

# EL MANEJO DE LA LIQUIDEZ EN EMPRESAS DE DOBLE PROPOSITO Y SUS EFECTOS EN DIVERSOS INDICADORES FINANCIEROS Y CREDITICIOS

**RAFAEL TRUETA SANTIAGO**

*Departamento de Economía y Administración  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad  
Universitaria, 04510, México, D.F.*

**JORGE LECUMBERRY LÓPEZ**

*Departamento de Genética y Bioestadística  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad  
Universitaria, 04510, México, D.F.*

|   |     |
|---|-----|
| Resumen .....   | 380 |
| I.Introducción .....                                    | 381 |
| II. Material y métodos .....                            | 382 |
| 1.Descripción de las alternativas .....                 | 383 |
| a).Presentación de flujo anual .....                    | 383 |
| b).Alternativas de flujo mensual .....                  | 387 |
| 2. Calendario de manejo .....                           | 388 |
| 3. Cálculo del crédito de avio y sus<br>intereses ..... | 389 |
| A.Alternativa "A" .....                                 | 390 |
| a). Capacidad de pago .....                             | 391 |
| b).Amortización del crédito<br>refaccionario .....      | 392 |
| c). Tasa Interna de Rentabilidad .....                  | 393 |
| B.Alternativa "B" .....                                 | 393 |
| a).Amortización del crédito<br>refaccionario .....      | 400 |

|  |     |
|--|-----|
| b). Tasa Interna de Rentabilidad .....             | 400 |
| C.Alternativa "C" .....                            | 401 |
| a). Capacidad de pago .....                        | 401 |
| b).Amortización del crédito<br>refaccionario ..... | 402 |
| c). Tasa Interna de Rentabilidad .....             | 403 |
| III. Resultados .....                              | 403 |
| IV. Discusión.....                                 | 405 |
| V.Anexos .....                                     | 408 |
| Abstract.....                                      | 440 |
| Referencias .....                                  | 440 |

**Resumen**

Habitualmente las evaluaciones de los proyectos de inversión se manejan anualmente, aun en los casos de empresas que tienen ingresos mensuales, lo que trae como consecuencia problemas de liquidez muy importantes a los proyectos, así como a las empresas.

Este trabajo demuestra los efectos de la problemática mencionada a través de tres diferentes manejos mensuales de la liquidez en una misma empresa y los compara con los que se obtienen por el procedimiento anual tradicional.

Con estas tres alternativas se demuestra que se obtienen ahorros de entre 34 y 89% en el pago de intereses del crédito de avío, entre 17 y 25% de intereses de crédito refaccionario y entre 28 y 42% de los intereses totales del presupuesto. Con estas alternativas se logra reducir el plazo de amortización en dos años (25%), se mejora de modo muy claro la tasa interna de rentabilidad con la reducción de intereses y permiten a las instituciones financieras un ahorro significativo de recursos crediticios que podrían canalizar al apoyo de otros proyectos productivos.

## I. Introducción

El rubro de ingresos de mayor importancia en proyectos ganaderos de cría y de cría y engorda es la venta de ganado gordo, la cual ocurre una sola vez al año y por lo general al final del ciclo. Por otra parte, considerando los egresos, existe un buen número de gastos en los que incurre la empresa una sola vez al año como por ejemplo: el pago de intereses, amortizaciones, impuestos y mantenimiento de construcciones) entre otros; por esta razón se ha hecho hábito el manejar los flujos de ingresos y egresos de los proyectos en forma anual. Cuando se trata de empresas que sólo tienen ingresos una sola vez al año, no tienen consecuencias significativas; sin embargo, en empresas de doble propósito y en empresas que venden productos a lo largo del año, sí hay consecuencias y por lo tanto, el ingreso que determina la liquidez en la empresa debe ser manejado racionalmente para evitarlas, y así mejorar comparativamente sus indicadores financieros, económicos y crediticios.

Considerando lo anterior, es práctica erróneamente común que los flujos de costos de operación se cubran con créditos de avío, calculándose el interés en forma anual, asumiendo así que se otorgan el primer día del año y se pagan el último, lo que trae como resultado las consecuencias antes mencionadas.

Estas prácticas son habitualmente usadas por el personal responsable de la evaluación de proyectos, porque además de las razones expuestas, simplifican el trabajo. Sin embargo, estas prácticas acarrearán problemas financieros importantes a los proyectos y al ciclo de vida de las empresas, ya que distorsionan su realidad, llevando esta distorsión a la operatividad, afectando los costos financieros, los plazos de amortización y la rentabilidad de las empresas.

## II. Material y Métodos

Se tomaron los datos de flujo de efectivo de un proyecto<sup>1</sup> en operación que presenta las características típicas de flujo de ingresos mensuales descritas en la Introducción.

Considerando el flujo de efectivo de ese proyecto con presentación anual tradicional, se elaboraron tres propuestas alternativas con flujos reales (mensuales) en lugar de anuales. Estas tres alternativas de flujo varían esencialmente por la intensidad con que se utiliza la liquidez; en las tres alternativas se destinó una parte igual de ingresos para cubrir los gastos familiares.

La tasa de interés considerada en el proyecto es de 39.25% para el crédito de avío y de 37.25% para el crédito refaccionario, mencionando que en su momento era real y que estaba por encima de la tasa de inflación, por lo cual se elimina la idea de especulación financiera.

Por último, se comparan las cuatro alternativas planteadas considerando algunos indicadores que virtualmente se afectan de modo importante, los cuales son:

Indicadores generales:

- Costo financiero nominal
- Pago de intereses por crédito de avío
- Pago de intereses por crédito refaccionario
- Plazo de amortización de las inversiones -
- Plazo de gracia de capital
- Independencia financiera, medida con el número de años en que se requiere el crédito de avío -
- Crédito de avío

<sup>1</sup> Ejido Sta Maria Jactepec. Grupo de Trabajo los Chinacos

Indicadores de rentabilidad:

- Tasa interna de rentabilidad (TIR) sin costo financiero
- Tasa interna de rentabilidad (TIR) con costo financiero
- Ahorro de recursos financieros por crédito de avío

### *1. Descripción de las Alternativas<sup>2</sup>*

#### *a). Presentación de flujo anual*

Se consideran todos los egresos de la empresa efectuados a través del año en una sola cifra anual, se da el mismo tratamiento a los ingresos; la operación se repite durante los ocho años que se requieren para amortizar el crédito refaccionario y necesario para las inversiones (Cuadro 1).

Los costos mensuales se sufragan con créditos de avío a los que se les carga la tasa anual, como si se solicitaran el primer día del año y se pagaran el último.

La capacidad de pago para la amortización del crédito refaccionario se calcula restando a los ingresos la suma de los egresos, los intereses del avío y los gastos familiares (Cuadro 2).

<sup>2</sup> Todos los montos se expresan en nuevos pesos (N\$)

CUADRO 1  
PRESENTACIÓN DEL FLUJO ANUAL

| Ventas             | Años      |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                    | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         |
| Vacas de desecho   | 18,200.0  | 14,300.0  | 11,700.0  | 16,900.0  | 16,900.0  | 16,900.0  | 16,900.0  | 16,900.0  |
| Vaquillas cargadas |           |           | 20,000.0  | 20,000.0  | 20,000.0  | 20,000.0  | 20,000.0  | 20,000.0  |
| Novillos cebados   | 124,000.0 | 124,000.0 | 118,000.0 | 92,000.0  | 92,000.0  | 84,000.0  | 84,000.0  | 84,000.0  |
| Toro a cambio      |           |           | 12,000.0  | 12,000.0  | 12,000.0  | 12,000.0  | 12,000.0  | 12,000.0  |
| Becerras           | 64,800.0  | 26,400.0  | 15,000.0  | 12,600.0  | 16,800.0  | 16,800.0  | 16,800.0  | 16,800.0  |
| Leche              | 207,000.0 | 37,400.0  | 31,000.0  | 41,800.0  | 41,800.0  | 41,800.0  | 41,800.0  | 41,800.0  |
| Total              |           | 202,100.0 | 207,700.0 | 195,300.0 | 199,500.0 | 191,500.0 | 191,500.0 | 191,500.0 |

| Costa de operación       | Años     |          |          |          |          |          |          |          |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                          | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        |
| Chapeo de potreros       | 10,000.0 | 10,000.0 | 10,000.0 | 10,000.0 | 10,000.0 | 10,000.0 | 10,000.0 | 10,000.0 |
| Mantenimiento const.     | 3,150.0  | 3,150.0  | 3,150.0  | 3,150.0  | 3,150.0  | 3,150.0  | 3,150.0  | 3,150.0  |
| Reposición de sementales |          |          | 15,000.0 | 15,000.0 | 15,000.0 | 15,000.0 | 15,000.0 | 15,000.0 |
| Compra de novillos       | 49,000.0 | 49,000.0 | 42,000.0 | 42,000.0 | 35,000.0 | 31,500.0 | 31,500.0 | 31,500.0 |
| Sal, Med. Vacunas        | 2,817.0  | 2,8139.0 | 2,889.0  | 2,889.0  | 2,8132.0 | 2,889.0  | 2,889.0  | 2,889.0  |
| Impuesto de ventas       | 1,260.0  | 1,875.0  | 1,605.0  | 1,605.0  | 1,560.0  | 1,485.0  | 1,440.0  | 1,440.0  |
| Impuesto predial         | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     |
| Total                    | 66,277.0 | 66,944.0 | 74,694.0 | 74,694.0 | 67,622.0 | 64,074.0 | 64,029.0 | 64,029.0 |

CUADRO 2  
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO

|                          | <i>Años</i> |            |           |            |
|--------------------------|-------------|------------|-----------|------------|
|                          | 1           | 2          | 3         | 4          |
| Ingresos                 | 207,000.0   | 202,100.0  | 207,700.0 | 195,~300.0 |
| Egresos                  | 66,277.0    | 66,9144.0  | 74,694.0  | 67,511.0   |
| Saldo                    | 140,723.0   | 135,156.0  | 133,006.0 | 127,789.0  |
| Intereses avío ~39.25%~, | 26,013.7    | 26,275.5   | 29,317.4  | 26,498.1   |
| Saldo                    | 114,709.3   | 108,880.5, | 103,6R8.6 | 101,290.9  |
| Gastos Familiares        | 22,000.0    | 22,000.0   | 22,000.0  | 22,000.0   |
| Capacidad de Pago        | 92,709.3    | 86,880.5   | 81,688.6  | 79,290.9   |

|                        | <i>Años</i> |           |           |           |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                        | 5           | 6         | 7         | 8         |
| Ingresos               | 199,500.0   | 191,500.0 | 191,500.0 | 191,500.0 |
| Egresos                | 67,622.0    | 64,074.0  | 64,029.0  | 64,029.0  |
| Saldo                  | 131,878.0   | 127,426.0 | 127,471.0 | 127,471.0 |
| Intereses avío ~39.25% | 26,541.6    | 25,149.0  | 25,131.4  | 25,131.4  |
| Saldo                  | 105,336.4   | 102,277.0 | 102,339.6 | 102,339.6 |
| Gastos Familiares      | 22,000.0    | 22,000.0  | 22,000.0  | 22,000.0  |
| Capacidad de Pago      | 83,336.4    | 80,277.0  | 80,339.6  | 80,3339.6 |

El crédito refaccionario se amortiza por el metodo llamado "al límite de la capacidad de pago" (Cuadro 3).

CUADRO 3  
AMORTIZACIÓN DEL REFACCIONARIO

| Año | Saldo     | Abono    | Pago      |          |
|-----|-----------|----------|-----------|----------|
|     | Préstamo  | Capital  | Intereses | Total    |
| 1   | 210,000.0 | 14,484.3 | 78,225.0  | 92,709.3 |
| 2   | 195,515.7 | 14,050.9 | 72,821.6  | 86,880.5 |
| 3   | 181,464.8 | 14,093.0 | 67,595.6  | 81,688.6 |
| 4   | 167,371.8 | 16,944.9 | 62,346.0  | 79,290.9 |
| 5   | 150,426.9 | 27,302.4 | 56,034.0  | 83,336.4 |
| 6   | 123,124.6 | 34,413.1 | 45,863.1  | 80,277.0 |
| 7   | 88,711.5  | 47,294.6 | 33,045.0  | 80,331.6 |
| 8   | 41,416.9  | 41,416.9 | 15,427.8  | 56,844.7 |

La rentabilidad se evalúa a través del indicador Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) calculada por el metodo tradicional, descrita por Gittinger (1).

Debido al manejo del presupuesto que se hace en esta presentación tradicional para el calculo de la TIR (Cuadros 4 y 5), el préstamo refaccionario se considera en el año cero (es decir, el ultimo mes del año cero), ya que de considerarse en el año 1 se estaría incluyendo como si se prestara el ultimo mes del año 1, lo que afecta significativamente a la TIR y no corresponde a la realidad (los cálculos se pueden ver en el Anexo 1).

CUADRO 4  
CÁLCULO DE LA TIR SIN COSTO FINANCIERO

| Año | Flujo Caja | Sin el Prov. | Aum.Cap. T. | Flujo       |
|-----|------------|--------------|-------------|-------------|
| 0   | 210,000.0  |              |             | (210,000.0) |
| 1   | 140,723.0  | 22,000.0     | (66,277.0)  | 52,446.0    |
| 2   | 135,156.0  | 22,000.0     | (667.0)     | 112,489.0   |
| 3   | 133,006.0  | 22,000.0     | (7,750.0)   | 103,256.0   |
| 4   | 127,789.0  | 22,000.0     | 7,183.0     | 112,972.0   |
| 5   | 131,878.0  | 22,000.0     | (111.0)     | 109,767.0   |
| 6   | 127,426.0  | 22,000.0     | 3,548.0     | 108,974.0   |
| 7   | 127,471.0  | 22,000.0     | 45.0        | 105,516.0   |
| 8   | 127,471.0  | 22,000.0     | 64,029.0    | 169,500.0   |



CUADRO 5  
CÁLCULO DE LA TIR CON COSTO FINANCIERO

| Añ | Flujo       | Int. Avio | Int. Refacc. | Flujo       |
|----|-------------|-----------|--------------|-------------|
| 0  | (210,000.0) |           |              | (210,000.0) |
| 1  | 52,446.0    | 26,01~3.7 | 78,225.0     | (51,792.7)  |
| 2  | 112,489.0   | 26,275.5  | 72,829.6     | 13,383.9    |
| :3 | 103,256.0   | 29,~317.4 | 67,595.7     | 6,342.9     |
| 4  | 112,972.0   | 26~,498.1 | 62,346.0     | 24,127.9    |
| 5  | 109,767.0   | 26,541.6  | 56,034.1     | 27,191.3    |
| 6  | 108,974.0   | 25,149.0  | 45,863.9     | 37,961.1    |
| 7  | 105,516.0   | 25,131.4  | 33,045.1     | 47,339.5    |
| 8  | 168,500.0   | 25,131.4  | 15,427.6     | 128,941.0   |

Se aclara que el cálculo de la TIR "CON" y "SIN" costo financiero, no se refiere al manejo tradicional, "con financiamiento" y "sin financiamiento"<sup>3</sup>. Se aclara lo anterior porque lo que se pretende es evidenciar la diferencia en rentabilidad que le implica al productor el costo financiero entendido como pago de intereses, en que incurre en las cuatro alternativas.

*b). Alternativas de flujo mensual*

En las alternativas A, B y C, se considera que el préstamo refaccionario se otorga el mes uno del año uno, que es como realmente sucede, ya que los flujos de ingresos y egresos se consideran mensualmente tal como sucede en la realidad y por lo tanto no se presenta la distorsión descrita en el flujo anual.

Para calcular el tiempo de los ingresos y egresos de la empresa, se hizo necesario calendarizar las actividades, lo que se presenta a continuación:

<sup>3</sup> En el "CON" los préstamos se consideran como un ingreso y los pagos de intereses como un costo; en el "SIN" financiamiento, el préstamo no es considerado como un ingreso ni con los intereses como un costo (2).

## *2. Calendario de manejo*

En estas alternativas, a diferencia de la del flujo anual, el préstamo refaccionario se considera que será otorgado al principio del primer año, es decir, el mes uno del año uno.

En cuanto a las ventas se hacen los siguientes supuestos: Las vaquillas se compraron cargadas, ya que se les considera la producción láctea el primer año.

Los partos ocurren los meses tres, cuatro y cinco y las vacas son ordeñadas durante los cinco meses posteriores al parto, por 10 que la venta de leche se efectúa del mes tres al mes diez. Aunque la lactancia sigue una curva, por simplificación, se anota todos los meses la misma cantidad, que es el promedio, e110 se justifica porque las vacas paren en meses diferentes 10 cual ayuda a que el volumen de leche por mes sea aproximadamente uniforme.

Todas las ventas de los animales se efectúan al final de cada año (mes doce), excepto los sementales dados a cambio en el cuarto mes de cada año, cuando empieza el empadre.

Para los costos de operación se toman los siguientes criterios. El chapeo se realiza dos veces al año: el primero en el mes 1 y el segundo en el mes 7.

El mantenimiento de las construcciones se divide entre los doce meses del año en partes iguales.

La compra de novillos se hace también durante el primer mes. La sal, las medicinas y las vacunas se adquieren a 10 largo de todo el año.

El impuesto de venta se paga ni cuando se realizan las ventas, es decir, en el mes doce, salvo la venta de sementales.

El impuesto predial se considerará el primer mes de cada año.

En los cuadros del Anexo 2 se observa el flujo mensual de

este proyecto, con los mismos datos anuales que se vieron anteriormente.

De esta manera se proyectan los ingresos y egresos cada mes durante los ocho años del proyecto (Anexo 2), tal como se menciona en la introducción; esto implica una cantidad mucho mayor de trabajo que en la alternativa de flujo anual.

### 3. Cálculo del crédito de avío y sus intereses

Para saber la cantidad de crédito de avío que requiere el proyecto, se obtiene la liquidez de la empresa a través de un flujo de caja, mes a mes, así como el flujo acumulado. La cantidad negativa mayor de esta columna es la necesidad de crédito de avío, ya que en los demás meses la empresa tiene la liquidez suficiente para ser autofinanciable (Cuadro 6). El flujo de efectivo de los de más años (2 al 8) se presenta en el Anexo 2.

CUADRO 6  
FLUJO DE CAJA MENSUAL DEL PRIMER AÑO

| <i>Me</i> | <i>Ingreso</i> | <i>Egresos</i> | <i>Ing. Egr.</i> | <i>Acumulado</i> |
|-----------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| 1         |                | 54,547.2       | (54,547.2)       | (54,547.2)       |
| 2         |                | 497.2          | (497.2)          | (55,044.4)       |
| 31        | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | (47,441.6)       |
| 4         | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | (39,838.8)       |
| 5         | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | (32,236.0)       |
| 6;        | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | (24,633.2)       |
| 7         | 8,100.0        | 5,497.2        | 2,602.8          | (22,030.4)       |
| 8         | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | (14,427.6)       |
| 9)        | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | (6,824.8)        |
| 10        | 8,100.0        | 497.2          | 7,602.8          | 771.0            |
| 11        |                | 497.2          | (497.2)          | 280.8            |
| 12        | 142,200.0      | 1,757.2        | 140,442.8        | 140,723.6        |

Para el cálculo de los intereses se considera que todos los egresos se hacen al principio del mes y los ingresos se obtienen

al final del mismo, por lo que se les carga la tasa mensual completa. Con objeto de adecuar el crédito de avío y reducir los costos financieros, se puede manejar la liquidez de la empresa (ingresos menos egresos) para crear un fondo que servirá para cubrir los gastos de operación de periodos subsecuentes.

La intensidad con la que se maneja esta liquidez puede ser variable según las necesidades de la empresa y de su entorno financiero. Para demostrar las ventajas y desventajas de cada uno de estos manejos, se establecen tres alternativas.

#### A. Alternativa "A"

En esta alternativa se hace un uso poco intensivo de la liquidez, ya que en cada uno de los ocho años se solicita un crédito de avío para cubrir el saldo negativo del flujo de efectivo de los dos primeros meses de cada año y se pagan al final del mismo, tal como se aprecia a continuación.

Para el primer año el préstamo de avío quedaría como se muestra en el Cuadro 7.

CUADRO 7  
FLUJO DE CAJA DE LA ALTERNATIVA "A"

| <i>Mes</i> | <i>Ing. Egr.</i> | <i>Préstamo</i> | <i>Acumulado</i> | <i>Intereses</i> |
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1          | (54,547.2)       | 54,547.2        |                  | 1,784.1          |
| 2          | (497.2)          | 497.2           |                  | 1,800.4          |
| ~3         | 7,602.8          |                 | 7,602.8          | 1,800.4          |
| 4          | 7,602.8          |                 | 15,205.6         | 1,800.4          |
| 5          | 7,602.8          |                 | 22,808.4         | 1,800.4          |
| 6          | 7,602.8          |                 | 30,411.2         | 1,800.4          |
| 7          | 7,602.8          |                 | 33,014.0         | 1,800.4          |
| 8          | 7,602.8          |                 | 40,616.8         | 1,800.4          |
| 9          | 7,602.8          |                 | 48,219.6         | 1,800.4          |
| 10         | 7,602.8          |                 | 55,822.4         | 1,800.4          |
| 11         | (497.2)          |                 | 55,325.2         | 1,800.4          |
| 12         | 140,442.8        |                 | 195,768.0        | 1,800.4          |
| TOTAL      |                  |                 |                  | 21,588.4         |

En este caso el crédito de avío es de \$55,044.4 en lugar de \$66,277.0 y 10s intereses de avío son de \$21,588.5 en lugar de los \$26,014.7 de la alternativa anual.

De la misma manera se hace en el resto de 10s años, 10 que cambia las necesidades de avío Y sus intereses, como se observa en el Anexo 3 y se resume en el Cuadro 8.

CUADRO 8  
NECESIDADES DE CRÉDITO DE AVIO ANUAL

| <i>Ana</i>   | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> |
|--------------|-------------|------------------|
| 1            | 55,044.0    | 21,588.5         |
| 2            | 55,053.2    | 21,592.0         |
| ~3           | 48,066.4    | 18,845.7         |
| 4            | 41,051.0    | 16,096.1         |
| 5            | 41,052.0    | 16,096.5         |
| 6            | 37,556.4    | 14,724.4         |
| 7            | 37,656.4    | 14,724.4         |
| 8            | 37,556.4    | 14,724.4         |
| <i>Total</i> | 352,925.8   |                  |

a). *Capacidad de pago*

La capacidad de pago con esta alternativa se determina de acuerdo al cuadro 9.

CUADRO 9  
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA  
ALTERNATIVA "A"

|                   | <i>Años</i> |           |           |           |
|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                   | 1           | 2         | 3         | 4         |
| Ingresos          | 207,000.0   | 202,100.0 | 207,700.0 | 196,300.0 |
| Egresos           | 66,277.0    | 66,944.0  | 74,694.0  | 67,511.0  |
| Saldo             | 140,723.0   | 136,156.0 | 133,006.0 | 127,789.0 |
| Intereses         |             |           |           |           |
| Avio 39.25%       | 21,588.5    | 21,592.0  | 18,845.7  | 16,096.1  |
| Saldo             | 119,134.5   | 113,564.0 | 114,160.3 | 111,692.9 |
| Gastos Familiares | 22,000.0    | 22,000.0  | 22,000.0  | 22,000.0  |
| Capacidad de pago | 97,134.5    | 91,564.0  | 92,160.3  | 89,692.9  |

CUADRO 9A

|                   | <i>Años</i> |           |           |           |
|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                   | 5           | 6         | 7         | 8         |
| Ingresos          | 199,500.0   | 191,500.0 | 191,500.0 | 191,500.0 |
| Egresos           | 67,622.0    | 64,074.0  | 64,029.0  | 64,029.0  |
| Saldo             | 131,878.0   | 127,426.0 | 127,471.0 | 127,471.0 |
| Intereses         |             |           |           |           |
| Avío 39.25%       | 16,096.5    | 14,724.4  | 14,724.4  | 14,724.4  |
| Saldo             | 115,781.5   | 112,701.6 | 112,746.6 | 112,746.6 |
| Gastos Familiares | 22,000.0    | 22,000.0  | 22,000.0  | 22,000.0  |
| Capacidad de pago | 93,781.5    | 90,701.6  | 90,746.6  | 90,746.6  |

*b). Amortización del crédito refaccionario*

Con estas capacidades de pago se amortiza el crédito refaccionario, de la misma manera que en la alternativa de flujo anual, es decir, al límite de la capacidad de pago.

CUADRO 10

## AMORTIZACIÓN DEL REFACCIONARIO

| <i>Año</i> | <i>Saldo préstamo</i> | <i>Abono Capital</i> | <i>Intereses</i> | <i>Pago Total</i> |
|------------|-----------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| 1          | 210,000.0             | 18,909.5             | 78,225.0         | 97,134.5          |
| 2          | 191,090.5             | 20,382.8             | 71,181.2         | 91,564.0          |
| 3          | 170,707.7             | 28,571.7             | 63,588.6         | 92,160.3          |
| 4          | 142,136.0             | 36,747.2             | 52,945.7         | 89,692.9          |
| 5          | 105,388.8             | 54,524.2             | 39,257.3         | 93,781.5          |
| 6          | 50,864.6              | 50,864.6             | 18,947.1         | 69,811.7          |

Puede apreciarse que el plazo del crédito se reduce en dos años, por lo que queda en seis en lugar de ocho años, de la alternativa anual.

c). *Tasa Interna, de Rentabilidad*

Al cambiar el flujo de efectivo también va a cambiar la Tasa Interna de Rentabilidad, y así como se hizo en el cálculo del flujo anual, es necesario restar en cada año los ingresos que se obtendrían SIN el proyecto y el aumento del capital de trabajo, lo que se hace en el mes doce de cada año. Además del aumento del capital de trabajo, se espera que la rentabilidad sea menor, ya que la mayor parte de los ingresos se reciben al final, lo que causa que los indicadores disminuyan.

Es posible calcular la Tasa Interna de Rentabilidad mensualmente y después se anualiza, lo que en este ejemplo da 37.82% Y ésta, después del pago de intereses queda de 10.02% anual. Los cálculos se ilustran en el Anexo 6.

*B. Alternativa "B"*

En ésta se utiliza la liquidez intensivamente para pagar el crédito de avío lo antes posible y acumular los saldos positivos para crear un fondo que permita sufragar los saldos negativos de periodos subsecuentes. En esta alternativa se cancelan los pagos al refaccionario durante el primer año, por lo que se requiere de gracia al capital para este año. A continuación se presenta la información correspondiente a esta alternativa, en los Cuadros 11 y 12.

**CUADRO 11**  
**DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA ALTERNATIVA "B"**

| <i>mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Abono capital</i> | <i>Interés</i> | <i>Ano 1 Saldo Capital</i> | <i>Disponibilidad</i> | <i>Gastos familiares</i> | <i>Avío ano Sig.</i> | <i>Abono refac.</i> |
|------------|------------------|----------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| 1          | (54,547.2)       | 0.0                  | 0.0            | 54,547.2                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 2          | (4972)           | 0.0                  | 0.0            | 55,044.4                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 3          | 7,602.8          | 2,217.8              | 5,385.0        | 55,044.4                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 4          | 7,602.8          | 5,784.9              | 1,727.9        | 52,826.6                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 5          | 7,602.8          | 6,067.1              | 1,535.7        | 46,951.6                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 6          | 7,602.8          | 6,265.5              | 1,337.3        | 40,884.5                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 7          | 2,602.8          | 1,407.5              | 1,132.3        | 34,619.0                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 8          | 7,602.8          | 6,518.6              | 1,084.2        | 33,148.5                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 9          | 7,602.8          | 6,731.8              | 871.0          | 26,630.0                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 10         | 7,602.8          | 6,454.8              | 650.8          | 19,898.2                   | 497.2                 |                          |                      |                     |
| 11         | (497.2)          | 0.0                  | 0.0            | 13,443.4                   | 0.0                   |                          |                      |                     |
| 12         | 140,442.8        | 13,443.4             | 879.4          | 13,443.4                   | 126,120.0             | 22,000.0                 | 25,895.0             | 78,225.0            |



CUADRO 11  
(CONTINUACIÓN)

| <i>mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Abono capital</i> | <i>Interés</i> | <i>Ano2 Saldo capital</i> | <i>Disponi- bilidad</i> | <i>Gastos familiares</i> | <i>Avío año Sig.</i> | <i>Abono refac.</i> |
|------------|------------------|----------------------|----------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| 1          | (54,551.6)       | 0.0                  | 0.0            | 28,656.6                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 2          | (501.6)          | 0.0                  | 0.0            | 29,158.2                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 3          | 4,173.4          | 1,328.6              | 2,844.8        | 29,158.2                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 4          | 4,173.4          | 3,263.1              | 910.3          | 27,829.7                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 5          | 4,173.4          | 3,369.9              | 803.5          | 24,566.5                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 6          | 4,173.4          | 2,653.5              | 693.3          | 21,196.6                  | 826.6                   |                          |                      |                     |
| 7          | (826.6)          | 0.0                  | 0.0            | 18,543.1                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 8          | 4,173.4          | 2,960.4              | 1,213.0        | 18,543.1                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 9          | 4,173.4          | 3,663.7              | 509.7          | 15,582.8                  | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 10         | 4,173.4          | 3,281.9              | 389.9          | 11,919.1                  | 501.6                   |                          |                      |                     |
| 11         | (501.6)          | 0.0                  | 0.0            | 8,637.1                   | 0.0                     |                          |                      |                     |
| 12         | 162,523.4        | 8,637.1              | 565.0          | 8,637.1                   | 153,121.3               | 22,000.0                 | 48,056.4             | 83,064.9            |

CUADRO 11  
(CONTINUACIÓN)

| <i>mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Abono capital</i> | <i>Interés</i> | <i>Año 3 Saldo capital</i> | <i>Disponi- bilidad</i> | <i>Gastos fam.</i> | <i>Avio año sig.</i> | <i>Abono refac.</i> |
|------------|------------------|----------------------|----------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 1          | (47,553.2)       | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 503.2                   |                    |                      |                     |
| 2          | (503.2)          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 0.0                     |                    |                      |                     |
| 3          | 3,371.8          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 3,371.8                 |                    |                      |                     |
| 4          | 326.8            | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 3,698.6                 |                    |                      |                     |
| 5          | 3,371.8          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 7,070.4                 |                    |                      |                     |
| 6          | 3,371.8          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 10,442.2                |                    |                      |                     |
| 7          | (1,628.2)        | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 8,814.0                 |                    |                      |                     |
| 8          | 3,371.8          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 12,185.8                |                    |                      |                     |
| 9          | 3,371.8          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 15,557.6                |                    |                      |                     |
| 10         | 3,371.8          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 18,929.4                |                    |                      |                     |
| 11         | (503.2)          | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 18,426.2                |                    |                      |                     |
| 12         | 165,236.8        | 0.0                  | 0.0            | 0.0                        | 183,663.0               | 22,000.0           | 41,051.0             | 120,612.0           |

CUADRO 11  
 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO  
 (ÚLTIMOS 5 AÑOS)

| <i>Ana</i> | <i>Ing.-Egr.<br/>mes 12</i> | <i>Abono<br/>capital</i> | <i>Interés</i> | <i>Saldo<br/>capital</i> | <i>Disponi-<br/>bilidad</i> | <i>Gastos<br/>fam.</i> | <i>Avío año<br/>Sig.</i> | <i>Abono<br/>refac.</i> |
|------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 4          | 139,589.5                   | 0.0                      | 0.0            | 0.0                      | 168,840.0                   | 22,000.0               | 41,025.0                 | 105,788.0               |
| 5          | 143,684.0                   | 0.0                      | 0.0            | 0.0                      | 161,803.0                   | 22,000.0               | 37,556.4                 | 102,246.6               |
| 6          | 135,756.8                   | 0.0                      | 0.0            | 0.0                      | 153,862.6                   | 22,000.0               | 37,556.4                 | 94,306.2                |
| 7          | 135,801.8                   | 0.0                      | 0.0            | 0.0                      | 153,907.6                   | 22,000.0               | 37,556.4                 | 94,351.2                |
| 8          | 135,801.8                   | 0.0                      | 0.0            | 0.0                      | 153,907.6                   | 22,000.0               | 0.0                      | 131,907.6               |

### 398 MANEJO DE LIQUIDEZ EN EMPRESAS DE DOBLE PROPOSITO

La primera columna indica el flujo de efectivo (ingresos menos egresos).

En el primer año se requiere un crédito de avío por \$54,547.2 el primer mes y \$497.2 el segundo, lo que suma \$55,044.4. El saldo de este préstamo se encuentra en la columna del "Saldo de capital".

En los dos primeros meses, al tener flujos negativos no se puede hacer ningún pago al avío.

Se empieza a pagar el avío en el tercer mes, en el cual se pagan los intereses generados hasta ese momento: \$5,368.0, que es el resultado de la suma de \$1,784.1 del primer mes  $(54,547 \times .3924/12) + (55,044 \times .3925/12 \times 2 \text{ meses})$ .

El abono a capital se calcula por diferencia del flujo de efectivo de cada mes, menos el pago a intereses. En el tercer mes resulta \$2,217.8. Lo mismo se hace en todos los meses con flujo de efectivo positivo.

En el mes once existe una cantidad negativa, por 10 que se requiere dejar disponible esa cantidad el mes anterior.

En ese mes no hay abono de interés, ni de capital, por 10 que los intereses generados durante ese mes se acumulan al mes próximo.

En el mes doce se paga el saldo de capital y los intereses del avío  $(\$13,443.4 + 879.4)$ . Se obtiene la disponibilidad restando al flujo de efectivo  $(\$149,442.8)$  el pago al avío  $(\$14,322.8)$ . Con esta disponibilidad se cubrirán los gastos familiares, y para no tener que diferir intereses, se pagan el refaccionario con los intereses generados durante el primer año  $(\$78,255.0)$  y por diferencia y se obtiene 10 que se deja para el avío del año

siguiente:

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Disponibilidad      | \$ 126,120.0 |
| _ Gastos familiares | \$ 22,000.0  |
| _ Intereses refac.  | \$ 78,225.0  |
| Avío año siguiente  | \$ 25,895.0  |

En el segundo año se hace 10 mismo, esto es, las necesidades de avio para el primer mes son el saldo negativo (\$54,551.6) menos lo que quedó del año anterior (\$25,895.0), 10 que da \$28,656.6. En el segundo mes se tendrá que dar otro avio de \$501.6.

De la misma manera que se hizo para el primer año, se calculan los intereses generados hasta el tercer mes y se abonan en su totalidad, utilizando lo que resta del flujo de efectivo de este mes para el pago a capital.

En el año dos existen flujos negativos en los meses siete y once, por 10 que se tiene que dejar disponible, en el mes anterior, una cantidad suficiente para cubrir estas sumas.

En el mes doce se pagan \$9,202.1 que quedan del avio (\$8,637.1 de capital y \$565.0 de intereses).

La disponibilidad en este mes es de \$162,323.4 menos lo que se pago de avio , que resulta de: \$153,121.3.

En este mes se tiene que dejar una cantidad suficiente para afrontar los costos de operación del año siguiente (\$48,056.4, que resulta de sumar \$47,553.2 del primer mes y \$503.2 del segundo), para no tener que recurrir al crédito de avio.

El abono a refaccionario se tendrá por diferencia de la disponibilidad menos los gastos familiares, menos el avio del año siguiente:

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Disponibilidad       | \$ 15~3,12~3.3 |
| - Gastos familiares  | \$ 22,000.0    |
| - Avio año siguiente | \$ 48,056.4    |
| Capacidad de pago    | \$ 25,895.0    |

En los siguientes años no se necesita mas crédito de avio, por 10 que no hay pago de éste.

El flujo de cada mes se acumula en disponibilidad para formar parte de la capacidad de pago del mes doce, de la cual se debe apartar una cantidad suficiente para cubrir los costos

de operación de los dos primeros meses del año siguiente, ya que a partir del tercer mes los egresos son autofinanciables.

En el Cuadro 12 se presenta el cálculo completo para el tercer año y el del mes doce del resto de los años.

La información completa de todos los años se encuentra en el Anexo 4.

*a). Amortización del crédito refaccionario*

Can los a bonos a refaccionarios se va a amortizar el crédito refaccionario al límite de la capacidad de pago:

CUADRO 12  
AMORTIZACIÓN DEL REFACCIO NARIO

| <i>Ano</i> | <i>Saldo<br/>préstamo</i> | <i>Abono<br/>capital</i> | <i>Intereses</i> | <i>Pago<br/>Total</i> |
|------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1          | 210,000.0                 | 0.0                      | 78,255.0         | 78,225.0              |
| 2          | 210,000.0                 | 4,839.9                  | 78,225.0         | 8~3,064.9             |
| :3         | 205,1160.1                | 44,189.9                 | 76,422.1         | 120,612.0             |
| 4          | 160,9~70.2                | 45,826.6                 | 59,961.4         | 105,788.0             |
| ñ)         | 115,14~1.7                | 59,~15~5.6               | 42,891.0         | 102,246.6             |
| 6          | 5~5,788.1                 | 55,788,1                 | 20,71'1.1        | 76,569.1              |

Se ve que, al igual que en la alternativa "A", el crédito se amortiza en 10 años, seis años menos que en la de flujo anual, aun que se tiene la necesidad de otorgar un año de gracia.

*b). Tasa Interna de Rentabilidad*

La Tasa Interna de Rentabilidad antes del pago de intereses es la misma que en la alternativa "A", ya que sólo difieren en el manejo del flujo para ahorrar el pago de intereses de avío. En este caso, la Tasa Interna de Rentabilidad después de intereses aumenta, ya que al pagar menos intereses de avío en esta alternativa mejora la posición financiera.

La Tasa Interna de Rentabilidad se obtiene cada mes y posteriormente se anualiza, lo que da 13.54%. Los cálculos se

encuentran en el Anexo 6.

### C. Alternativa "C"

Esta es una alternativa intermedia entre las dos posiciones anteriores. En ella se recurre al crédito de avio durante los primeros cuatro años; después se crea el fondo para independizarse de los créditos de avio.

En esta alternativa se utiliza la liquidez de la empresa combinando los abonos a refaccionario en los tres primeros años (para reducir el avio del año siguiente por \$10,000, \$20,000 y \$30,000 respectivamente); a partir del cuarto año se deja un fondo suficiente para no recurrir al crédito de avio.

En vista de que la forma de elaborar los cálculos ya es familiar se dejan todos los cálculos en el Anexo 5, exponiendo a continuación sólo los resultados:

#### a). Capacidad de pago

Para los tres primeros años, se va pagando el crédito de avio, mes a mes durante los once primeros meses, por 10 que se deja disponibilidad sólo cuando hay un flujo de efectivo negativo. La capacidad de pago estará dada por el flujo de efectivo del mes doce, menos el pago de 10 que quede de avio (capital e intereses), menos los gastos familiares, menos el remanente que quedará para el próximo año.

#### *Cálculo de la capacidad de pago*

CUADRO 13  
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA  
ALTERNATIVA "C"

| An | Ing.      | Saldo<br>Avio<br>e Int. | Gastos<br>familiares | Remanente<br>Ano Sig. | Capacidad<br>de pago |
|----|-----------|-------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1  | 140,442.8 | 14,322.4                | 22,000.0             | 10,000.0              | 94,120.4             |
| 2  | 162,323.4 | 32,464.5                | 22,000.0             | 20,000.0              | 87,858.9             |
| 3  | 165,236.8 | 17,476.2                | 22,000.0             | 30,000.0              | 95,760.6             |

Para los años siguientes ya existe en el mes once una cantidad disponible después de pagar el avio, por 10 que la capacidad de pago estará dada por los ingresos menos los egresos del mes doce, mas el fondo acumulado al mes doce, menos los gastos familiares, menos el remanente que tiene que quedar para el próximo año, a fin de evitar el recurrir a los créditos de avio.

*Cálculo de la capacidad de pago*

CUADR014  
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA  
ALTERNATIVA C

| <i>Año</i> | <i>Ing.<br/>Egr.</i> | <i>Fondo<br/>Mes 11</i> | <i>Gastos<br/>fam.</i> | <i>Remate<br/>Ano Sig.</i> | <i>Capacidad<br/>de Pago</i> |
|------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 4          | 139,589.5            | 16,648.1                | 22,000.0               | 41,052.0                   | 93,185.6                     |
| 5          | 143,684.0            | 18,119.0                | 22,000.0               | 37,556.4                   | 102,246.6                    |
| 6          | 135,756.8            | 18,105.8                | 22,000.0               | 37,556.4                   | 94,306.2                     |
| 7          | 135,801.8            | 18,105.8                | 22,000.0               | 37,556.4                   | 94,351.2                     |
| 8          | 135,801.8            | 18,105.8                | 22,000.0               |                            | 131,907.6                    |

*b). Amortización del crédito refaccionario*

Con esta capacidad de pago se amortiza el crédito refaccionario:

CUADRO 15  
AMORTIZACIÓN DEL REFACCIONARIO

| <i>Año</i> | <i>Saldo<br/>préstamo</i> | <i>Abono<br/>capital</i> | <i>Intereses</i> | <i>Pago<br/>Total</i> |
|------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1          | 210,000.0                 | 15,895.4                 | 78,225.0         | 94,120.4              |
| 2          | 194,104.6                 | 15,554.9                 | 72,304.0         | 87,858.9              |
| 3          | 178,549.7                 | 29,250.9                 | 66,509.7         | 95,760.6              |
| 4          | 149,298.8                 | 37,571.8                 | 55,613.8         | 93,185.6              |
| 5          | 111,727.0                 | 60,628.~3                | 41,618.:3        | 102,246.6             |
| 6          | 51,098.7                  | 51,098.7                 | 19,034.3         | 70,133.0              |



También en esta alternativa intermediase logra amortizar en seis años el crédito refaccionario, reduciendo en dos años la alternativa del flujo anual.

*c). Tasa Interna de Rentabilidad*

Como se mencionó anteriormente, la Tasa Interna de Rentabilidad antes del pago de interés es la misma de las dos alternativas anteriores, de 37.82%, y esta tasa después del pago de intereses es de 13.52%, prácticamente la misma que en la alternativa "B". Los cálculos se encuentran en el Anexo 6.

### **III. Resultados**

En los Cuadros 13 y 14, si se comparan los indicadores financieros y económicos de las alternativas A, B y C contra la alternativa anual, se llega a las siguientes conclusiones:

1. El manejo de la liquidez mejora todos los indicadores que se analizan en las tres alternativas presentadas, excepto el de la TIR sin intereses, que disminuye de 3.8 a 9 puntos porcentuales.
2. La alternativa "A" reduce el pago de intereses de avio en N\$ 71.7 miles de pesos o sea una reducción del 34%; asimismo, reduce el pago de intereses de refaccionario en N\$ 107.2 miles o sea una reducción del 25% y el pago de interés total en N\$ 178.9 miles, esto es, un 28%, todo ello con respecto a la alternativa anual.

Ello implica que, por el simple manejo de la liquidez de la empresa, se ahorran N\$ 179 miles de intereses en un lapso de ocho años, lo cual mejora de manera evidente sus costos de operación. Por otra parte esta alternativa reduce el plazo de amortización en dos años, o sea un 25% de los ocho años de la alternativa tradicional.

Asimismo la TIR calculada considerando intereses mejora en 8.6 puntos porcentuales, que representa una mejora de 731 % en la rentabilidad de la empresa, con respecto a la alternativa anual.

Por ultimo, esta alternativa de manejo de la liquidez permite ahorrar N\$ 117. 7 miles de pesos de crédito de avio o sea 78% con respecto a la alternativa anual, mismos que la institución financiera puede destinar a otros sujetos y a aumentar sensiblemente el impacto crediticio y la producción que tiene actualmente, con el mismo capital.

3. La alternativa "B" reduce, con respecto a la alternativa anual, el pago de intereses del avío de una manera drástica, ya que limita los montos solicitados de este tipo de crédito en N\$ 450.9 miles y además abate sus plazos de amortización de tal forma que permite disminuir el pago de interés en N\$ 187.5 miles, 10 que significa 89 %. Sin embargo, este logro 10 hace a costa de destinar todos sus saldos positivos a sufragar los costos de producción, razón por la cual no se hace ningún abono al capital de crédito refaccionario; ello implica la solicitud de un año de gracia, cosa que, por otra parte, está dentro de las normas y políticas bancarias. Adicionalmente, la alternativa reduce en 17% el monto de los intereses de crédito refaccionario pagados y en 41 % el de los intereses totales.

Esta alternativa logra también disminuir en dos años -o sea en 25%- el plazo de amortización del crédito refaccionario.

Por ultimo, con este manejo de la liquidez se logra aumentar la rentabilidad con intereses de la empresa en doce puntos porcentuales que representan una mejora del 988% en este rubro.

4. La alternativa "C" es intermedia entre las dos anteriores, por 10 que hace al manejo de la liquidez, ya que la utiliza

menos intensivamente que la "B" en la que sólo se piden créditos de avío durante los dos primeros años; sin embargo, aunque requiere de estos préstamos durante cuatro años, no tiene necesidad de gracia para el capital de refaccionario.

La disminución de los intereses de avío pagados no es tan drástica como en la alternativa "B" (89%) aunque si sustancial (81 %) 10 que logra al solicitar N\$ 395.9 miles menos que en la alternativa tradicional. Por otra parte, esta es la alternativa que logra reducir los intereses totales en mayor porcentaje a 41. 7% esto se logra permitiendo además una mayor flexibilidad y desahogos financieros a la empresa. Además, la alternativa reduce en dos años (25%) el plazo de amortización, en cuatro años (50%) la necesidad de recurrir al crédito de avío y además la TIR con intereses en doce puntos porcentuales o sea 987%.

#### **IV. Discusión**

Los resultados obtenidos en este trabajo aportan información acerca de las diferencias significativas que se pueden tener en los proyectos y en las empresas mismas, a través del manejo de la liquidez.

Cabe señalar que este manejo produce efectos significativos en aquellas empresas que obtienen ingresos mensuales o con una periodicidad relativamente elevada. Tal es el caso de las empresas de doble propósito, como la que se tomó de ejemplo en este trabajo, y de empresas lecheras o de producción o engorda de lechones, etc.,y también en las empresas agrícolas que presentan esta característica, como los productores de alfalfa y otros.

En las empresas en que solo se tienen ingresos una vez al año se puede aplicar la misma metodología sugerida en este trabajo, tomando el flujo anual, es decir, considerando el remanente entre ingresos-egresos de cada año, para disminuir

los requerimientos del crédito de avío del año siguiente. Si bien los resultados que se obtendrán no serán tan significativos, de todas maneras contribuirán a mejorar los indicadores de la empresa y del proyecto.

Resulta necesario comentar que, cuando se tengan tasas reales de interés negativas, es decir, que la tasa nominal sea menor que la tasa de inflación, los resultados de este tipo de trabajo seguirán siendo los mismos; pero, dependiendo del diferencial negativo, puede resultar mas conveniente a la empresa trabajar con crédito que con recursos propios, siempre que tenga alternativas de inversión rentables para sus recursos.

Si bien el manejo de flujos de fondo mensuales implica una cierta cantidad de trabajo adicional para los responsables de los proyectos, ya que obliga a calendarizar los eventos y a cuantificar cada mes todos los rubros de ingresos y egresos, los resultados obtenidos son a tal grado positivos para el proyecto y para la empresa que bien merecen el esfuerzo, mismo que por otra parte el uso de computadoras reduce significativamente.

Los autores consideran que, con forme los responsables de hacer proyectos adquieran conciencia de las grandes ventajas del manejo adecuado de la liquidez, irán haciendo el esfuerzo de calendarizar y de manejar flujos de fondos mensuales.

Si bien en el texto se hacen algunas anotaciones acerca de las diferencias metodológicas en el tratamiento de las cifras en este trabajo, así como los que habitualmente se deben manejar en los proyectos, conviene comentar que los autores han escogido sacrificar un poco de rigor metodológico para lograr simplicidad y ganar con e110 mejor comprensión que amplié el número de personas que se convenzan de las bondades del adecuado manejo de la liquidez.

CUADRO 16  
COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE ALTERNATIVAS  
(ABSOLUTOS)

|                     | <i>Anual</i><br><i>(tradicional)</i> | <i>Alt. A</i> | <i>Alt. B</i> | <i>Alt. C</i> |
|---------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Int. avío           | 210,058.1                            | 138,392.0     | 22,532.1      | 40,829.3      |
| Int. refaccionario  | 431,367.2                            | 324,144.8     | 356,505.6     | 333,305.5     |
| Interés total       | 641,425.3                            | 426,536.8     | 379,037.7     | 374,134.8     |
| Plazo refaccionario | 8 años                               | 6 años        | 6 años        | 6 años        |
| Gracia              | 0                                    | 0             | 1             | 0             |
| Años avío           | 8                                    | 8             | 2             | 4             |
| TIR ant. int.       | 41,63%                               | 37.82%        | 37.82%        | 37.82%        |
| TIR des. int.       | 101.37%                              | 10.02%        | 13.54%        | 13.52%        |
| Monto avío          | 535,180.0                            | 352,926.0     | 84,202.0      | 139,199.0     |

CUADRO 17  
COMPARACIÓN ENTRE ALTERNATIVAS (RELATIVOS)

| <i>Indicador</i>               |        | <i>Alt. A</i> | <i>Alt. B</i> | <i>Alt. e</i> |
|--------------------------------|--------|---------------|---------------|---------------|
| Reducción int. avío %          |        | 34.1%         | 89.3%         | 80.6%         |
| Reducción int. ref. %          |        | 24.9%         | 17.4%         | 22.7%         |
| Reducción int. total %         |        | 27.9%         | 41.0%         | 41.7%         |
| Reducción<br>plazo refac.      | años   | 2 años        | 2 años        | 2 años        |
|                                | %      | 25%           | 25%           | 25%           |
| Reducción años avío %          |        | 0%            | 75%           | 50%           |
| Cambio en TIR<br>sin intereses | Puntas | -3.81%        | -3.81%        | -3.81%        |
|                                | %      | -9.1%         | -9.1%         | -9.1%         |
| Cambio en TIR<br>con intereses | Puntos | 8.65          | 12.17         | 12.15         |
|                                | %      | 731%          | 988%          | 987%          |
| Ahorro de avío                 | Monto  | 182254        | 450978        | 395981        |
|                                | %      | 34%           | 84%           | 74%           |

**V. Anexos**

- No.1      Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad en el Flujo Anual
- No.2      Flujo Mensual de todos los años
- No.3      Manejo del Avío Alternativa A
- No.4      Manejo del Avío Alternativa B
- No.5      Manejo del Avío Alternativa C
- No.6      Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad en todas las alternativas del Flujo Mensual.

## ANEXO 1

TASA INTERNA DE RENTABILIDAD  
FLUJOS DE EFECTIVO ANUALES  
ANTES DEL PAGO DE INTERESES

| <i>Ano</i> | <i>Flujo</i> | <i>Factor</i><br>41.63% | <i>Flujo</i><br><i>Actualizado</i> |
|------------|--------------|-------------------------|------------------------------------|
| 0          | (210,000.0)  | 1.0000                  | (210,000.0)                        |
| 1          | 52,446.0     | 1.4163                  | 37,030.5                           |
| 2          | 112,489.0    | 2.0059                  | 56,79.7                            |
| 3          | 103,256.0    | 2.8409                  | 36,346.2                           |
| 4          | 112,972.0    | 4.0235                  | 28,077.7                           |
| 5          | 109,767.0    | 5.6985                  | 19,262.4                           |
| 6          | 108,974.0    | 8.0707                  | 13,502.3                           |
| 7          | 105,516.0    | 11.4:305                | 9,231.1                            |
| 8          | 16~9,500.0   | 16.1889                 | 10,470.1                           |
|            |              | <i>Suma =</i>           | 00                                 |

La tasa que hace igual a cero este flujo de efectivo es 41.63%

*Después del paga de intereses:*

| <i>Ano</i> | <i>Flujo</i> | <i>Factor</i><br>24.37% | <i>Flujo</i><br><i>Actualizado</i> |
|------------|--------------|-------------------------|------------------------------------|
| 0          | (210,000.0)  | 1.0000                  | (210,000.0)                        |
| 1          | 32,909.9     | 1.24:37                 | 26,461.4                           |
| 2          | 70,586.8     | 1.5468                  | 45,6:34.8                          |
| 3          | 64,793.1     | 1.9237                  | 33,681.2                           |
| 4          | 70,889.9     | 2.3925                  | 29,629.8                           |
| 5          | 68,878.8     | 2.9756                  | 2:3,148.1                          |
| 6          | 68,:381.2    | 3.7007                  | 18,477.9                           |
| 7          | 66,211.3     | 4.6025                  | 14,385.8                           |
| 8          | 106,361.3    | 5.7242                  | 18,581.1                           |
|            |              | <i>Suma =</i>           | 0.0                                |

**ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 1  
 PROYECCION DE VENTAS**

| <i>Meses:</i>    | 1   | 2   | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11  | 12        |
|------------------|-----|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----------|
| Vacas de desecho |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |     | 18,200.0  |
| Vaquillas        |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |     | 124,000.0 |
| Novillos cebados |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |     |           |
| Toros a cambio   |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |     |           |
| Becerras         |     |     | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 |     |           |
| Leche            |     |     | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 |     |           |
| Total            | 0.0 | 0.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 8,100.0 | 0.0 | 142,200.0 |





ANEXO 2  
FLUJO MENSUAL: AÑO 2  
PROYECCIÓN DE VENTAS

| Meses:            | 1   | 2   | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------|-----|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Vacas de des echo |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14,300.0  |
| Vaquillas         |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 124,000.0 |
| Novillos cebados  |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 26,400.0  |
| Toros a cambio    |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Becerras          |     |     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Leche             | 0.0 | 0.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0   |
| Total             | 0.0 | 0.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 4,675.0 | 0.0     | 164,700.0 |

ANEX02  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 2  
 PROYECCIÓN DE COSTOS

| Meses:                  | 1          | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros      | 5,000.0    |         |         |         |         |         | 5,000.0 |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.    | 262.5      | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales   |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Compra de novillos      | 49,000.0   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Sal, medicinas, vacunas | 239.1      | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1   | 239.1     |
| Impuesto de ventas      |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 1,875.0   |
| Impuesto predial        | 50.0       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Total                   | 54,551.6   | 501.6   | 501.6   | 501.6   | 501.6   | 501.6   | 5,501.6 | 501.6   | 501.6   | 501.6   | 501.6   | 2,376.6   |
| Saldo                   | (54,551.6) | (501.6) | 4,173.4 | 4,173.4 | 4,173.4 | 4,173.4 | (826.6) | 4,173.4 | 4,173.4 | 4,173.4 | (501.6) | 162,323.4 |



ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 3  
 PROYECCIÓN DE COSTOS

| Meses:                  | 1          | 2       | 3       | 4        | 5       | 6       | 7         | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------------|------------|---------|---------|----------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros      | 5,000.0    |         |         |          |         |         | 5,000.0   |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.    | 262.5      | 262.5   | 262.5   | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5     | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales   |            |         |         | 15,000.0 |         |         |           |         |         |         |         |           |
| Compra de novillos      | 42,000.0   |         |         |          |         |         |           |         |         |         |         |           |
| Sal, medicinas, vacunas | 240.7      | 240.7   | 240.7   | 240.7    | 240.7   | 240.7   | 240.7     | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7     |
| Impuesto de ventas      |            |         |         | 45.0     |         |         |           |         |         |         |         | 1,560.0   |
| Impuesto predial        | 50.0       |         |         |          |         |         |           |         |         |         |         |           |
| Total                   | 47,553.2   | 503.2   | 503.2   | 15,548.2 | 503.2   | 503.2   | 5,503.2   | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 2,063.2   |
| Saldo                   | (47,553.2) | (503.2) | 3,371.8 | 326.8    | 3,371.8 | 3,371.8 | (1,628.2) | 3,371.8 | 3,371.8 | 3,371.8 | (503.2) | 165,236.8 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 4  
 PROYECCIÓN DE VENTAS

| Meses:           | 1   | 2   | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11  | 12        |
|------------------|-----|-----|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----------|
| Vacas de desecho |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 16,900.0  |
| Vaquillas        |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 20,000.0  |
| Novillos cebados |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 92,000.0  |
| Toros a cambio   |     |     |         | 12,000.0 |         |         |         |         |         |         |     |           |
| Beceros          |     |     | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 |     | 12,600.0  |
| Leche            | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 0.0 | 141,500.0 |
| Total            | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 0.0 | 141,500.0 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 4  
 PROYECCION DE COSTOS

| Meses:                   | 1          | 2       | 3       | 4        | 5        | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|--------------------------|------------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros       | 5,000.0    |         |         |          |          |         | 5,000.0 |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.     | 262.5      | 262.5   | 262.5   | 262.5    | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales    |            |         |         |          | 15,000.0 |         |         |         |         |         |         |           |
| Compra de novillos       | 35,000.0   |         |         |          |          |         |         |         |         |         |         |           |
| S al, medicinas, vacunas | 238.0      | 238.0   | 238.0   | 238.0    | 238.0    | 238.0   | 238.0   | 238.0   | 238.0   | 238.0   | 238.0   | 238.0     |
| Impuesto de ventas       |            |         |         | 45.0     |          |         |         |         |         |         |         | 1,410.0   |
| Impuesto predial         | 50.0       |         |         |          |          |         |         |         |         |         |         |           |
| Total                    | 40,550.5   | 500.5   | 500.5   | 15,545.5 | 500.5    | 500.5   | 5,500.5 | 500.5   | 500.5   | 500.5   | 500.5   | 1,910.5   |
| Saldo                    | (40,550.5) | (500.5) | 4,724.5 | 1,679.5  | 4,724.5  | 4,724.5 | (275.5) | 4,724.5 | 4,724.5 | 4,724.5 | (500.5) | 139,589.5 |

418 MANEJO DE LIQUIDEZ EN EMPRESAS DE DOBLE PROPOSITO

ANEX02  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 5  
 PROYECCION DE VENTAS

| Meses:             | 1   | 2   | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|--------------------|-----|-----|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Vacunas de desecho |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 16,900.0  |
| Vaquillas          |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 20,000.0  |
| Novillos cebados   |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 92,000.0  |
| Toros a cambio     |     |     |         | 12,000.0 |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Becerras           |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 16,800.0  |
| Leche              | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0   |
| Total              | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 17,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 0.0     | 145,700.0 |



ANEX02  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 5  
 PROYECCIÓN DE COSTOS

| Meses:                  | 1          | 2       | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------------|------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros      | 5,000.0    |         |         |          |         |         | 5,000.0 |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.    | 262.5      | 262.5   | 262.5   | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales   |            |         |         | 15,000.0 |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Compra de novillos      | 35,000.0   |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Sal, medicinas, vacunas | 238.0      | 238.5   | 238.5   | 238.5    | 238.5   | 238.5   | 238.5   | 238.5   | 238.5   | 238.5   | 238.5   | 238.5     |
| Impuesto de ventas      |            |         |         | 45.0     |         |         |         |         |         |         |         | 1,515.0   |
| Impuesto predial        | 50.0       |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Total                   | 40,551.0   | 501.0   | 501.0   | 15,546.0 | 501.0   | 501.0   | 5,501.0 | 501.0   | 501.0   | 501.0   | 501.0   | 2,016.0   |
| Saldo                   | (40,551.5) | (501.0) | 4,724.0 | 1,679.0  | 4,724.0 | 4,724.0 | (276.0) | 4,724.0 | 4,724.0 | 4,724.0 | (501.0) | 143,684.0 |

ANEX02  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 6  
 PROYECCIÓN DE VENTAS

| Meses:           | 1   | 2   | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11  | 12        |
|------------------|-----|-----|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----------|
| Vacas de desecho |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 16,900.0  |
| Vaquillas        |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 20,000.0  |
| Novillos cebados |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 84,000.0  |
| Toros a cambio   |     |     |         | 12,000.0 |         |         |         |         |         |         |     |           |
| Becerras         |     |     | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 |     | 16,800.0  |
| Leche            | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 0.0 | 137,700.0 |
| Total            | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 0.0 | 137,700.0 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 6  
 PROYECCIÓN DE COSTOS

| Meses:                  | 1          | 2       | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------------|------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros      | 5,000.0    |         |         |          |         |         | 5,000.0 |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.    | 262.5      | 262.5   | 262.5   | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales   |            |         |         | 15,000.0 |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Compra de novillos      | 31,500.0   |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Sal. medicinas, vacunas | 240.7      | 240.7   | 240.7   | 240.7    | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7     |
| Impuesto de ventas      | 50.0       |         |         | 45.0     |         |         |         |         |         |         |         | 1,440.0   |
| Impuesto predial        |            |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Total                   | 37,053.2   | 503.2   | 503.2   | 15,548.2 | 503.2   | 503.2   | 5,503.2 | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 1,943.2   |
| Saldo                   | (37,053.2) | (503.2) | 4,721.8 | 1,676.8  | 4,721.8 | 4,721.8 | (278.2) | 4,721.8 | 4,721.8 | 4,721.8 | (503.2) | 135,756.8 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 7  
 PROYECCIÓN DE VENTAS

| Meses:           | 1   | 2   | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11  | 12        |
|------------------|-----|-----|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----------|
| Vacas de desecho |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 16,900.0  |
| Vaquillas        |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 20,000.0  |
| Novillos cebados |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |     | 84,000.0  |
| Toros a cambio   |     |     |         | 12,000.0 |         |         |         |         |         |         |     |           |
| Becerras         |     |     | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 |     | 16,800.0  |
| Leche            |     | 0.0 | 5,225.0 | 17,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 |     |           |
| Total            | 0.0 | 0.0 |         |          |         |         |         |         |         |         | 0.0 | 137,700.0 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 7  
 PROYECCIÓN DE COSTOS

| Meses:                  | 1        | 2       | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros      | 5,000.0  |         |         |          |         |         | 5,000.0 |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.    | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales   |          |         |         | 15,000.0 |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Compra de novillos      | 31,500.0 |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Sal, medicinas, vacunas | 240.7    | 240.7   | 240.7   | 240.7    | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7     |
| Impuesto de ventas      |          |         |         | 45.0     |         |         |         |         |         |         |         | 1,395.0   |
| Impuesto predial        | 50.0     |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Total                   | 37,053.2 | 503.2   | 503.2   | 15,548.2 | 503.2   | 503.2   | 5,503.2 | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 1,898.2   |
| Saldo (37,053.2)        |          | (503.2) | 4,721.8 | 1,676.8  | 4,721.8 | 4,721.8 | (278.2) | 4,721.8 | 4,721.8 | 4,721.8 | (503.2) | 135,801.8 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 8  
 PROYECCIÓN DE VENTAS

| Meses:           | 1   | 2   | 3       | 4        | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|------------------|-----|-----|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Vacas de desecho |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 16~900.0  |
| Vaquillas        |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 20,000.0  |
| Novillos cebados |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 84,000.0  |
| Toros a cambio   |     |     |         | 12,000.0 |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Beceros          |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |         | 16,800.0  |
| Leche            | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 5,225.0  | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0   |
| Total            | 0.0 | 0.0 | 5,225.0 | 17,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 5,225.0 | 0.0     | 137,700.0 |

ANEXO 2  
 FLUJO MENSUAL: AÑO 8 PROYECCIÓN  
 DE COSTOS

| Meses:                  | 1          | 2       | 3       | 4        | 5        | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12        |
|-------------------------|------------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Chapeo de potreros      | 5,000.0    |         |         |          |          |         | 5,000.0 |         |         |         |         |           |
| Mantenimiento const.    | 262.5      | 262.5   | 262.5   | 262.5    | 262.5    | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5   | 262.5     |
| Reposición sementales   |            |         |         |          | 15,000.0 |         |         |         |         |         | 262.5   | 262.5     |
| Compra de novillos      | 31,500.0   |         |         |          |          |         |         |         |         |         |         |           |
| Sal, medicinas, vacunas | 240.7      | 240.7   | 240.7   | 240.7    | 240.7    | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7   | 240.7     |
|                         | 240.7      |         |         |          |          |         |         |         |         |         |         |           |
| Impuesto de ventas      |            |         |         | 45.0     |          |         |         |         |         |         |         | 1,395.0   |
| Impuesto predial        | 50.0       |         |         |          |          |         |         |         |         |         |         |           |
| Total                   | 37,053.2   | 503.2   | 503.2   | 15,548.2 | 503.2    | 503.2   | 5,503.2 | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 503.2   | 1,898.2   |
| Saldo                   | (37,053.2) | (503.2) | 4,721.8 | 1,676.8  | 4,721.8  | 4,721.8 | (278.2) | 4,721.8 | 4,721.8 | 4,721.8 | (503.2) | 135,801.8 |

## 426 MANEJO DE LIQUIDEZ EN EMPRESAS DE DOBLE PROPOSITO

### ANEX03 Alternativa A

| AÑO 1      |                  |             |                  | AÑO2       |                  |             |                  |
|------------|------------------|-------------|------------------|------------|------------------|-------------|------------------|
| <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> | <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> |
| 1          | (54,547.2)       | 54,547.2    | 1,784.1          | 1          | (54,551.6)       | 54,551.6    | 1,784.3          |
| 2          | (497.2)          | 497.2       | 1,800.4          | 2          | (501.6)          | 501.6       | 1,800.7          |
| 3          | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 3          | 4,173.4          |             | 1,800.7          |
| 4          | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 4          | 4,173.4          |             | 1,800.7          |
| 5          | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 5          | 4,173.4          |             | 1,800.7          |
| 6          | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 6          | 4,173.4          |             | 1,800.7          |
| 7          | 2,602.8          |             | 1,800.4          | 7          | (826.6)          |             | 1,800.7          |
| 8          | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 8          | 4,173.4          |             | 1,800.7          |
| 9          | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 9          | 4,17~3.4         |             | 1,800.7          |
| 10         | 7,602.8          |             | 1,800.4          | 10         | 4,17~3.4         |             | 1,800.7          |
| 11         | (497.2)          |             | 1,800.4          | 11         | (501.6)          |             | 1,800.7          |
| 12         | 128,442.8        |             | 1,800.4          | 12         | 150,323.4        |             | 1,800.7          |
| Total =    |                  |             | 21,588.5         | Total =    |                  |             | 21,592.0         |
| AÑO3       |                  |             |                  | AÑO 4      |                  |             |                  |
| <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> | <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> |
| 1          | (47,55~3.2)      | 47,553.2    | <b>1,555.4</b>   | 1          | (40,550.5)       | 40,550.5    | 1,326.3          |
| 2          | (50:3.2)         | 503.2       | 1,571.8          | 2          | (500.5)          | 500.5       | 1,342.7          |
| 3          | 3,371.8          |             | 1,571.8          | 3          | 4,724.5          |             | 1,342.7          |
| 4          | 326.8            |             | 1,571.8          | 4          | 1,679).5         |             | 1,342.7          |
| 5          | 3,371.8          |             | 1,571.8          | 5          | 4,724.5          |             | 1,342.7          |
| 6          | 3,371.8          |             | 1,571.8          | 6          | 4,724.5          |             | 1,342.7          |
| 7          | (1,628.2)        |             | 1,571.8          | 7          | (275.5)          |             | 1,342.7          |
| 8          | 3,371.8          |             | 1,571.8          | 8          | 4,724.5          |             | 1,342.7          |
| 9          | 3,371.8          |             | 1,571.8          | 9          | 4,724.5          |             | 1,342.7          |
| 10         | 3,371.8          |             | 1,571.8          | 10         | 4,724.5          |             | 1,342.7          |
| 11         | (503.2)          |             | 1,571.8          | 11         | (500.5)          |             | 1,342.7          |
| 12         | 153,236.8        |             | 1,571.8          | 12         | 127,589.5        |             | 1,342.7          |
| Total =    |                  |             | 18,845.7         | Total =    |                  |             | 16,096.1         |



ANEX03  
Alternativa A

| AÑ05       |                  |             |                  | AÑ06       |                  |             |                  |
|------------|------------------|-------------|------------------|------------|------------------|-------------|------------------|
| <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> | <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> |
| 1          | (40,551.0)       | 40,551.0    | 1,326.4          | 1          | (37,053.2)       | 37,053.2    | 1,211.9          |
| 2          | (501.0)          | 501.0       | 1,342.7          | 2          | (503.2)          | 503.2       | 1,228.4          |
| 3          | 4,724.0          |             | 1,342.7          | 3          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 4          | 1,679.0          |             | 1,342.7          | 4          | 1,676.8          |             | 1,228.4          |
| 5          | 4,724.0          |             | 1,342.7          | 5          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 6          | 4,724.0          |             | 1,342.7          | 6          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 7          | (276.0)          |             | 1,342.7          | 7          | (278.2)          |             | 1,228.4          |
| 8          | 4,724.0          |             | 1,342.7          | 8          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 9          | 4,724.0          |             | 1,342.7          | 9          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 10         | 4,724.0          |             | 1,342.7          | 10         | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 11         | (501.0)          |             | 1,342.7          | 11         | (503.2)          |             | 1,228.4          |
| 12         | 131,684.0        |             | 1,342.7          | 12         | 123,756.8        |             | 1,228.4          |
| Total =    |                  |             | 16,096.5         | Total =    |                  |             | 14724.4          |

| AÑ07       |                  |             |                  | AÑ08       |                  |             |                  |
|------------|------------------|-------------|------------------|------------|------------------|-------------|------------------|
| <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> | <i>Mes</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Avio</i> | <i>Intereses</i> |
| 1          | (37,053.2)       | 37,053.2    | 1,211.9          | 1          | (37,053.2)       | 37,053.2    | 1,211.9          |
| 2          | (503.2)          | 503.2       | 1,228.4          | 2          | (503.2)          | 503.2       | 1,228.4          |
| 3          | 4,721.8          |             | 1,228.4          | 3          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 4          | 1,676.8          |             | 1,228.4          | 4          | 1,676.8          |             | 1,228.4          |
| 5          | 4,721.8          |             | 1,228.4          | 5          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 6          | 4,721.8          |             | 1,228.4          | 6          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 7          | (278.2)          |             | 1,228.4          | 7          | (278.2)          |             | 1,228.4          |
| 8          | 4,721.8          |             | 1,228.4          | 8          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 9          | 4,721.8          |             | 1,228.4          | 9          | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 10         | 4,721.8          |             | 1,228.4          | 10         | 4,721.8          |             | 1,228.4          |
| 11         | (503.2)          |             | 1,228.4          | 11         | (503.2)          |             | 1,228.4          |
| 12         | 123,801.8        |             | 1,228.4          | 12         | 123,756.8        |             | 1,228.4          |
| Total =    |                  |             | 14,724.4         | Total =    |                  |             | 14,724.4         |

## 428 MANEJO DE LIQUIDEZ EN EMPRESAS DE DOBLE PROPOSITO

### ANEX04 Alternativa B

#### AÑO 1

| m         | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|-----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1         | 54547.2     | 54547.2     | -54542.2         | 1784.1      | 3584.6       | 0.0          |             |
| 2         | 497.2       | 55044.4     | -497.2           | 1800.4      | 5385.0       | 0.0          |             |
| ~3        |             | 55044.4     | 7602.8           | 1800.4      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 4         |             | 52826.6     | 7602.8           | 1727.9      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 5         |             | 46950.6     | 7602.8           | 15:35.7     |              | 0.0          | 7602.8      |
| 6         |             | 40884.5     | 7602.8           | 1337.3      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 7         |             | 346191.0    | 2602.8           | 1132.3      |              | 0.0          | 2602.8      |
| 8         |             | 33148.5     | 7602.8           | 1084.2      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 9         |             | 26630.0     | 7602.8           | 871.0       |              | 0.0          | 7602.8      |
| 10        |             | 19898.2     | 7602.8           | 650.8       |              | 497.2        | 7105.6      |
| <b>11</b> |             | 13443.4     | -497.2           | 439.7       |              |              | 0.0         |
| 12        |             | 13443.4     | 140442.8         | 439.7       | 879.4        | 25894.9      | 14:322.9    |
| 14603.66  |             |             |                  |             |              |              |             |

#### AÑO 2

| m         | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|-----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1         | 28656.66    | 28656.66    | -54551.6         | 937.3       |              | 0.0          |             |
| 2         | 501.6       | 29158.26    | -501.6           | 953.7       | 1891.0       | 0.0          |             |
| :3        |             | 29158.3     | 4173.4           | 953.7       | 2844.7       | 0.0          | 4173.4      |
| 4         |             | 27829.6     | 4173.4           | 910.3       |              | 0.0          | 4173.4      |
| 5         |             | 24566.5     | 4171.4           | 803.5       |              | 0.0          | 4173.4      |
| 6         |             | 21196.6     | 4173.4           | 693.3       |              | 826.6        | 3346.8      |
| 7         |             | 18543.1     | -826.6           | 606.5       |              | 0.0          | 0.0         |
| 8         |             | 18543.1     | 4173.4           | 606.5       | 1211.0       | 0.0          | 4173.4      |
| 9         |             | 15582.7     | 4173.4           | 509.7       |              | 0.0          | 4173.4      |
| 10        |             | 11919.0     | 4173.4           | 389.9       |              | 501.6        | 3671.8      |
| 11        |             | 8637.1      | -501.6           | 282.5       |              |              | 0.0         |
| 12        |             | 867.1       | 162323.4         | 282.5       | 565.0        | 48056.4      | 9202.1      |
| 79129.414 |             |             |                  |             |              |              |             |

ANEX04  
Alternativa B

AÑO 3

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fondo</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        |             | 0           | -47553.2        | 0.0         |              | 503.2        |             |
| 2        |             | 0           | -503.2          | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| 3        |             | 0.0         | 3371.8          | 0.0         | 0.0          | 3371.8       | 0.0         |
| 4        |             | 0.0         | 326.8           | 0.0         |              | 3698.6       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0         | 3371.8          | 0.0         |              | 7070.4       | 0.0         |
| 6        |             | 0.0         | 3371.8          | 0.0         |              | 10442.2      | 0.0         |
| 7        |             | 0.0         | -1628.2         | 0.0         |              | 8814.0       | 0.0         |
| 8        |             | 0.0         | 3371.8          | 0.0         |              | 12185.8      | 0.0         |
| 9        |             | 0.0         | 3371.8          | 0.0         |              | 15557.6      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0         | 3371.8          | 0.0         |              | 18129.4      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0         | -503.2          | 0.0         |              | 11,4266.2    | 0.0         |
| 12       |             | 0.0         | 165236.8        | 0.0         | 0.0          | 41051.0      | 41051.0     |

AÑO 4

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.- Egr</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        |             | 0           | -40550.5         | 0.0         | 0.0          | 500.5        |             |
| 2        |             | 0           | -500.5           | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| 3        |             | 0.0         | 4724.5           | 0.0         |              | 4724.5       | 0.0         |
| 4        |             | 0.0         | 1679.5           | 0.0         |              | 6404.0       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0         | 4724.5           | 0.0         |              | 11128.5      | 0.0         |
| 6        |             | 0.0         | 4724.5           | 0.0         |              | 15853.0      | 0.0         |
| 7        |             | 0.0         | -275.5           | 0.0         |              | 15577.5      | 0.0         |
| 8        |             | 0.0         | 4724.5           | 0.0         |              | 20302.0      | 0.0         |
| 9        |             | 0.0         | 4724.5           | 0.0         |              | 25026.5      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0         | 4724.5           | 0.0         |              | 29751.0      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0         | -500.5           | 0.0         |              | 29250.5      | 0.0         |
| 12       |             | 0.0         | 139589.5         | 0.0         | 0.0          | 41052.0      | 0.0         |

ANEXO  
Alternativa B

## AÑO 5

| m  | Avio | Cap. | Ing.-Egr. | Int. | Acum. | Fondo   | Pago |
|----|------|------|-----------|------|-------|---------|------|
| 1  | 0.0  | 0.0  | -40551.0  | 0.0  |       | 501.0   |      |
| 2  | 0.0  | 0.0  | -501.0    | 0.0  | 0.0   | 0.0     |      |
| ~3 |      | 0.0  | 4724.0    | 0.0  | 0.0   | 4724.0  | 0.0  |
| 4  |      | 0.0  | 1679.0    | 0.0  |       | 640.0   | 0.0  |
| 5  |      | 0.0  | 4724.0    | 0.0  |       | 11127.0 | 0.0  |
| 6~ |      | 0.0  | 4724.0    | 0.0  |       | 4724.0  | 0.0  |
| 7  |      | 0.0  | -276.0    | 0.0  |       | 4448.0  | 0.0  |
| 8  |      | 0.0  | 4724.0    | 0.0  |       | 9172.0  | 0.0  |
| 9  |      | 0.0  | 4724.0    | 0.0  |       | 1896.0  | 0.0  |
| 10 |      | 0.0  | 4724.0    | 0.0  |       | 18620.0 | 0.0  |
| 11 |      | 0.0  | -501.0    | 0.0  |       | 18119.0 | 0.0  |
| 12 |      | 0.0  | 143684.0  | 0.0  | 0.0   | 37556.4 | 0.0  |
|    |      |      |           | 0.0  |       |         |      |

## AÑO 6

| m  | Avio | Cap. | Ing.-Egr. | Int. | Acum. | Fondo   | Pago |
|----|------|------|-----------|------|-------|---------|------|
| 1  | 0.0  | 0.0  | -37053.2  | 0.0  |       | 503.2   |      |
| 2  | 0.0  | 0.0  | -503.2    | 0.0  | 0.0   | 0.0     |      |
| a  |      | 0.0  | 4721.8    | 0.0  | 0.0   | 4721.8  | 0.0  |
| 4  |      | 0.0  | 1676.8    | 0.0  |       | 6398.6  | 0.0  |
| 5  |      | 0.0  | 4721.8    | 0.0  |       | 11120.4 | 0.0  |
| 6  |      | 0.0  | 4721.8    | 0.0  |       | 4721.8  | 0.0  |
| 7  |      | 0.0  | -278.2    | 0.0  |       | 4443.6  | 0.0  |
| 8  |      | 0.0  | 4721.8    | 0.0  |       | 9165.4  | 0.0  |
| 9  |      | 0.0  | 4721.8    | 0.0  |       | 13887.2 | 0.0  |
| 10 |      | 0.0  | 4721.8    | 0.0  |       | 18609.0 | 0.0  |
| 11 |      | 0.0  | -503.2    | 0.0  |       | 18105.8 | 0.0  |
| 12 |      | 0.0  | 135756.8  | 0.0  | 0.0   | 37556.4 | 0.0  |

ANEX04  
 Alternativa B

AÑO 7

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap</i> | <i>Ing.-Egr</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 0.0         | 0.0        | -37053.2        | 0.0         |              | 503.2        |             |
| 2        | 0.0         | 0.0        | -503.2          | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| 3        |             | 0.0        | 4721.8          | 0.0         | 0.0          | 4721.8       | 0.0         |
| 4        |             | 0.0        | 1676.8          | 0.0         |              | 6398.6       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0        | 4721.8          | 0.0         |              | 11120.4      | 0.0         |
| 6        |             | 0.0        | 4721.8          | 0.0         |              | 4721.8       | 0.0         |
| 7        |             | 0.0        | -278.2          | 0.0         |              | 4443.6       | 0.0         |
| 8        |             | 0.0        | 4721.8          | 0.0         |              | 9165.4       | 0.0         |
| 9        |             | 0.0        | 4721.8          | 0.0         |              | 13887.2      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0        | 4721.8          | 0.0         |              | 18609.0      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0        | -503.2          | 0.0         |              | 18105.8      | 0.0         |
| 12       |             | 0.0        | 135801.8        | 0.0         | 0.0          | 37556.4      | 0.0         |
|          |             |            |                 | 0.0         |              |              |             |

AÑO 8

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 0.0         | 0.0         | -37053.2         | 0.0         |              | 503.2        |             |
| 2        | 0.0         | 0.0         | -503.2           | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| 3        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         | 0.0          | 4721.8       | 0.0         |
| 4        |             | 0.0         | 1676.8           | 0.0         |              | 6398.6       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 11120.4      | 0.0         |
| 6        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 4721.8       | 0.0         |
| 7        |             | 0.0         | -278.2           | 0.0         |              | 4443.6       | 0.0         |
| 8        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 9165.4       | 0.0         |
| 9        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 13887.2      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 18609.0      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0         | -503.2           | 0.0         |              | 18105.8      | 0.0         |
| 12       |             | 0.0         | 135801.8         | 0.0         | 0.0          | 37556.4      | 0.0         |
|          |             |             |                  | 0.0         |              |              |             |

ANEX05  
Alternativa C

Año 1

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fondo</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 54547.2     | 54547.2     | -54542.2         | 1784.1      |              | 0.0          |             |
| 2        | 497.2       | 55044.4     | -497.2           | 1800.4      | 3584.6       | 0.0          |             |
| ~3       |             | 55044.4     | 7602.8           | 1800.4      | 5385.0       | 0.0          | 7602.8      |
| 4        |             | 52826.6     | 76,02.8          | 1727.9      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 5        |             | 46951.6     | 7602.8           | 1535.7      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 6        |             | 40884.5     | 7602.8           | 1337.3      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 7        |             | 34619.0     | 2602.8           | 1132.3      |              | 0.0          | 2602.8      |
| 8        |             | 33148.5     | 76,02.8          | 1084.2      |              | 0.0          | 7602.8      |
| 8        |             | 26630.0     | 7602.8           | 871.0       |              | 0.0          | 7602.8      |
| 10       |             | 19898.2     | 76,02.8          | 650.8       |              | 497.2        | 7105.6      |
| 11       |             | 13443.4     | 497.2            | 439.7       |              |              | 0.0         |
| 12       |             | 13443.4     | 140442.8         | 439.7       | 879.4        | 10000.0      | 14322.9     |
|          |             |             |                  |             | 14603.66     |              |             |

Año 2

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fondo</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 44551.6     | 44551.6     | -54551.16        | 1457.2      |              | 0.0          |             |
| 2        | 501.6       | 45053.2     | -501.6           | 1473.6      | 2930.8       | 0.0          |             |
| ~3       |             | 45053.2     | 4173.4           | 1473.6      | 4404.4       | 0.0          | 41 73.4     |
| 4        |             | 45053.2     | 4173.4           | 1473.6      | 1704.7       | 0.0          | 4173.4      |
| 5        |             | 42584.5     | 4173.4           | 1392.9      |              | 0.0          | 41 73.4     |
| 6        |             | 39803.9     | 4173.4           | 1301.9      |              | 826.6        | 3346.8      |
| 7        |             | 37759.0     | -826.6           | 1235.0      |              | 0.0          | 0.0         |
| 8        |             | 37759.0     | 41 73.4          | 1235.0      | 2470.1       | 0.0          | 4173.4      |
| 9        |             | 36055.7     | 4173.4           | 1179.3      |              | 0.0          | 4173.4      |
| 10       |             | 33061.6     | 41 73.4          | 1081.4      |              | 501.6        | 3671.8      |
| 11       |             | 30471.2     | -501.6           | 996.7       |              |              | 0.0         |
| 12       |             | 30471.2     | 162323.4         | 986.7       | 1993.3       | 20000.0      | 32464.5     |
|          |             |             |                  |             | 15296.95     |              |             |

ANEX05  
Alternativa C

Año 3

| m        | Avío    | Cap.    | Ing.-Egr. | Int.  | Acum.  | Fondo    | Paga    |
|----------|---------|---------|-----------|-------|--------|----------|---------|
| 1        | 27553.2 | 27553.2 | -47553.2  | 901.2 |        | 0.0      |         |
| 2        | 497.2   | 28050.4 | -503.2    | 917.5 | 1818.7 | 0.0      |         |
| 3        |         | 28050.4 | 3371.8    | 917.5 | 2736.2 | 0.0      | 3371.8  |
| 4        |         | 27414.8 | 326.8     | 896.7 |        | 0.0      | 326.8   |
| 5        |         | 27414.8 | 3371.8    | 896.7 | 1466.6 | 0.0      | 3371.8  |
| 6        |         | 25509.6 | 3371.8    | 834.4 |        | 1628.2   | 1743.6  |
| 7        |         | 24600.3 | -1628.2   | 804.6 |        | 0.0      | 0.0     |
| 8        |         | 24600.3 | 3371.8    | 804.6 | 1609.3 | 0.0      | 3371.8  |
| 9        |         | 22033.2 | 3371.8    | 720.7 |        | 0.0      | 3371.8  |
| 10       |         | 18661.4 | 3371.8    | 610.4 |        | 50:3.2   | 2868.6  |
| 11       |         | 16403.2 | -503.2    | 536.5 |        | 0.0      | 0.0     |
| 12       |         | 16403.2 | 165236.8  | 536.5 | 1073.0 | :30000.0 | 17476.2 |
| 9377.306 |         |         |           |       |        |          |         |

Año 4

| m        | Avío    | Cap.    | Ing.-Egr. | Int.  | Acum.  | Fondo   | Paga   |
|----------|---------|---------|-----------|-------|--------|---------|--------|
| 1        | 10550.5 | 10550.5 | -40550.5  | 345.1 |        | 0.0     |        |
| 2        | 500 .5  | 11051   | -500.5    | 361.5 | 706.5  | 0.0     |        |
| 3        |         | 11051.0 | 4724.5    | 361.5 | 1068.0 | 0.0     | 4724.5 |
| 4        |         | 7394.5  | 1679.5    | 241.9 |        | 0.0     | 1679.5 |
| 5        |         | 5956.9  | 4724.5    | 194.8 |        | 0.0     | 4724.5 |
| 6        |         | 1427.2  | 4724.5    | 46.7  |        | 3250.6  | 1473.9 |
| 7        |         | 0.0     | -275.5    | 0.0   |        | 2975.1  | 0.0    |
| 8        |         | 0.0     | 4724.5    | 0.0   |        | 7699.6  | 0.0    |
| 9        |         | 0.0     | 4724.5    | 0.0   |        | 12424.1 | 0.0    |
| 10       |         | 0.0     | 4724.5    | 0.0   |        | 17148.6 | 0.0    |
| 11       |         | 0.0     | -500.5    | 0.0   |        | 166481  | 0.0    |
| 12       |         | 0.0     | 139589.5  | 0.0   | 0.0    | 41052.0 | 0.0    |
| 1551.392 |         |         |           |       |        |         |        |

**ANEX05**  
**Alternativa C**

**Año 5**

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fondo</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 0.0         | 00          | -40551.0         | 0.0         |              | 501.0        | 0.0         |
| 2        | 0.0         | 0.0         | -501.0           | 0.0         | 0.0          | 0.0          | 0.0         |
| 3        |             | 0.0         | 4724.0           | 0.0         | 0.0          | 4724.0       | 0.0         |
| 4        |             | 00          | 1679.0           | 0.0         |              | 6403.0       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0         | 4724.0           | 0.0         |              | 11127.0      | 0.0         |
| 6        |             | 0.0         | 4724.0           | 0.0         |              | 4724.0       | 0.0         |
| 7        |             | 0.0         | -276.0           | 0.0         |              | 4448.0       | 0.0         |
| 8        |             | 0.0         | 4724.0           | 0.0         |              | 9172.0       | 0.0         |
| 9        |             | 0.0         | 4724.0           | 0.0         |              | 13896.0      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0         | 4724.0           | 0.0         |              | 18620.0      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0         | -501.0           | 0.0         |              | 18119.0      | 0.0         |
| 12       |             | 0.0         | 143684.0         | 0.0         | 0.0          | 37556.4      | 0.0         |
|          |             |             |                  | 0.0         |              |              |             |

**Año 6**

| <i>m</i> | <i>Avio</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fondo</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 0.0         | 0.0         | -37053.2         | 0.0         |              | 503.2        |             |
| 2        | 0.0         | 0.0         | -503.2           | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| n3       |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         | 0.0          | 4721.8       | 0.0         |
| 4        |             | 0.0         | 1676.8           | 0.0         |              | 6398.6       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 11120.4      | 0.0         |
| 6        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 4721.8       | 0.0         |
| 7        |             | 0.0         | -278.2           | 0.0         |              | 4443.6       | 0.0         |
| 8        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 9165.4       | 0.0         |
| 9        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 13887.2      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 18609.0      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0         | -503.2           | 0.0         |              | 18105.8      | 0.0         |
| 12       |             | 0.0         | 135766.8         | 0.0         | 0.0          | 37556.4      | 0.0         |
|          |             |             |                  | 0.0         |              |              |             |



**ANEX05**  
**Alternativa C**

**Año 7**

| <i>m</i> | <i>Avío</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing.-Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|----------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1        | 0.0         | 0.0         | -37053.2         | 0.0         |              | 503.2        |             |
| 2        | 0.0         | 0.0         | -503.2           | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| ~3       |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         | 0.0          | 4721.8       | 0.0         |
| 4        |             | 0.0         | 1676.8           | 0.0         |              | 6398.6       | 0.0         |
| 5        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 11120.4      | 0.0         |
| 6        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 4721.8       | 0.0         |
| 7        |             | 0.0         | -278.2           | 0.0         |              | 4443.6       | 0.0         |
| 8        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 9165.4       | 0.0         |
| 9        |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 13887.2      | 0.0         |
| 10       |             | 0.0         | 4721.8           | 0.0         |              | 18609.0      | 0.0         |
| 11       |             | 0.0         | -5003.2          | 0.0         |              | 18105.8      | 0.0         |
| 12       |             | 0.0         | 135801.8         | 0.0         | 0.0          | 37556.4      | 0.0         |
|          |             |             |                  | 0.0         |              |              |             |

**Año 8**

| <i>In</i> | <i>Avío</i> | <i>Cap.</i> | <i>Ing. - Egr.</i> | <i>Int.</i> | <i>Acum.</i> | <i>Fonda</i> | <i>Pago</i> |
|-----------|-------------|-------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1         | 0.0         | 0.0         | --37053.2          | 0.0         |              | 50:3.2       |             |
| 2         | 0.0         | 0.0         | -503.2             | 0.0         | 0.0          | 0.0          |             |
| ;03       |             | 0.0         | 4721.8             | 0.0         | 0.0          | 4721.8       | 0.0         |
| 4         |             | 0.0         | 1676,8             | 0.0         |              | 60398.6      | 0.0         |
| 5         |             | 0.0         | 4721.8             | 0.0         |              | 11120.4      | 0.0         |
| 6         |             | 0.0         | 4721.8             | 0.0         |              | 4721.8       | 0.0         |
| 7         |             | 0.0         | -278.2             | 0.0         |              | 44403.6      | 0.0         |
| 8         |             | 0.0         | 4721.8             | 0.0         |              | 9165.4       | 0.0         |
| 9         |             | 0.0         | 4721.8             | 0.0         |              | 103887.2     | 0.0         |
| 10        |             | 0.0         | 4721.8             | 0.0         |              | 18609.0      | 0.0         |
| 11        |             | 0.0         | -5003.2            | 0.0         |              | 18105.8      | 0.0         |
| 12        |             | 0.0         | 1035801.8          | 0.0         | 0.0          | 37556.4      | 0.0         |
|           |             |             |                    | 0.0         |              |              |             |

**ANEXO 6**  
**TASA INTERNA DE RENTABILIDAD FLUJO**  
**MENSUAL**  
**ANTES DE INTERÉS**

| Años<br>Mes | 1           | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          |
|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1           | (319,094.4) | (54,058.8) | (40,053.2) | (33,044.6) | (40,051.0) | (33,054.4) | (37,053.2) | (37,053.2) |
| 2           | (994.4)     | (1,003.2)  | (1,006.4)  | (1,001.0)  | (1,002.0)  | (1,006.4)  | (503.2)    | (503.2)    |
| 3           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 4           | 7,602.8     | 4,173.4    | 326.8      | 1,679.5    | 1,679.0    | 1,676.8    | 1,676.8    | 1,676.8    |
| 5           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 6           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 7           | 2,602.8     | (826.6)    | (1,628.2)  | (275.5)    | (276.0)    | (278.2)    | (278.2)    | (278.2)    |
| 8           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 9           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 10          | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 11          | (497.2)     | (501.6)    | (503.2)    | (500.5)    | (501.0)    | (503.2)    | (503.2)    | (503.2)    |
| 12          | 118,442.8   | 140,323.4  | 143,236.8  | 117,589.5  | 121,684.0  | 113,756.8  | 113,801.8  | 151,358.2  |

La tasa que hace este flujo igual a cero es 2.71 % mensual, al anualizarla (1.027109 ^ 12-1) da una tasa de 37.82 %.

ANEXO 6  
 Alternativa A  
 Después de interés

| Años<br>Mes | 1           | 2          | 3           | 4            | 5          | 6          | 7          | 8          |
|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1           | (319,094.4) | (54,058.8) | (40,05~3.2) | (3~3,044.61) | (40,051.0) | (33,054.4) | (37,053.2) | (37,053.2) |
| 2           | (994.4)     | (1,003.2)  | (1,006.4)   | (1,001.0)    | (1,002.0)  | (1,006.4)  | (50~3.2)   | (503.2)    |
| 3           | 7,602.8     | 4,173.4    | ~3,371.8    | 4,724.5      | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 4           | 7,602.8     | 4,173.4    | 326.8       | 1,679.5      | 1,679.0    | 1,676.8    | 1,676.8    | 1,676.8    |
| 5           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8     | 4,724.5      | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 6           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8     | 4,724.5      | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 7           | 2,602.8     | (826.61)   | (1,628.2)   | (275.5)      | (276.0)    | (278.2)    | (278.2)    | (278.2)    |
| 8           | 7,602.8     | 4,173.4    | 3,371.8     | 4,724.5      | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 9           | 7,602.8     | 4,173.4    | ~3,371.8    | 4,724.5      | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 10          | 7,602.8     | 4,173.4    | ~3,371.8    | 4,724.5      | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 11          | (497.2)     | (501.61)   | (503.2)     | (500.5)      | (501.0)    | (503.2)    | (503.2)    | (503.2)    |
| 12          | 18,629.3    | 47,550.2   | 60,802.5    | 48,547.7     | 66,330.2   | 82,396.2   | 99,077.4   | 136.63~3.8 |

La tasa que hace este flujo de igual a cero es de 0.80% mensual, al anualizarla  $(1 + .0079883)^{12}$  da 10.02% ..

ANEXO 6  
 Alternativa B  
 Después de interés

| Años | 1           | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          |
|------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mes  |             |            |            |            |            |            |            |            |
| 1    | (319,094.4) | 154,058.8) | (40,053.2) | (33,044.6) | (40,051.0) | (33,054.4) | (37,053.2) | (37,053.2) |
| 2    | (994.4)     | 11,003.2)  | (1,006.4)  | 11,001.0)  | (1,002.0)  | (1,006.4)  | (503.2)    | (503.2)    |
| 3    | 2,217.8     | 1,328.6    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 4    | 5,874.9     | 3,263.1    | 3,266.8    | 1,679.5    | 1,679.0    | 1,676.8    | 1,676.8    | 1,676.8    |
| 5    | 6,067.1     | ~3,369.9   | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 6    | 6,265.5     | 3,480.1    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 7    | 1,470.5     | (826.6)    | (1,628.2)  | (275.5)    | (276.0)    | (278.2)    | (278.2)    | (278.2)    |
| 8    | 6,518.6     | 2,960.4    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 9    | 6,731.8     | 3,663.7    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 10   | 6,952.0     | 3,783.5    | 3,371.8    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 11   | (497.2)     | (501.6)    | (503.2)    | (500.5)    | (501.0)    | (503.2)    | (503.2)    | (503.2)    |
| 12   | 39,778.1    | 61,533.4   | 66,814.7   | 57,628.1   | 78,793.0   | 97,120.6   | 113,801.8  | 151,358.2  |

La tasa que hace este flujo igual a cero es 1.07 % mensual, al anualizar  $(1 + 0.0106366)^{12}$  da una tasa de 13.54 %.

**ANEXO 6**  
**Alternativa C**  
**Después de interés**

| <b>Años</b> | <b>1</b>    | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>6</b>   | <b>7</b>   | <b>8</b>   |
|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Mes</i>  |             |            |            |            |            |            |            |            |
| 1           | (319,094.4) | (54,058.8) | (40,053.2) | (33,044.6) | (40,051.0) | (33,054.4) | (37,053.2) | (37,053.2) |
| 2           | (994.4)     | (1,003.2)  | (1,006.4)  | (1,001.0)  | (1,002.0)  | (1,006.4)  | (503.2)    | (503.2)    |
| 3           | 2,217.8     | 0.0        | 635.6      | 3,656.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 4           | 5,874.9     | 2,468.7    | 0.0        | 1,437.6    | 1,679.0    | 1,676.8    | 1,676.8    | 1,676.8    |
| 5           | 6,067.1     | 2,780.5    | 1,905.2    | 4,529.7    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 6           | 6,265.5     | 2,871.5    | 2,537.4    | 4,677.8    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 7           | 1,470.5     | (826.6)    | (1,628.2)  | (275.5)    | (276.0)    | (278.2)    | (278.2)    | (278.2)    |
| 8           | 6,518.6     | 1,703.3    | 1,762.5    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 9           | 6,731.8     | 2,994.1    | 2,651.1    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 10          | 6,952.0     | 3,092.0    | 2,761.4    | 4,724.5    | 4,724.0    | 4,721.8    | 4,721.8    | 4,721.8    |
| 11          | (497.2)     | (501.6)    | (503.2)    | (500.5)    | (501.0)    | (503.2)    | (503.2)    | (503.2)    |
| 12          | 39,778.1    | 66,026.0   | 75,653.8   | 61,975.3   | 80,065.2   | 94,721.9   | 113,801.8  | 151,358.2  |

La tasa que hace este flujo a *cera* es de 1.06 % mensual, al anualizar  $(1 + .0106202)^{12}$  da 13.52 %.

### Abstract

It is a common practice to present project's cash flows in an annual basis, even in enterprises with monthly incomes, this practice brings important problems to projects and to enterprises. This paper demonstrates the impact of three monthly cash flows in several indicators and compares them with those obtained by the traditional annual cash flow.

Theses alternatives allow to obtain saves of 34% to 89% of short term interest paid as well as 17% to 25 % of long term interest paid and 28% to 42% of total interest paid. It allows a two year reduction (25%) of long term repayment period, as well as increases IRR (considering interest paid) in a very sensible way. It also allows credit institutions to save important amounts of short term credit resources which would allow them to cover a larger amount of farmers.

### Referencias

1. Gittinger, P.: Economic Analisis of Agricultura Projects. *EDI series in economic development IBDR The John Hopkins University Press*. USA, 1982.
2. Schaefer-Kenhert W.: Los análisis de ingreso e inversión en la finca. *Edi 045/016 EDI (BIRF)*. Revisado Marzo, 1984.

. Los autores agradecen al Fideicomiso para Crédito en Áreas de Riego y de Temporal y al BANRURAL por haber permitido el acceso a la información y la divulgación de este trabajo.