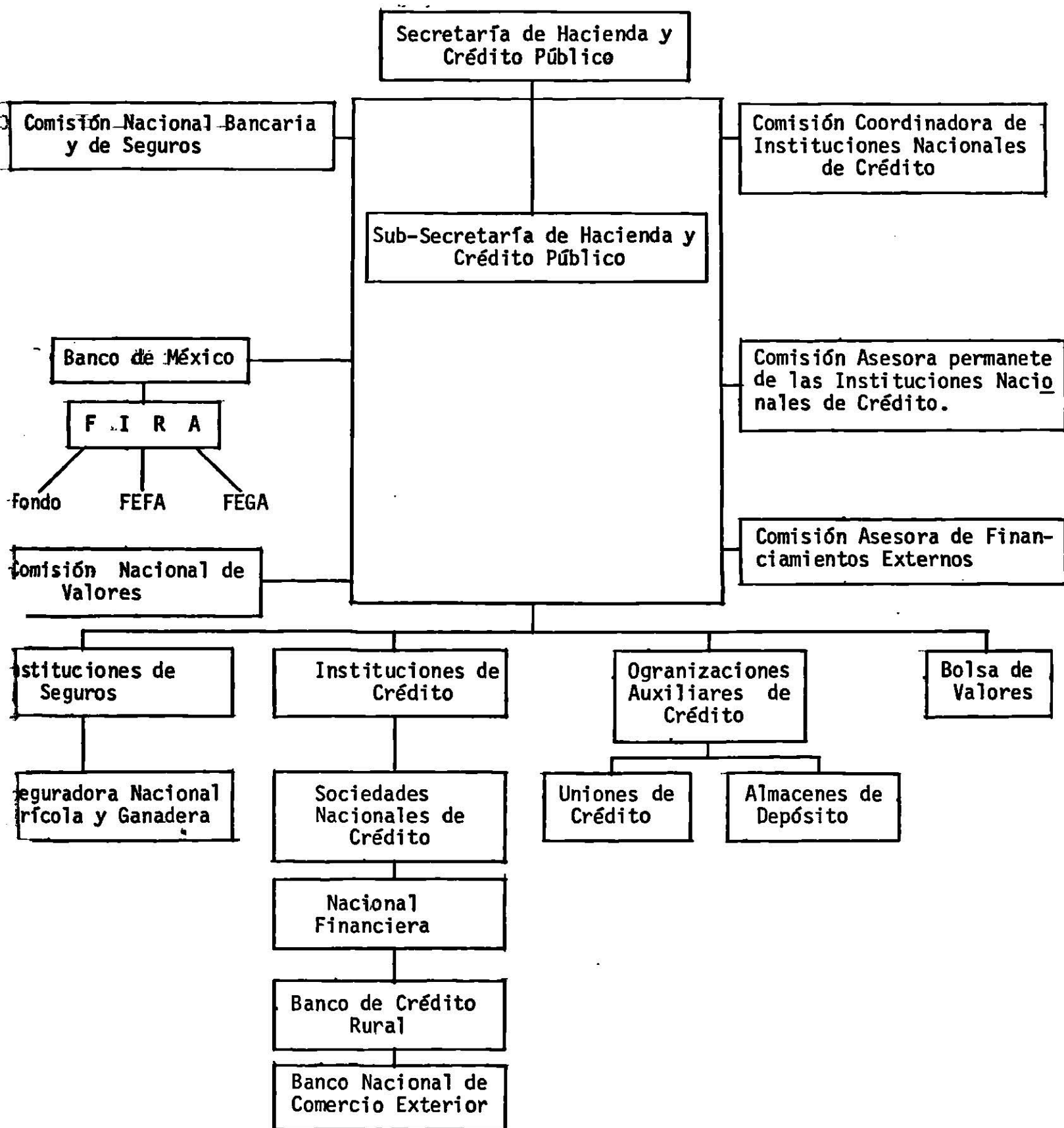


Figura No. 1

## CRONOLOGIA DEL CREDITO

La palabra crédito proviene del latín credere que significa confianza y desde el punto de vista económico, la esencia del crédito es la promesa formal de realizar el pago de más interés en una fecha futura a cambio de la obtención de bienes, servicios o dinero (México, 1986).

Históricamente, el crédito se desarrolló al mismo tiempo que la actividad comercial, pero fue en la edad media cuando adquirió una relevancia formal. A partir de la Revolución Comercial de los Siglos XI y XII, se usó con frecuencia y en el siglo XIII Santo Tomás de Aquino formuló el concepto económica de préstamo.

Los prestamistas medievales fueron los futuros banqueros y los bancos operaron al principio, sobre todo como instituciones facilitadoras de crédito. Sin embargo, los acuerdos entre Bancos llevaron a discriminaciones del crédito en favor de ciertos particulares o determinadas empresas. De esta manera, el Estado se vió en la necesidad de crear sus propias entidades de crédito con objeto de difundirlo entre los particulares y las empresas conectadas con los grandes bancos. Del prestamista medieval al Estado de la segunda mitad del Siglo XX el camino recorrido por el crédito ha sido largo; sin embargo, su creencia continúa siendo la misma, financiar la producción, liberando al empresario agricultor o ganadero de la limitación que significa anticipar los costos de producción o inversión fija con sus propios recursos, dándole así la posibilidad de capitalizar y extender su actividad (México, 1986).

El crédito en sí, se considera como una transferencia de dinero bienes materiales y/o servicios que son otorgados por una persona o institución que los tiene a otra que no los posee, bajo la promesa de que la segunda pagará a futuro la cantidad recibida y algo más por intereses.

El crédito agropecuario se considera como un instrumento de desarrollo económico y como tal, sus objetivos son los siguientes:

- Proveer a las empresas agropecuarias de las cantidades de dinero necesarias y suficientes para mejorar la producción, productividad y niveles tecnológicos y evitar su descapitalización, así como adquirir los recursos e insumos necesarios para promover transformación y desarrollo.
- Promover la creación de otros servicios afines, tales como la Asistencia Técnica, Desarrollo Tecnológico, Garantías, etc.
- Reducir la usura en el medio rural.

El Gobierno mexicano ha enfrentado desde tiempos remotos la fuerte necesidad de financiar la producción agropecuaria. Para satisfacer en parte esta necesidad de dinero, el agro, las autoridades gubernamentales han venido aplicando una serie de instrumentos de política económica entre los que destaca el crédito como incentivo para fomentar el desarrollo y transformación del sector agropecuario.

Sin embargo, la economía mexicana se ha caracterizado en los últimos años por una situación de deterioro, como consecuencia, entre otras causas de los efectos en la caída de los precios del petróleo y presiones inflacionarias que han desalentado. La inversión en general y en efecto, el impacto de esta situación en la economía, influyó en un comportamiento negativo del producto interno bruto de -3.8 en 1986 respecto del año de 1985.

Por otra parte, la necesidad de reducir los altos niveles de subsidios a la producción y al consumo, así como la nula disponibilidad del crédito externo, ha influido también en el abatimiento de la inversión.

Para el sector agropecuario en particular, los problemas que se han presentado en los diversos factores de la producción, como altos costos, baja productividad y alzas en los insumos, le han afectado considerablemente.



El producto interno bruto del sector agropecuario, ha mantenido un ritmo de crecimiento durante el período de 1983 a 1985, comparable al crecimiento demográfico de 2.9% en 1983, 2.5% en 1984 y 3.8% en 1985, pero muestra una caída del 2.1% en 1986.

Las tasas de interés que se aplican para los créditos destinados al sector agropecuario conservan su carácter de preferencial y de fomento, si se les compara con las tasas comerciales en el mercado de dinero. Sin embargo, el crecimiento nominal de las tasas de interés ha causado a los productores la impresión de falta de preferencialidad, aún cuando en las primeras etapas del proceso inflacionario su magnitud real representó una elevación sustancial del subsidio financiero.

En los últimos años y muy acentuadamente, en 1986, el crédito destinado a la capitalización o refaccionario, ha disminuido considerablemente, como resultado de la incertidumbre del productor en el comportamiento del entorno económico, o de la reducción de subsidios en diferentes factores de producción y principalmente, del incremento nominal en las tasas de interés, asociado a su vez a sistemas de pago inadecuados.

Por otra parte, el cambio de esquema de tasas fijas a tasas variables indexadas al Costo porcentual promedio (CPP), provocó también incertidumbre y descontrol. Además de lo anterior, en condiciones de alta inflación, el crecimiento nominal de las tasas de interés provoca en los sistemas tradicionales de amortización del crédito un recargo de éstos en los primeros años de desarrollo del proyecto, lo cual se traduce en insuficiente liquidez para afrontar altos compromisos financieros, llegando al extremo de no poder pagar ni los intereses de los préstamos para inversiones de reposición, como es el caso de la maquinaria y menos aún para proyectos que requieren un ritmo gradual de maduración. Este hecho es factor determinante en la reducción de la demanda de crédito.

El mecanismo de financiamiento y amortización de préstamos, conocido como "refinanciamiento automático", fue instrumentado por Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA) para

reactivar los préstamos de tipo refaccionarios, solucionando sin recurrir a mayores márgenes de subsidio, los problemas de recargo de pagos en los primeros años que se generan al aplicar el sistema tradicional de financiamiento. Pues en condiciones de inflación, se adaptan al comportamiento real de los flujos de efectivo en los proyectos mediante un mecanismo automático al refinanciamiento de los intereses cuando el nivel nominal de las tasas de interés y el proceso de maduración de los proyectos así lo requieren.

Su importancia es trascendental en materia de capitalización al campo, lo cual ha caído a niveles difíciles de solventar a corto plazo. Basta tomar en cuenta que la operativa de FIRA de tipo refaccionario ha disminuido de 50 a 30% en lo que va de la década, disminuyendo en forma alarmante los conceptos claves para el desarrollo del sector agropécuario y siendo quizás una de las causas más importantes del crecimiento de la emigración del campo a la ciudad.

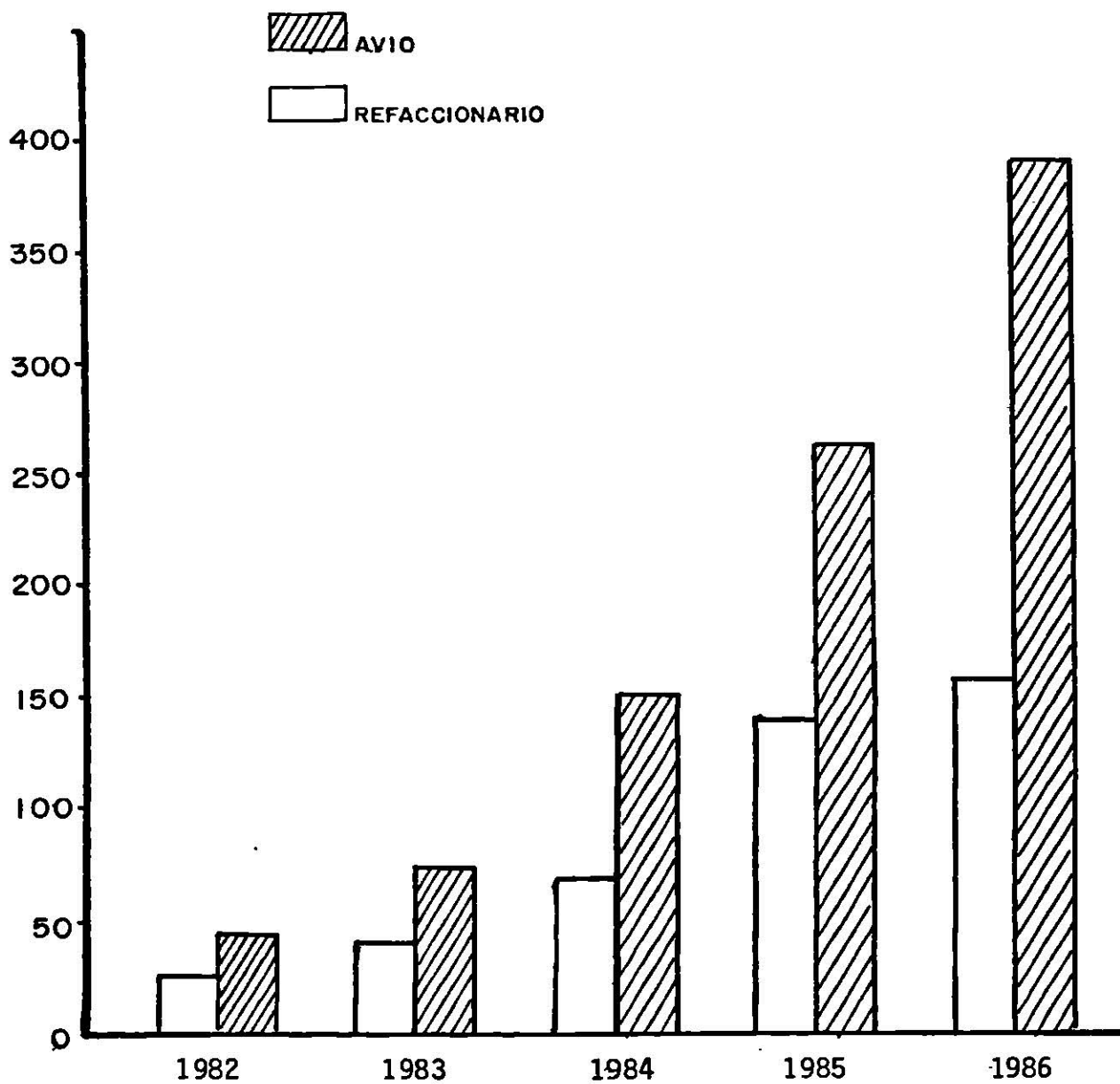


Figura No. 2. Créditos descontados por FIRA -miles de millones de pesos-.

## INTRODUCCION AL SISTEMA

El Gobierno Mexicano se encuentra en una situación financiera crítica, motivo por el cual está tendiendo a desaparecer los subsidios que tiene otorgados a las diversas actividades económicas que se desarrollan y entre las que se encuentra la ganadería. En estas medidas han sido afectadas también las tasas de interés que aplican a los créditos agropecuarios y cuyo valor tiende a ser igual al costo real del dinero en estos tiempos de inflación.

Las Sociedades Nacionales de Crédito apoyadas en la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito establecen como norma, cobrar los intereses de los créditos que otorgan a más tardar en un año después de haber realizado su otorgamiento.

Por los motivos anteriores y aunado a ello, la baja rentabilidad que ha presentado la Ganadería Bovina Productora de Leche, en comparación con otras líneas de producción, se tiene un panorama poco prometedor para el desarrollo y crecimiento de la misma. Esto se ha reflejado en los últimos años pues nuestro país aún continúa siendo deficitario en leche, recurriendo a la importación con la consiguiente fuga de divisas.

La demanda crediticia para este fin, también se ha disminuido, pues la capacidad de pago que se genera en los primeros años de operación del proyecto no es suficiente para cubrir el costo financiero del crédito que se requiere para realizar la inversión.

## OBJETIVO

Analizar y describir el sistema de Refinanciamiento automático como un instrumento para dar solución al problema de financiamiento que en épocas de inflación se les genera a los proyectos de Ganado Bovino Productor de Leche mediante la adquisición de vaquillas Holstéin próximas al parto.

## ANTECEDENTES

El sistema tradicional de pago de los créditos refaccionarios que fija las amortizaciones de los créditos en valores nominales para todos los años en los que se realizará la recuperación del crédito y exige el pago corriente de los intereses, es decir, a más tardar a un año de haberse otorgado el financiamiento, aunado al elevado índice de precios que se tiene (inflación) que ocasiona que las tasas de interés de los créditos sean nominalmente altas y el período de maduración de los proyectos de inversión, es decir, el tiempo que requieran para mostrar el total de sus beneficios, han creado una problemática en torno a los financiamientos para los proyectos de inversión, pues como no existe posibilidad de recuperación de los créditos no hay viabilidad para su otorgamiento, rechazándose proyectos que técnica y económicamente pueden ser viables a futuro (Carballo, 1975).

Lo anterior se ilustra con el siguiente ejemplo: Supongamos un proyecto que requiere un crédito refaccionario de 100 y genera una capacidad de pago anual de 30.

En condiciones de no inflación, se tendrá una tasa de interés baja (para ejemplificar, 6%) con lo cual no se tendrá problemas para recuperar el financiamiento a más tardar en cinco años.

Cuadro 1. Amortización de un crédito bajo el sistema tradicional.

Año	Saldo	Pago a Capital	Pago de Intereses	Pago Total
1	100	20	6.0	26.0
2	80	25	4.8	29.8
3	55	25	3.3	28.3
4	30	25	1.8	26.8
5	5	5	0.3	5.3

Sin embargo y considerando el mismo ejemplo, pero en condiciones de una inflación aproximadamente del 60%. Debido a esto, el valor no



minimal de la tasa de interés será cercano al de la tasa de inflación. Supongamos una tasa de interés del 56%. El efecto inflacionario incrementará la capacidad de pago ocasionalmente que en el primer año el valor de la capacidad de pago sea:  $30 \times 1.6 = 48$ . No obstante el requerimiento mínimo de pago es el total de los intereses, cuyo valor es  $100 \times .56 = 56$ , y que es mayor a la capacidad de pago, por lo que no existe viabilidad financiera para el otorgamiento del crédito.

Por otro lado, el sistema tradicional de evaluación de proyectos de financiamiento, que no considera el efecto de la inflación para incrementar la capacidad de pago de los proyectos conforme transcurre el tiempo, ocasiona que se otorguen plazos excesivos para la recuperación de los créditos, dándose con ello un mayor subsidio a los productores. Por ejemplo, si tenemos un crédito de 100, una tasa de interés del 56% y una inflación del 60% anual y el análisis del proyecto nos genera una capacidad de pago actual anual de 58.6, obtenemos que:

- Si no consideramos el efecto de la inflación el plazo necesario para la recuperación del crédito será de aproximadamente siete años.

Cuadro 2. Amortización de un crédito con pagos constantes.

Año	Saldo	Pago de Capital	Pago de Intereses	Pago Total	Capacidad de Pago
1	100.0	2.6	56.0	58.6	58.6
2	97.4	4.1	54.5	58.6	58.6
3	93.3	6.3	52.2	58.6	58.6
4	87.0	9.9	48.7	58.6	58.6
5	77.1	20.1	38.5	58.6	58.6
6	57.0	26.7	31.9	58.6	58.6
7	30.3	30.3	16.7	47.0	58.6

Si consideramos el efecto de la inflación en nuestra capacidad de pago, tendremos que el plazo se nos reduce considerablemente.

Año	Saldo	Pago de Capital	Pago de Intereses	Pago Total	Capacidad de Pago
1	100.0	37.8	56.0	93.8	93.8
2	62.2	62.2	38.4	97.0	150.0

Esto origina que no se aproveche la verdadera capacidad de pago de los proyectos, limitando con ello la capacidad de endeudamiento de las empresas.



## CARACTERISTICAS DEL METODO

- a). El acreditato asume frente al Banco acreedor, la obligación de efectuar un pago mínimo en cada vencimiento que para fines de brevedad se denomina "EROGACION NETA".
- b). El cálculo de las "EROGACIONES NETAS" (E) está en función del plan de Pagos a Valor Presente o de "EROGACIONES BASE" (EB) que se establece en el estudio de evaluación del proyecto respectivo; cada "EROGACION NETA" se obtiene acumulando interés compuesto a la "EROGACION BASE" que le corresponde por el tiempo transcurrido hasta su vencimiento y a las tasas que hayan regido en cada período pasado, como sigue:

$$\begin{aligned} E_1 &= EB_1 (1+i_1) \\ E_2 &= EB_2 (1+i_1)(1+i_2) \\ &\vdots \\ E_n &= EB_n (1+i_1)(1+i_2) \dots (1+i_n) \end{aligned}$$

Donde:

$i$  representa la tasa de interés de cada período (1, 2, ... n) dividida por 100; esta tasa de interés se pacta aplicando un factor al CPP.

- c). El plan de Pagos a Valor Presente o de "EROGACIONES BASE" se obtiene de tal manera que su suma sea igual al crédito original o "CREDITO BASE" (CB) con lo cual se garantiza la liquidación total de dicho financiamiento, o sea:

$$CB = EB_1 + EB_2 + \dots + EB_n$$

- d). En los períodos iniciales la "EROGACION NETA" puede ser insuficiente para hacer frente a los intereses generados, por lo que se recibe financiamiento adicional.

- e). Con tasas de interés altas, aumenta el financiamiento adicional necesario para cubrir el cargo de intereses. La amortización del principal se corre hacia los últimos períodos de pago.
- f). Debido a los financiamientos adicionales que supone el método, éste presenta para el acreditado un calendario de pagos de intereses y capital crecientes, que se adaptan sensiblemente al crecimiento de la disponibilidad de pagos por efectos inflacionarios.
- g). El crédito se otorga a Valor Presente (CB), con la finalidad de que su monto sea sensiblemente suficiente para prever en las fechas de disposición, los incrementos en precios que sufra el proyecto por efectos inflacionarios. Para ello, durante la etapa de ejecución física del proyecto, el acreditado dispondrá del préstamo mediante lo que se denomina "MINISTRACIONES NETAS" (M) que se obtiene como sigue:

$$M_0 = MB_0$$

$$M_1 = MB_1 (1+i_1)$$

$$M_2 = MB_2 (1+i_1)(1+i_2)$$

$$M_n = MB_n (1+i_1)(1+i_2) \dots (1+i_n)$$

Donde:

MB corresponde a las "MINISTRACIONES BASE", determinadas en el estudio de evaluación (a Valor Presente);  $i$  es la tasa de interés de cada período (1, 2, ... n) dividida por 100. Estas tasas de interés ( $i_1, i_2, \dots, i_n$ ) corresponden a las que sirven de base para calcular las "EROGACIONES NETAS", ya que para facilitar el procedimiento, las fechas de ministración se consideran también de vencimiento, pero de pago cero y deberán estar incluidas en la tabla de "EROGACIONES BASE" (Plan de Pagos a Valor Presente).

Cabe observar que por diferentes ventajas, la fecha base a la cual se considera el Valor Presente, es la fecha de la primera



ministración, o sea, el "punto cero" en el tiempo a partir de cual se definirán los períodos entre vencimiento (1, 2, ..., n) es por esta razón que la primera ministración (Período Cero), no requerirá considerarse en el plan de "EROGACIONES BASE", de tal manera que la segunda ministración corresponderá al primer período ( $M_1$ ), la tercera al segundo ( $M_2$ ) y así sucesivamente.

## METODOLOGIA

Ante la problemática descrita, se propone el Sistema de Refinanciamiento Automático, el cual básicamente considera el financiamiento de intereses en las primeras etapas de desarrollo de los proyectos, para poder solventar los problemas de liquidez que se presentan y toma en cuenta el efecto de la inflación en la capacidad de pago que generan los proyectos al momento de su evaluación.

Los objetivos de esta nueva forma de pago son:

- Resolver los problemas de liquidez en las primeras etapas de los proyectos.
- Aprovechar el potencial completo de capacidad de pago de los proyectos.
- Reducir las necesidades de otorgar márgenes de subsidio.
- Evitar el rechazo de proyectos productivos.

Para ello, se establece el compromiso entre el acreditario (quien recibe el crédito) y el acreditante (quien otorga el crédito) de que la cantidad que se pagará cada año o ciclo se calculará a partir de los montos que se fijen (Plan de Erogaciones Base) capitalizando estos a la tasa de interés que se cobre al acreditado.

Por tal razón, el Plan de Pagos o de Erogaciones Base se obtendrá modificando la capacidad de pago actual (al momento de la evaluación), disminuyéndola o ajustándola mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Disp. Pago Ajustada} = \frac{\text{Capacidad de Pago}}{(1 + r)^n}$$

Donde:

n = número de año o ciclo del proyecto

r = factor o margen de seguridad

Para el cálculo del pago a valor presente o reales, se adoptarán valores de positivos de 0-15% dependiendo del giro o actividad, con lo cual se cubrirá el riesgo de que la tasa de interés que se cobre al acreditado sea mayor que la tasa de inflación que incremente el valor de la capacidad de pago actual del proyecto.

Cabe señalar que la capacidad de pago del proyecto se determina en la forma tradicional y deberá ser el resultado de deducir márgenes de seguridad que cubran todos los riesgos "no financieros" del proyecto como son: de Ingeniería, de mercado, precios relativos, condiciones climatológicas, capacidad empresarial, etc., es decir, la capacidad de pago será el monto estimado de cual se dispone para pagar el crédito.

El acreditado sabrá exactamente el monto que deberá pagar cada período hasta que haya transcurrido dicho período.

Para ilustrar la mecánica de cálculo que efectuará el acreditado al cobrar el crédito, a continuación se efectuarán los cálculos del ejemplo anterior para lo cual se supondrán valores de las tasas de interés, pues éstos solo se conocerán hasta transcurrido el período.

Cuadro 3. Amortización de un crédito utilizando interés compuestos.

Año	Plan de Erogaciones Base	Tasa de Interes	Calculo del Padron de Pagos Efectuados	Pagos Efectuados a Valor Nominal
1	9.52	50	9.52 (1+.5)	14.280
2	18.14	40	18.14 (1+.5)(1+.4)	38.094
3	34.55	30	34.55 (1+.5)(1+.4)(1+.3)	94.321
4	32.91	20	32.91 (1+.5)(1+.4)(1+.3) (1+.2)	107.813
5	4.88	20	4.88 (1+.5)(1+.4)(1+.3) (1+.2)(1+.2)	19.184
Total	100.00			

En virtud de que la tasa de interés que se cobrará para el crédito es la misma que se usará para obtener los valores nominales a partir de los valores presentes, se obtendrá que con los pagos efectuados a valor nominal se cubrirá el capital y los intereses del crédito en el plazo ya determinado. Para ilustrar esto, se anotará la tabla de amortiza-  
ción del mismo ejemplo con valores nominales.

Cuadro 4. Aplicación del Sistema de Refinanciamiento Automático.

INTERESES Y PRINCIPAL A CARGO DEL ACREDITADO

-Valores Nominales-

Año	Pagos Efectuados	Tasa de Interes	Saldo al Inicio del Período	Intereses Sobre Saldo Nominal	Financ. Adicional de Intereses	Int.	Abonos Ppal.
1	14.280	50	100.000	50.000	35.720	14.280	-
2	38.094	40	135.720	54.288	16.194	38.094	-
3	94.321	30	151.914	45.574	-	45.574	48.747
4	107.813	20	103.167	20.633	-	20.633	87.180
5	19.184	20	15.987	3.197	-	3.197	15.987

A continuación se ilustra la mecánica de cálculo del plan de Erogaciones Base partiendo de la capacidad de pago estimada de un proyecto.

Crédito original de 100 pesos otorgado al principio del período uno.

Cuadro 5. CALCULOS A VALOR PRESENTE

Año	Capacidad de Pago (Terminos reales)	Techo Financiero	Plan de Erogaciones
1	10	9.52	9.52
2	20	18.14	18.14
3	40	34.55	34.55
4	40	32.91	32.91
5	40	31.34	4.88

El techo financiero se obtiene considerando un  $r = 5\%$ .

Hasta este cálculo concluye la amortización del crédito en el estudio de evaluación.

La tasa de interes que se cobrará al acreditado estará en función del C.P.P., el cual se define como el costo porcentual promedio de captación de recursos de las Sociedades Nacionales de Crédito y cuyo valor lo da a conocer mensualmente el Banco de México en unidades de porcentaje anual.



Bajo este sistema no se distinguen estratos de productores y las tasas de interés que se cobrarán al aplicar este sistema de pago son:

1.0 C.P.P. cuando se apoye la producción de productos básicos en la alimentación (maíz, frijol, leche, carne, etc.).

1.1 C.P.P. Cuando se apoye la producción de productos no básicos (hortalizas, horticultura ornamental, manzana, alfalfa, etc.).

A continuación se muestra el comportamiento del C.P.P. la tasa de Inflación y las tasas reales de interés para  $i = 1.0$  C.P.P. y para  $i = 1.1$  C.P.P., la fórmula es:

$$TR = \frac{i - I}{1 + I}$$

Donde:

TR = tasa real

$i$  = interés

I = inflación

Cuadro 6. Tasas reales de interés.

Año	CPP 1.0	CPP 1.1	CPP	I	r(1.0 CPP)	r(1.1 CPP)
1977	12.97	12.97	14.25	20.70	- 6.4	- 5.3
1978	15.40	15.40	17.00	16.20	- 0.7	+ 0.7
1979	16.52	16.52	18.25	20.0	- 2.9	- 1.5
1980	20.70	20.70	22.75	29.80	- 7.0	- 5.4
1981	28.58	28.58	31.50	28.70	- 0.1	+ 2.2
1982	40.39	40.39	44.50	98.80	-29.4	-27.3
1983	56.65	56.65	62.25	80.80	-13.4	-10.3
1984	51.50	51.10	56.25	59.20	- 5.1	- 1.7
1985	56.07	56.07	61.50	63.70	- 4.7	- 1.3

Como se observa la Tasa Real ( $R$ ) resultó ser negativa en la mayoría de los casos y con un valor pequeño en los años de 1978 y 1981 en los cuales la inflación también fue menor.

EVALUACION DE UN PROYECTO DE FINANCIAMIENTO PARA LA ADQUISICION DE 12 VAQUILLAS HOLSTEIN EN EL EJIDO EL FRESNO, MUNICIPIO DE CHIHUAHUA, CHIH

En los alrededores de la Cd. de Chihuahua, en un radio de 50 km, la producción de leche constituye una de las principales actividades. se estima que existen alrededor de unos 12,000 VT distribuidos en unos 900 productores, de los cuales la mayor parte están ubicados dentro del sector ejidal.

La mayor parte del ganado existente es Holstein y sus cruzas con ganado bovino productor de carne, de tal manera que el objetivo del presente financiamiento es mejorar la calidad del ganado existente y mejorar las producciones por vaca/día..

En un proyecto de este tipo, en el Municipio de Chihuahua, la inversión por vaquilla es del orden de \$1350,000. /C.B.

La calidad de pago actual generada por el ganado adquirido y después de deducir otras obligaciones de créditos anteriores es:

Cuadro 7. Tabla de Amortización.. . . . .

Año	Capacidad de pago (terminos reales)	Techo finan.* (Cap. Pago ajustado)	Plan de Erogaciones Base	Valor presente del Saldo al final del período
1	2120.0	1927.0	1900.0	14300.0
2	4240.0	3504.0	3500.0	10800.0
3	5352.0	4021.0	4000.0	6800.0
4	5352.0	3655.0	3600.0	3200.0
5	5352.0	3323.0	3200.0	00.0
			16200.0	

(\*) = 10%

Por las condiciones actuales de inflación, no es posible pagar el total del interés devengado en el primer año del proyecto, por lo cual requerirá financiar parte de los intereses de ese año y probablemente del segundo, si es que continua una tasa alta de inflación.

## CONCLUSIONES

- El Sistema de Refinanciamiento Automático cumple con los objetivos para los que fue creado.
- Se puede aplicar a los proyectos de Ganado Bovino Productor de Leche y similares, siempre y cuando el plazo de recuperación no exceda del plazo de vida útil de los conceptos de inversión.
- Se resuelve el problema de viabilidad de financiamiento para los proyectos agropecuarios por lo que ello ya no será limitante para la realización de los mismos.

## RECOMENDACIONES

- Debido a que se trata de un nuevo sistema de pago, se recomienda su difusión a los productores agropecuarios y a las instituciones que otorgan el crédito directamente.
- Se recomienda su utilización en el tipo de proyecto analizado. Es to se hace extensivo a los proyectos de otras ramas agropecuarias y agroindustriales en donde se presenten problemas similares de liquidez en sus primeros años de desarrollo.
- Continuar con el análisis de sistemas con el objeto de mejorar en sí la mecánica operativa del mismo.

## RESUMEN

Atendiendo a sus objetivos de desarrollo agropecuario, FIRA ha mantenido una constante evolución de los instrumentos de apoyo a los productores, uno de estos instrumentos lo constituye el Refinanciamiento Automático. Mediante este sistema de financiamiento, aplicable tanto a préstamos refaccionarios como de avío, los pagos tratan de adaptarse al crecimiento de las disponibilidades de pago, debidas a efectos inflacionarios. Para ello, se pacta una tasa de interés variable, en función del C.P.P. y se pueden otorgar financiamientos adicionales, para los proyectos que en los primeros años de desarrollo no alcanzan a generar los recursos suficientes para cubrir la totalidad de los intereses que devengan.

El presente trabajo se efectuó con el siguiente objetivo: Describir el Sistema de Refinanciamiento Automático como herramienta para dar solución en épocas de inflación al problema de financiamiento de los Proyectos de Ganado Bovino Productor de Leche.

Para ello, se describe primeramente el problema de la no recuperación de los financiamientos y por ende, el no otorgamiento de los mismos, el cual es ocasionado principalmente por la inflación y por la forma tradicional de amortización de los créditos en la que se fijan el monto de la recuperación a valor nominal y requieren el pago corriente de los intereses.

Posteriormente se describe el Sistema de Refinanciamiento Automático, el cual considera el incremento e índice de precios para planear



la amortización de los créditos y contempla el financiamiento de intereses en las primeras etapas de los proyectos.

Enseguida, se ilustra la problemática y su solución con la evaluación de un proyecto de financiamiento para Ganado Bovino Productor de Leche.

Finalmente se concluye que el método del Sistema de Refinanciamiento Automático, sí soluciona el problema de financiamiento para este tipo de proyectos y se recomienda su aplicación, haciéndose extensiva para otros proyectos de características similares.

## GLOSARIO DE TERMINOS

- "Acreditante": Institución que otorga el préstamo
- "Acreditado": Persona física o moral que recibe el financiamiento
- " FIRA ": Banco de México como Fiduciario en los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.
- "Período": Tiempo transcurrido entre la fecha de la "ministración neta" de arranque y la fecha de la primera "erogación neta"; de esta última fecha a la fecha de la siguiente "erogación neta" y así sucesivamente.
- " C.P.P. ": A la estimación del costo porcentual promedio de captación que el Banco de México publica mensualmente en el "Diario Oficial" de la Federación. En el evento de que dicho "C.P.P." sea sustituido por otra estimación, se tomará esta última para efectos del presente contrato.
- "Tasa Promedio del C.P.P.": Al promedio ponderado de los "C.P.P." correspondientes a los meses de cada "período", en el entendido de que para cada mes se utilizará el C.P.P. del mes inmediato anterior.
- "Ministración Neta": Corresponde al monto de que dispondrá el productor en las fechas de ministración, comprendidas dentro del plazo para la ejecución física del proyecto. Las "ministraciones netas", se obtendrán mediante la fórmula que se describe en el Anexo 1 del presente instrumento.
- "Erogación Neta": A la fecha que deberá efectuar el "acreditado" al "acreditar" en cada fecha de vencimiento. La "erogación neta" se obtendrá mediante la fórmula que se describe en el Anexo 2 del presente instrumento.

## BIBLIOGRAFIA

1. CARBALLO GARNICA, S. 1975. Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera a Proyectos Agropecuarios. Editorial Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura. México, D.F.
2. F.I.R.A. 1982. Manual para la operación de créditos con recursos FIRA. Aspectos Generales. Vol. 1. p. 45-47.
3. F.I.R.A. 1982. Manual para la operación de créditos con recursos FIRA. Mecánica operativa. Vol. 3. p. 17-19.
4. F.I.R.A. 1984. Sistema de Pagos Variables a Valor Presente. División de Divulgación y Publicaciones. Boletín Informativo No. 162.
5. F.I.R.A. 1986. Refinanciamiento Automático. Sistema de Pagos Variables a Valor Presente. División de Divulgación y Publicaciones.
6. F.I.R.A. 1986. Sistema de Pagos Variables a Valor Presente. Aspectos Operativos, Apuntes Internos de Grupo de Trabajo de FIRA. México, D.F.
7. F.I.R.A. 1987. El Crédito Agropecuario como Instrumento de Recuperación Económica. División de Divulgación y Publicaciones. Boletín Informativo No. 189.
8. SALDAÑA ALVAREZ, J. 1987. Manual del Funcionario Bancario. Ed. Jorge Saldaña Alvarez. México, D.F. p. 9-25.

