

1282 1282
II II

29785

CATA
ANÁLISIS DE LAS EXPLOTACIONES

1. Generalidades

En el presente capítulo se analizan distintos modelos de finca susceptibles de ser implementados en el área del proyecto.

Dado que prácticamente la totalidad de las explotaciones tienen ya el beneficio del riego, la situación generalizada, para los fines del proyecto, será la de una finca que ve, gracias a éste, aumentadas su superficie irrigada y la dotación de agua por hectárea.

Las fincas propuestas no constituyen un patrón fijo para el área del proyecto. Las características mismas del proyecto, en el cual las unidades parcelarias ya están definidas, y por lo tanto no está contemplada la colonización de áreas nuevas, como así también que el esquema sobre el cual se apoya no prevé la planificación de las explotaciones por parte de ente oficial alguno, hace que los modelos de finca presentados se limiten a alternativas rentables, entre las cuales el productor puede seleccionar una que se adapte a las características de su predio. Los modelos propuestos demuestran en cambio que en distintos rangos de superficie y rubros de producción de las fincas existen soluciones técnicas y económicas para las explotaciones.

El problema de eventuales subdivisiones antieconómicas de las actuales explotaciones, está previsto por la legislación de la Provincia, que las limita a una superficie mínima de 40 hectáreas.

Los modelos se basaron en la disponibilidad de tierras aptas adicionales en las fincas, pudiendo ser las mismas:

- a) sin limitación
- b) con limitación

En el primer caso se consideraron dos modelos mixtos tipo tabaco-ganadería y un modelo tipo citrícola.

En el segundo caso se tomaron dos tipos de fincas tabacaleras, con una superficie neta bajo riego de 12 hectáreas en la actualidad. Los dos tipos consideran el aumento del rendimiento a los niveles de proyecto pero en el primero de ellos la superficie cultivada se mantiene, por la limitación del recurso suelo, mientras que en el segundo puede ser aumentada a 16 hectáreas.

Por tratarse de un análisis de tipo financiero a nivel de finca, se han adoptado en este capítulo precios de mercado. De allí que el precio del tabaco sea distinto al empleado en el análisis económico del proyecto.

2.

MODELOS DE EXPLOTACION

2.1.

Mixto Tabaco-ganadería

2.1.1.

Características Generales

De acuerdo a las pautas señaladas en capi-

tulos anteriores se elaboraron dos modelos de explotación mixta susceptibles de ser desarrollados exitosamente dentro del ámbito del Proyecto. Dichos modelos son básicamente dos, a saber:

- a) explotación tipo tabaco - leche, y
- b) explotación tipo tabaco - carne

La finca tipo tiene una superficie total de 50 ha, de las cuales se riegan y cultivan efectivamente 46.

De la superficie cultivada, 25 ha. están destinadas a la producción del tabaco, el cual se practica en rotación anual con abonos verdes a base de cereales de invierno y eventualmente alguna leguminosa anual, también invernal.

El manejo pluri-anual incluye la rotación con el sector destinado a ganadería, el cual ocupa una superficie neta de 21 hs. Dentro de este sector se incluye la explotación de una pradera permanente a base de alfalfa la cual ocupa una extensión de 17 ha. La pradera se complementa a su vez con una superficie de 4 ha. destinada a sorgo forrajero.

El esquema básico de cultivos dentro del establecimiento es el siguiente:

| <u>Otoño-Invierno</u> | | <u>Primavera-Verano</u> | |
|-----------------------|--------|-------------------------|--------|
| Abonos verdes | 25 ha. | Tabaco | 25 ha. |
| Pradera | 17 ha. | Pradera | 17 ha. |
| Verdeo invernal | 4 ha. | Sorgo | 4 ha. |

2.1.2.

Patrón de Cultivos

Ambos modelos propuestos se manejan con un esquema de producción similar de cultivos de cosecha y forrajes:

| | | | |
|-----------------|--------------------|--------------|---------------|
| Tabaco | | | 25 ha. |
| Ganadería | Pradera permanente | 17 ha. | |
| (Leche o Carne) | Sorgo | <u>4 ha.</u> | <u>21 ha.</u> |
| | TOTAL | | 46 ha. |

La diferencia entre ambos radica básicamente en el tipo de aprovechamiento que se da al forraje, y lógicamente en el equipamiento específico que requiere una y otra actividad ganadera.

2.1.3.

Equipamiento de las explotaciones

Se prevee para las explotaciones un equipamiento suficiente para la realización de la mayoría de las tareas.

El tabaco se cultiva con la modalidad usual entre los productores tecnificados actuales. No obstante, determinadas técnicas modernas aún poco difundidas, tales como el trasplante y cosecha mecánicas y el bulk-curing no fueron consideradas en esta etapa. El estudio posterior de este tema apuntará a demostrar cuales de ellas son susceptibles de incorporarse al Proyecto.

2.1.4.

Rendimientos físicos esperados

Para el cálculo de la productividad de las explotaciones se han asumido rendimientos semejantes a los usuales en explotaciones actuales tecnificados en forma similar a las propuestas. Los mismos son los siguientes en valores por año:

| | | |
|--------|----------------------|---------------------|
| Tabaco | 2.000 kgs/ha. | |
| Leche | 1 890 -133,8 Kgs/ha. | Grasa Butirométrica |
| Carne | 670 kgs/ha. | |

El rendimiento de tabaco corresponde a variedades superiores del tipo Virginia, actualmente difundidas en la zona.

En el caso de la leche se asume que se precisa 30 vacas en producción durante un período anual de 300 días, coincidente con la mayor producción de forrajes a un promedio diario de 13,5 litros por día y por animal. El ternero es destetado y vendido en forma temprana, a efectos de maximizar el aprovechamiento de la producción láctea.

Para la producción de carne se estima que se requieren 84 novillitos de 200 kgs. cada uno, los cuales se llevan en el término de 12 meses a 420 kgs. Considerando una mortalidad de 1 % anual se obtendrán 83 animales del peso citado.

El promedio de ganancia diaria de peso por

novillo es del orden de 603 gramos a lo largo del período de engorde.

2.1.5. Volúmenes de producción por finca tipo

Los volúmenes de producción física anual por finca tipo son los siguientes:

A.- Tipo Tabaco-Leche

| | |
|--------|--------------|
| Tabaco | 50.000 kgs. |
| Leche | 121.500 lts. |

B.- Tipo Tabaco-Carne

| | |
|--------|-------------------|
| Tabaco | 50.000 Kgs. |
| Carne | 18.620 kgs. 18260 |

se han totalizado los valores que resultan para cada modelo tabaco-leche y tabaco-carne, respectivamente.

En los ANEXOS Nº1 , 2 y 3 se presenta las cuentas culturales correspondientes a cada actividad.

2.1.6. Ingresos Brutos de cada actividad

De acuerdo a los precios unitarios por producto y a los rendimientos físicos esperados de cada actividad se obtuvieron los montos correspondientes de ingresos brutos por cada una de aquellas.

Los resultados aparecen en el ANEXO Nº 4

2.1.7.

Resultados Económicos por Actividad

Los resultados económicos totales y por hectárea se han volcado en el ANEXO Nº 5.

2.1.8.

Beneficios Netos a Nivel de Finca Tipo

El resultado económico a nivel de finca tipo de 46 ha. netas de cultivo se presenta en el ANEXO Nº 6.

2.2.

Modelo de Explotación Citrícola

El modelo de explotación citrícola se basó en una finca con una superficie de 20 hectáreas netas bajo riego.

Las especies cultivadas son naranjo y pomelo, en proporciones equivalentes, por ser las que mejor comportamiento tienen en las condiciones ecológicas del área.

En lo que a rendimientos físicos se refiere se espera que mediante el proyecto se logre una mejora del 20 % sobre los rendimientos medios actuales en el área, como consecuencia de la mayor dotación de agua de riego.

También se espera lograr un mejor precio promedio de la producción como consecuencia de la mejor calidad de frutas a obtener.

En el ANEXO Nº 7 se presenta la cuenta cultu

2.1.7. Resultados Económicos por Actividad

Los resultados económicos totales y por hectárea se han volcado en el ANEXO Nº 5.

2.1.8. Beneficios Netos a Nivel de Finca Tipo

El resultado económico a nivel de finca tipo de 46 ha. netas de cultivo se presenta en el ANEXO Nº 6.

2.2. Modelo de Explotación Citrícola

El modelo de explotación citrícola se basó en una finca con una superficie de 20 hectáreas netas bajo riego.

Las especies cultivadas son naranjo y pomelo, en proporciones equivalentes, por ser las que mejor comportamiento tienen en las condiciones ecológicas del área.

En lo que a rendimientos físicos se refiere se espera que mediante el proyecto se logre una mejora del 20 % sobre los rendimientos medios actuales en el área, como consecuencia de la mayor dotación de agua de riego.

También se espera lograr un mejor precio promedio de la producción como consecuencia de la mejor calidad de frutas a obtener.

En el ANEXO Nº 7 se presenta la cuenta cultu

ral correspondiente al modelo estudiado.

En el ANEXO Nº 8 se muestra el resultado e conómico de la explotación citrícola.

3. Efecto del proyecto sobre una finca tipo
tabacalera de 12 hectáreas cultivadas

Se estudió el efecto que tendría el proyecto sobre una finca tipo con una superficie actual de 12 hectáreas netas de cultivo bajo riego, dedicada a la producción de tabaco exclusivamente.

Se asignó a la finca tipo rendimientos por hectárea semejantes a los rendimientos medios del área en la situación actual y en la situación de proyecto respectivamente, es decir, que aumentan de 1500 kg/ha á 2000 kg/ha.

En el costo de la mano de obra se tuvo en cuenta la proporcionada por el agricultor y su familia, equivalente a tres personas adultas, de las cuales dos realizan tareas físicas y una, el titular, funciones de administrador exclusivamente.

El precio obtenido por el tabaco es el calculado en el Documento Preliminar, punto VI 1.1.3. Precios al Productor, que es de 2764,42 \$ 1970 la tonelada.

La actualización de ese valor a Agosto de 1979 da 3.382.206 \$ de esa fecha, y al cambio de 1375 \$ por U\$S, se

obtiene un valor de 2460 U.S por tonelada o 2,46 U\$S por kilogramo. Se supone que dicho valor se mantiene constante.

En lo que se refiere al mayor rendimiento físico, el mismo origina lógicamente un aumento del costo de producción por unidad de superficie, habiendo sido tenido en cuenta el mismo.

En el presente análisis se consideraron dos posibilidades en cuanto a la superficie apta total, con o sin expansión de la misma.

A. Sin expansión de Superficie

La finca no dispone de una superficie apta adicional, de manera tal que se mantendrá la superficie actualmente en explotación. El efecto se limita a la mejora del rendimiento unitario.

En los ANEXOS N° 9 y 10 se presentan las cuentas culturales para la situación inicial y final de la finca estudiada.

En el ANEXO N° 11 se muestra el efecto del proyecto sobre el resultado de la finca.

El Beneficio Neto se ve incrementado en el % con respecto a la situación actual.

B. Con expansión de Superficie

En este caso la finca dispone de una superficie apta adicional, la cual no es cultivada en la actualidad a causa de la limitación en el recurso hídrico.

La superficie cultivada crece de 12 hectáreas en la situación actual a 16 hectáreas en la situación de proyecto.

En este caso los costos de producción unitarios aumentan a causa del mayor rendimiento, pero se reducen por otra parte por una mayor superficie en producción y la consecuente mayor distribución de inversiones fijas.

En el ANEXO Nº 9 se vió ya la cuenta cultural correspondiente a la explotación en la situación actual; en el ANEXO Nº 12 se muestra la correspondiente a la situación de proyecto para esta finca tipo.

En el ANEXO Nº 13 se presenta el efecto del proyecto sobre el resultado de la finca.

El Beneficio Neto aumenta en el 134.0 % con respecto a la situación actual.

ANEXO Nº 1. PRODUCCION DE TABACO - CUENTA CULTURAL (en U\$S)

| C O N C E P T O | Importe por ha. | Parcial por ha. | Subtotal por ha. | Total por ha. |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 1. GASTOS DE EXPLOTACION | | | | |
| 1.1. Mano de Obra | 909.8 | | | |
| 1.2. Gastos Generales | 1349.8 | 2259.6 | | |
| 2. AMORTIZACIONES | | | | |
| 2.1. Mejoras Fundiarias | 12.0 | | | |
| 2.2. Capital de Explotación | 159.9 | 171.9 | 2431.5 | |
| 3. RETRIBUCION AL CAPITAL | | | | |
| 3.1. Beneficio Fundiario | | | | |
| 3.1.1. Renta Fundiaria | 4.3 | | | |
| 3.1.2. Interés Fundiario | 187.0 | 191.3 | | |
| 5% s/VRACI s/Mej.Fundiaria | | | | |
| 3.2. Beneficio Industrial | | | | |
| 3.2.1. Interés Mobiliario | 34.5 | | | |
| 5% s/VRACI Cap.Exp.Fijo | | | | |
| 3.2.2. Interés Circulante | 45.2 | 79.7 | 271.0 | 2702.5 |
| 120 días 6% s/Cap.Circulante | | | | |

| C O N C E P T O | | Importe por ha. | Parcial por ha. | Subtotal por ha. | Total por ha. |
|-----------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 1. | <u>GASTOS DE EXPLOTACION</u> | | | | |
| | 1.1. Mano de Obra | 196.7 | | | |
| | 1.2. Gastos Generales | 229.4 | 416.1 | | |
| 2. | <u>AMORTIZACIONES</u> | | | | |
| | 2.1. Mejoras Fundiarias | 19.8 | | | |
| | 2.2. Capital de Explotación | 140.4 | 160.2 | 576.3 | |
| 3. | <u>RETRIBUCION AL CAPITAL</u> | | | | |
| | 3.1. <u>Beneficio Fundiario</u> | | | | |
| | 3.1.1. Renta Fundiaria | 4.3 | | | |
| | 3.1.2. Interés Fundiario | 108.1 | 112.4 | | |
| | 3.2. <u>Beneficio Industrial</u> | | | | |
| | 3.2.1 Interés Mobiliario | 26.1 | 26.1 | 138.5 | 714.8 |

| C O N C E P T O | | Importe por ha. | Parcial por ha. | Subtotal por ha. | Total por ha. |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 1. | <u>GASTOS DE EXPLOTACION</u> | | | | |
| | 1.1. Mano de Obra | 118.3 | | | |
| | 1.2. Gastos Generales | 993.7 | 1112.0 | | |
| 2. | <u>ASERTIZACIONES</u> | | | | |
| | 2.1. Mejoras Fundiarias | 18.5 | | | |
| | 2.2. Capital de Explotación | 16.1 | 34.6 | 1146.6 | |
| 3. | <u>RETRIBUCION AL CULTIVO</u> | | | | |
| | 3.1. Beneficio Fundiario | | | | |
| | 3.1.1. Renta Fundiaria | 4.3 | | | |
| | 3.1.2. Interés Fundiario | 83.4 | 87.7 | | |
| | 3.2. Beneficio Industrial | | | | |
| | 3.2.1. Interés Mobiliario | 5.2 | | | |
| | 3.2.2. Interés Circulante | 22.7 | 27.9 | 115.6 | 1262.2 |

ANEXO Nº 4 .

INGRESOS BRUTOS DE CADA ACTIVIDAD

De acuerdo a los precios unitarios por producto y a los rendimientos físicos esperados en cada actividad se obtienen los siguientes montos de ingresos brutos por cada una de aquellas:

I. TABACO

Haber:

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Venta de 50.000 kgr. de Tabaco | 123.000 U\$S |
| a 2.46 U\$S el kgr. | |
| Son 4920 U\$S por ha. | |

II. LECHE

Haber:

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Venta de leche 121.500 litros | 23.328 U\$S |
| a 0.192 U\$S | |
| Venta de 6 vacas | 1.440 U\$S |
| a 240 U\$S c/u | |
| | <hr/> |
| | 24.768 U\$S |
| Son 1179 U\$S por ha. | |

III. CARNE

Haber:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Venta de 83 novillos de 420 kgr. | 28.446 U\$S |
| a 0.816 U\$S el kgr. | |
| Son 1355 U\$S por ha. | |

ANEXO Nº 5.RESULTADOS ECONOMICOS POR ACTIVIDAD

| C O N C E P T O | Tabaco 25 ha. | Leche | Carne |
|-----------------------------|---------------|--------|--------|
| INGRESO BRUTO TOTAL | 123.000 | 24.768 | 28.446 |
| INGRESO BRUTO POR ha. | 4.920 | 1.179 | 1.355 |
| COSTO DE PRODUCCION TOTAL | 67.562 | 15.015 | 26.502 |
| COSTO DE PRODUCCION POR ha. | 2.702 | 715 | 1.262 |
| BENEFICIO NETO TOTAL | 55.437 | 9.753 | 1.944 |
| BENEFICIO NETO POR ha. | 2.217 | 464 | 93 |

ANEXO Nº 6 .BENEFICIO A NIVEL DE FINCA TIPOA. MODELO TABACO - LECHE

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Tabaco 25 ha. x U\$S 2217/ha: | 55.437 |
| Leche 21 ha. x U\$S 464/ha: | 9.753 |
| T O T A L | <u>65.190</u> |

| | |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Incidencia del Cánon de Riego 46 ha. x U\$S 197/ha.: | 9.062 |
|---------------------------------------------------------|-------|

| | |
|----------------------------------------------|--------|
| Beneficio Neto deducido el Cánon de Riego | 56.128 |
|----------------------------------------------|--------|

| | |
|------------------------------|-------|
| Beneficio Neto medio por ha. | 1.220 |
|------------------------------|-------|

B. MODELO TABACO - CARNE

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Tabaco 25 ha. x U\$S 2227/ha: | 55.437 |
| Carne 21 ha. x U\$S 93/ha: | 1.944 |
| T O T A L | <u>57.381</u> |

| | |
|--------------------------------------------------------|-------|
| Incidencia del Cánon de Riego 46 ha. x U\$S 197/ha. | 9.062 |
|--------------------------------------------------------|-------|

| | |
|----------------------------------------------|--------|
| Beneficio Neto deducido el Cánon de Riego | 48.319 |
|----------------------------------------------|--------|

| | |
|------------------------------|-------|
| Beneficio Neto medio por ha. | 1.050 |
|------------------------------|-------|

ANEXO Nº 7.

CUENTA CULTURAL

Producción de Citrus (20 hectáreas)

| C o n c e p t o | Importe por ha. | Parcial por ha. | Sub-Total por ha. | Total por ha. |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------|
| 1. Gastos de Explotación | | | | |
| 1.1. Mano de Obra | 167.40 | | | |
| 1.2. Gastos Generales | 607.30 | 774.76 | | |
| 2. Amortizaciones | | | | |
| 2.1. Mejoras Fundiarias | 18.35 | | | |
| 2.2. Capital de Explotación | 140.94 | 159.3 | 934.0 | |
| 3. Retribución al Capital | | | | |
| 3.1. Beneficio Fundiario | | | | |
| 3.1.1. Renta Fundiaria (5%) | 4.3 | | | |
| 3.1.2. Interés Fundiario (5%) | 310.9 | 315.2 | | |
| 3.2. Beneficio Industrial | | | | |
| 3.2.1. Interés Mobiliario (5%) | 48.6 | | | |
| 3.2.2. Interés Circulante (6%) | 23.2 | 71.8 | 387.0 | 1.321.0 |

ANEXO Nº 8 .

RESULTADO ECONOMICO DE UNA EXPLOTACION DE CITRUS (20 ha.)

Valor de Venta de la Producción

Haber

Venta de 23400 kg/ha.de fruta

| | | | | | |
|--------|---|------|-----------------|------------------------|------------|
| 26.000 | T | 1 | Exportación | 12.000 kg a 0.135 U\$S | 1.620 U\$S |
| 21.000 | 4 | et - | Mercado Interno | 7.000 kg a 0.075 U\$S | 525 U\$S |
| 13.200 | " | | Industria | 4.400 kg a 0.045 U\$S | 198 U\$S |
| 40.200 | 0 | | | | |
| | | | | 23.400 kg | 2.340 U\$S |

Son 2340 U\$S/ha. x 20 ha. = 46.800 U\$S

Resultado Económico

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Ingreso Bruto | 46.800 U\$S |
| Ingreso Bruto por ha. | 2.340 U\$S |
| Costo de Producción Total | 26.420 U\$S |
| Costo de Producción por ha. | 1.321 U\$S |
| Beneficio Neto | 20.380 U\$S |
| Beneficio Neto por ha. | 1.019 U\$S |

Beneficio a Nivel de Finca Tipo

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Beneficio Ingreso Neto | 20.380 20.180 U\$S |
| Incidencia del Cánon de Riego | |
| 20 ha. x 197 U\$S/ha. | 3.940 U\$S |
| Beneficio Neto Deducido | 16.440 |
| el Cánon de Riego | 16.240 U\$S |
| Beneficio Neto Final por ha. | 812 U\$S 822 |

ANEXO Nº 9.

CUENTA CULTURAL POR HECTAREA - SITUACION ACTUAL

(Tabaco 1500kg/ha-12 ha.)

| <u>C O N C E P T O</u> | | <u>Importe</u> | <u>Parcial</u> | <u>Subtotal</u> | <u>Total</u> |
|----------------------------------|--|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | <u>por ha.</u> | <u>por ha.</u> | <u>por ha.</u> | <u>por ha.</u> |
| <u>1. GASTOS DE EXPLOTACION</u> | | | | | |
| 1.1. Mano de Obra | | 572.3 | | | |
| 1.2. Gastos Generales | | 1384.0 | 1956.3 | | |
| <u>2. AMORTIZACIONES</u> | | | | | |
| 2.1. Mejoras Fundiarias | | 13.0 | | | |
| 2.2. Capital de Explotación | | 302.0 | 315.0 | 2271.3 | a |
| <u>3. RETRIBUCION AL CAPITAL</u> | | | | | |
| <u>3.1. Beneficio Fundiario</u> | | | | | |
| 3.1.1. Renta Fundiaria | | 4.3 | | | |
| 3.1.2. Interés Fundiario | | 224.3 | 228.6 | | |
| 5% s/VRACi s/Mej.Fundiarias | | | | | |
| <u>3.2. Beneficio Industrial</u> | | | | | |
| 3.2.1. Interés Mobiliario | | 69.5 | | | |
| 5% s/VRACi Cap.Exp.Fijo | | | | | |
| 3.2.2. Interés Circulante | | 39.1 | 108.6 | 337.2 | 2608.5 |
| 120 días 6% s/Cap.Circulante | | | | | |

ANEXO Nº 10.CUENTA CULTURAL POR HECTAREA - SITUACION DE PROYECTO
(Tabaco 2000 kg/ha-12 has)

| C O N C E P T O | | Importe por ha. | Parcial por ha. | Subtotal por ha. | Total por ha. |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| <u>1. GASTOS DE EXPLOTACION</u> | | | | | |
| 1.1. | Mano de Obra | 762.3 | | | |
| 1.2. | Gastos Generales | 1479.0 | 2241.3 | | |
| <u>2. AMORTIZACIONES</u> | | | | | |
| 2.1. | Mejoras Fundiarias | 13 | | | |
| 2.2. | Capital de "xplotación | 302 | 315.0 | 2556.3 | |
| <u>3. RETRIBUCION AL CAPITAL</u> | | | | | |
| 3.1. | <u>Beneficio Fundiario</u> | | | | |
| 3.1.1. | Renta Fundiaria | 4.3 | | | |
| 3.1.2. | Interés Fundiario | 224.3 | 228.6 | | |
| | 5% s/VRACi s/Mej.Fundiarias | | | | |
| 3.2. | <u>Beneficio Industrial</u> | | | | |
| 3.2.1. | Interés Mobiliario | 69.5 | | | |
| | 5% s/VRACi Cap.Esp.Fijo | | | | |
| 3.2.2. | Interés Circulante | 44.8 | 114.3 | 342.9 | 2899.2 |
| | 120 días 6% s/Cap.Circulante | | | | |

ANEXO Nº 11.EFFECTO DEL PROYECTO SOBRE EL RESULTADO
DE LA FINCA TIPOSITUACION ACTUAL

| | |
|-------------------------------------|------------|
| 1) Valor de la producción | |
| 1500 kg/ha. x 12 ha. x 2,46 U\$S/kg | 44280 U\$S |
| 2) Costos de Producción | |
| 2608.5 U\$S/ha. x 12 ha. | 31302 U\$S |
| 3) Beneficio Neto | 12978 U\$S |

APLICACION DE PROYECTO

| | |
|----------------------------------------------|------------|
| 1) Valor de la producción | |
| 2000 kg/ha. x 12 ha. x 2,46 U\$S/kg | 59040 U\$S |
| 2) Costos de Producción | |
| 2699.2 U\$S/ha. x 12 ha. | 34790 U\$S |
| 3) Beneficio Neto | 24250 U\$S |
| Cánon de riego a 197 U\$S/ha. | 2364 U\$S |
| 4) Beneficio Neto, pagado el cánon de riego. | 21886 U\$S |

RESUMEN

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Situación Actual | 12978 U\$S |
| Situación de Proyecto | 21886 U\$S |
| Incremento del Beneficio Neto | + 8908 U\$S |
| Aumento porcentual sobre valor base | 68.6 % |

ANEXO Nº 12.

CUENTA CULTURAL POR HECTAREA - SITUACIÓN DE PROYECTO

(Tabaco 2000 kg/ha - 16 has)

| C O N C E P T O | | Importe por ha. | Parcial por ha. | Subtotal por ha. | Total por ha. |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| <u>1. GASTOS DE EXPLOTACION</u> | | | | | |
| 1.1. | Mano de Obra | 842.3 | | | |
| 1.2. | Gastos Generales | 1426.7 | 2269.0 | | |
| <u>2. AMORTIZACIONES</u> | | | | | |
| 2.1. | Mejoras Fundiarias | 12.2 | | | |
| 2.2. | Capital de Explotación Fijo | 232.7 | 244.9 | 2513.9 | |
| <u>3. RETRIBUCION AL CAPITAL</u> | | | | | |
| 3.1. | <u>Beneficio Fundiario</u> | | | | |
| 3.1.1. | Renta Fundiaria | 4.3 | | | |
| 3.1.2. | Interés Fundiario | 206.8 | 211.1 | | |
| | 5% s/VRACi s/Mej.Fundiarias | | | | |
| 3.2. | <u>Beneficio Industrial</u> | | | | |
| 3.2.1. | Interés Mobiliario | 62.2 | | | |
| | 5% s/VRACi Cap.Exp. Fijo | | | | |
| 3.2.2. | Interés Circulante | 37.4 | 99.6 | 310.7 | 2824.6 |
| | 120 días 6% s/Cap.Circulante | | | | |

ANEXO Nº 13.

EFFECTO DEL PROYECTO SOBRE EL RESULTADO
DE LA FINCA TIPO

SITUACION ACTUAL

| | |
|-----------------------------------|------------|
| 1) Valor de la Producción | |
| 1500 kg/ha.x 12 ha.x 2,46 U\$S/kg | 44280 U\$S |
| 2) Costos de Producción | |
| 2608.5 U\$S/ha.x 12 ha. | 31302 U\$S |
| 3) Beneficio Neto | 12978 U\$S |

SITUACION DE PROYECTO

| | |
|----------------------------------------------|------------|
| 1) Valor de la producción | |
| 2000 kg/ha.x 16 ha.x 2,46 U\$S/kg | 78720 U\$S |
| 2) Costos de Producción | |
| 2824.6 U\$S/ha.x 16 ha. | 45194 U\$S |
| 3) Beneficio Neto | 33526 U\$S |
| Cánon de riego a 197 U\$S/ha. | 3152 U\$S |
| 4) Beneficio Neto, pagado el cánon de riego. | 30374 U\$S |

RESUMEN

| | |
|----------------------------------------|--------------|
| Situación Actual | 12978 U\$S |
| Situación de Proyecto | 30374 U\$S |
| Incremento del Beneficio Neto | + 17396 U\$S |
| Aumento porcentual sobre el valor base | 134.0 % |

DETERMINACION DEL CANON DE RIEGO

1. Generalidades

El Cánón de riego es una imposición directa a las tierras de regadío que hace el Estado y cuyo objeto es cubrir total o parcialmente los gastos de mantenimiento y servicio de las redes de riego y eventualmente la amortización de las obras de infraestructura.

Las inversiones en obras y servicios pueden ser realizadas en su totalidad por el Estado o al menos parcialmente por el sector privado. A los efectos de la presente estimación se considerará de la primera forma, para un más fácil análisis de los datos.

Es un hecho conocido la preocupación estatal de recuperar las inversiones que se realizan en obras públicas.

En el caso particular de las obras de riego dicha recuperación puede ser lograda a través de impuestos indirectos o a través del cánón de riego, sin descartar la posibilidad de fórmulas mixtas.

En la presente situación se plantea la recuperación de las inversiones del Estado íntegramente a través del cánón de riego como forma simplificada y directa que permite evaluar la incidencia de aquélla sobre la economía de la explotación agropecuaria.

2. Composición del Cánón de Riego

Puede considerarse al cánón de riego integrado por los siguientes componentes, a saber:

a) Cánon de Servicio

b) Cánon de Obras

El Cánon de Servicio asciende en el área del proyecto a un monto de U\$S 38 por hectárea, según lo calculado por la Empresa Agua y Energía Eléctrica.

En el Cánon de Obra se han considerado los distintos rubros que componen el proyecto con sus correspondientes montos de inversión.

Debido a que las distintas subáreas del proyecto reciben en forma discriminada los beneficios del mismo, se han asignado los importes correspondientes a cada una y según el rubro de que se trate.

Para la presente determinación se tuvieron en cuenta los valores de inversión correspondientes a la Alternativa III.

En la determinación del valor del cánon de obra por hectárea, se estimó que tendría una incidencia marcada la tasa de interés que se aplicara en el servicio de la deuda.

En el ANEXO Nº 1 se presentan los montos de inversión por hectárea, primero el valor medio para la totalidad del área y luego los específicos para cada subárea.

Sobre esos valores se calcularon los importes que resultarían a distintas tasas de interés y a 25 años de plazo de amortización. A los efectos del análisis se seleccionó el monto de inversión por hectárea que resultaba ser mayor, que corresponde a la subárea Maderas II, y una tasa de interés moderada y compatible con la rentabilidad agrícola (5 %); en

esas condiciones el cánon de obra a aplicar sería de 158.6 U\$S por hectárea y año.

El cánon de riego será:

| | |
|-------------------|------------|
| Cánon de Obra | 158.6 U\$S |
| Cánon de Servicio | 38.0 U\$S |
| Cánon de riego | 196.6 U\$S |

ANEXO Nº 1.

Estimación del Valor del Canon de Obra por Sub-Áreas para Distintas Tasas de Interés
(Alternativa III)

| | S u b - Á r e a s | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------------------|---------------|
| | Total | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Nanan- tiales | San Pedro. |
| Inversión Pública (en milos US\$) | 63.822 | 1.413 | 4.506 | 22.663 | 28.037 | 5.449 | 1.734 |
| Superficie Beneficiada (ha) | 51.469 | 1.743 | 4.581 | 10.395 | 12.550 | 7.200 | 15.000 |
| Inversión por Hectárea (US\$) | 1.2400 | 811.3 | 983.6 | 2.180.1 | 2.235.5 | 756.7 | 115.6 |
| Monto del Canon de Obra (US\$) | | | | | | | |
| Pagado en un Plazo de 25 Años | | | | | | | |
| a Distintas Tasas de Interés | | | | | | | |
| 2 % | 63.5 | 41.5 | 50.4 | 111.7 | 114.5 | 38.7 | 5.9 |
| 3 % | 71.2 | 46.6 | 56.5 | 125.2 | 128.4 | 43.4 | 6.6 |
| 4 % | 79.4 | 51.9 | 63.0 | 139.5 | 143.1 | 48.4 | 7.4 |
| 5 % | 88.0 | 57.6 | 69.8 | 154.7 | 158.6 | 53.7 | 8.2 |
| 6 % | 97.0 | 63.5 | 76.9 | 170.5 | 174.9 | 59.2 | 9.0 |
| 7 % | 106.4 | 69.6 | 84.4 | 187.1 | 191.8 | 64.9 | 9.9 |
| 8 % | 116.2 | 76.0 | 92.1 | 204.2 | 209.4 | 70.9 | 10.8 |

EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO

1. Objeto

El presente capítulo tiene por objeto presentar una evaluación económica del proyecto de desarrollo agropecuario del Area del Dique Las Naderas.

La evaluación se ha encarado desde dos puntos de vista diferentes. Se procuró determinar por una parte la rentabilidad de las inversiones del sector público y por otra, la de las inversiones globales realizadas por el conjunto de los sectores económicos.

2. Procedimientos y Datos Básicos

2.1. Generalidades

La presente evaluación se ha basado en las características fundamentales del proyecto y las de la situación actual del área donde el mismo se efectuará.

El área actual se encuentra parcialmente desarrollada en lo que a explotación agrícola se refiere, poseyendo ya una infraestructura y una producción importantes.

El objetivo del Proyecto es maximizar el desarrollo del área en base al riego.

El análisis se encaró por lo tanto considerando básicamente las dos situaciones extremas, la actual y la que se persigue alcanzar con el proyecto.

La presente evaluación se ha basado en el cálculo de la tasa interna de retorno del proyecto, para lo cual se han seguido, dentro de lo posible, las metodologías aceptadas internacionalmente.

Es un hecho conocido que las metodologías vigentes en el orden mundial en materia de evaluación económica de proyectos recomiendan el empleo de precios corregidos, libres de impuestos y subsidios, de manera tal que reflejan el costo económico real tanto en insumos como en productos.

Las metodologías a las que se alude son las descritas en el "Manual de Proyectos de Desarrollo Económico" de Naciones Unidas y en "Análisis Económico de Proyectos Agrícolas" elaborado por J.P. Gittinger para el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

La necesidad de utilizar valores corregidos se acentúa debido a que los precios internos de mercado, tanto de productos como de insumos están bastante distorsionados por la incidencia de impuestos y subsidios.

En la presente evaluación, y de acuerdo con el avance de los trabajos realizados hasta el presente, se han incorporado correcciones en lo que se refiere a precio del tabaco, eliminando la incidencia de los subsidios sobre el mismo.

El procedimiento seguido supone un criterio tal vez severo en la evaluación, ya que no se eliminan impuestos, pero que da un mayor margen de seguridad sobre el resultado a obtener.

En ese sentido cabe esperarse que los valores de rentabilidad que se obtengan en definitiva estén por encima antes que por debajo de los resultados de la presente evaluación.

2.2. El Area del Proyecto

El área del proyecto cubre una superficie neta a regar de 36.469 ha. ubicadas en el Dpto. El Carmen, donde actualmente existe una superficie ya regada de 15.032 ha. (año 1977).

Una superficie mayor que la actualmente cultivada cuenta con infraestructura de riego y productiva, no siendo explotada por la limitación existente en el recurso agua.

Se asume que cuenta con infraestructura de riego toda la superficie con concesión de agua.

A los fines de la evaluación económica se calculó que en el área a regar existen 3.287 ha. cultivadas en secano, y al resto se le asignó una producción equivalente a la explotación de ganadería extensiva (18150 hectáreas).

En la evaluación del proyecto se computa la pro

9

ducción que deja de realizarse en esas áreas.

Adicionalmente se prevén beneficios por reducción del bombeo en 15.000 ha. del Dpto. San Pedro.

2.3. Estructura de la Producción

2.3.1. Situación Actual

En el área cubierta por el proyecto se realizan en la actualidad explotaciones agrícolas de riego y secano y ganaderas, principalmente en la segunda forma.

La distribución de cultivos correspondiente se detalla en el ANEXO Nº 1.

Los rendimientos obtenidos se han volcado en el ANEXO Nº 2.

2.3.2. Situación de Proyecto

La estructura de producción adoptada en la presente evaluación se apoya en los estudios de mercado efectuados.

El volumen de producción de tabaco propuesto, no obstante, se encuentra algo por encima de lo indicado por dichos estudios por las siguientes razones.

- Se ha introducido, como un factor de importancia en la expansión de exportaciones, la calidad del producto.

En efecto, el producto de calidad superior, técnicamente posible de lograr en el área por las excelentes condiciones ecológicas de la misma, cuenta internacionalmente con mercados específicos.

- Los estudios elaborados por la Comisión de Tierras Áridas indican un incremento de la demanda futura para el área de las mismas, la cual sería cubierta por los proyectos seleccionados en solamente un 5, 3 y 2 por ciento para los años 1985, 1990 y 2000 respectivamente.

Ya que el área con aptitud ecológica para el tabaco, especialmente el tipo Virginia es restringida, no puede esperarse que la expansión sin proyecto sea importante.

Se destaca finalmente que el incremento del volumen de producción propuesto sólo cubriría el 16.67, 51.02 y 74.01 por ciento del incremento de demanda indicado por la C.T. A.

Motivos adicionales para proponer el tabaco como principal cultivo son:

- Existe en el área una extensa infraestructura específica, la cual incluso excede a la producción actual.

- Existen tecnologías aceptadas que aseguran la conservación del recurso suelo, habiendo sido las mismas contempladas en el proyecto.

Con respecto a los restantes cultivos pueden hacerse las siguientes apreciaciones.

La producción lechera se limitó al abastecimiento de leche fresca en el mercado local.

Las frutas cítricas, por su moderado volumen de producción se descarta que puedan alterar el mercado, ocurriendo lo propio con la producción de caña de azúcar.

La producción de carne no tiene limitación de mercado; con el proyecto se reducirán en parte las "importaciones" del producto que realiza la provincia de Jujuy de otras provincias.

Con respecto a los cultivos varios, por tratarse de pequeños volúmenes de productos actualmente cultivados, tampoco tendrían limitaciones.

Debe consignarse que la composición de cultivos elegida para la situación de proyecto no es una solución única sino una alternativa elegida dentro de las más viables en el contexto prefijado de conservación del recurso suelo.

Los valores de superficie cultivada aparecen en el ANEXO Nº 1 y los de rendimientos en el ANEXO Nº 2. En ambos casos se consignan las diferencias con respecto a la situación actual.

2.4.

Precios

En la presente evaluación se han tomado como datos básicos los precios de mercado de insumos y productos, pagados y percibidos respectivamente por el productor.

En el caso específico del tabaco requiere un tratamiento particular por la existencia del subsidio que establece el Fondo Especial del Tabaco, el cual sobre eleva el precio del producto por encima de los valores internacionales al menos en el momento actual.

Si bien la participación de dicho subsidio ha decrecido en los últimos años, aun continúa representando una parte importante del precio pagado al productor.

Para eliminar del análisis económico la incidencia del mismo se introdujo una corrección consistente en adoptar el precio F.O.B. pagado por el producto exportado, procedente del área en estudio.

Se tomó como fuente el valor de venta medio de la Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy que fue en 1978/9 de 1.7 U\$S/Kg.

Dicho valor resulta representativo del precio de la producción del área ya que la composición por clases del producto comercializado por la Cooperativa, cuyo destino es el 100 % para exportación, guarda una estrecha relación con la composición del producto comercializado por la totalidad de los

acopiadores de Jujuy.

En los ANEXOS Nº 3 y 4 se presenta la comparación entre volúmenes de producción discriminados por clases comercializados por la Cooperativa y el total de los acopiadores, en las campañas 1977/78 y 1978/79.

La correlación resultante es:

| | |
|---------|-----------|
| 1977/78 | 0.9965306 |
| 1978/79 | 0.9961278 |

El precio elegido es, a valores constantes, coherente con la tendencia de los precios obtenidos a nivel nacional por las exportaciones del producto.

El precio de exportación del tabaco a nivel nacional ha seguido, a valores constantes, una tendencia ligeramente creciente (Ver ANEXO Nº 5).

Debido a que el coeficiente de correlación de la recta es relativamente bajo (0.71) se optó por asumir que el precio se mantendría constante a igualdad de calidad.

En el resto de los precios, tanto de insumos como de productos se mantuvo el precio a nivel finca para una mayor simplicidad de procedimientos y ya que las distorsiones que los afectan se estima son de menor significación.

En el ANEXO Nº 6 se presenta la variación de

los precios entre la situación actual y la situación de proyecto.

2.3. Rendimiento Físico y Calidad del Producto

La mejora de las dotaciones permite suponer que se produzca una mejora en el rendimiento y calidad de los productos.

En el análisis se ha supuesto que el rendimiento físico del tabaco aumenta en un 33 % a consecuencia del proyecto, por la mayor dotación de agua de riego disponible para el cultivo.

El rendimiento medio actual de 1.500 Kg/ha. se transforma en la situación de proyecto en 2000 Kg/ha.

Con respecto a los precios se espera que el proyecto induzca una mejora en la calidad del tabaco.

A los efectos del proyecto se asumió que a consecuencia de la mayor disponibilidad del agua de riego y a la incorporación de tecnología prevista con la excensión, se logrará una superación de la calidad, que implicará un incremento en el precio exportación de 0.2 U\$S por Kg. (+ 11 %), es decir que se llegará en situación de proyecto a 1.9 U\$S por Kg.

Este valor resulta muy moderado, si se tiene en cuenta que el tabaco tipo Virginia de calidad superior producido en países competidores obtienen precios internacionales de 3 o más U\$S por kilogramo en la actualidad.

En los citrus se estimó que habrá un 20 % de incremento en el rendimiento físico y un incremento en el precio obtenido por mejor calidad de 0.02 U\$S/Kg.

Para la caña de azúcar se supuso un incremento de rendimientos de 20 %, manteniendo su precio unitario.

3.6. Criterios y Fórmulas Aplicadas

La estimación de los efectos que el proyecto produciría a la economía del área se ha basado en la determinación de la diferencia actualizada de beneficios entre la situación actual y la situación de proyecto.

El valor a actualizar será denominado en este capítulo "Beneficio Neto del Proyecto".

Para el cálculo del Beneficio Neto del proyecto se aplicaron las siguientes fórmulas:

$$1) \text{BNP} = \text{VBPI} - \text{CBp}$$

donde

BNP: Beneficio Neto del Proyecto

VBPI: Valor Bruto Incremental de la Producción

CBp: Costos Brutos del Proyecto

; a su vez

$$2) \text{VBPI} = \text{VBPP} - \text{VBPa}$$

donde

VBPp: Valor Bruto de la Producción en la situación de proyecto

VBPa: Valor Bruto de la Producción en la situación actual

; y

$$3) \quad CBp = PC + CO_i + CPi$$

donde

PC: Partidas de Capital

CO_i : Costos Incrementales de operación y mantenimiento del sistema

CP_i : Costos de producción incrementales

Finalmente

$$4) \quad CPi = CPp - CPa$$

donde

CPp: Costos de Producción en la situación de proyecto

CPa: Costos de Producción en la situación actual

3.7.

Alternativas de Obra Estudiadas

Las alternativas estudiadas son básicamente tres, de acuerdo a la siguiente descripción:

Alternativa I (Básica según el Proyecto Original)

Es la alternativa básica considerada inicialmente y coincide con lo descrito en el Documento Preliminar.

Las características fundamentales que la diferencian de las restantes alternativas son los canales que integran la red de riego, que van contruidos en hormigón.

Alternativa II (Red de Riego parcialmente en asbesto cemento)

Presenta como alternativa la posibilidad técnica de ejecutar parte de la red de canales terciarios y la totalidad de canales comuneros en asbesto-cemento, material sustancialmente más económico. La reducción en la inversión inicial cubre ampliamente los mayores costos de conservación y mantenimiento.

La reducción de los costos es la siguiente:

| | |
|------------------|------|
| Red secundaria | 0 % |
| Red terciaria | 25 % |
| Red de comuneros | 50 % |

Alternativa III (Red de Riego parcialmente en asbesto-cemento y Red de El Tipal La Ciénaga con inversión reducida)

Analizada la incidencia de cada etapa sobre el área a beneficiar se encontró que el reemplazo de la red de canales secundarios y terciarios de las Subáreas El Tipal y La Ciénaga, actualmente de tierra, por una red de canales impermeabilizados tenía un efecto prácticamente nulo. Este hecho se debió a que dicha red tiene una alta eficiencia de conducción por el sellado de las paredes y solera de los canales a consecuencia de la decantación de materiales finos durante el largo pe-

riodo en que operó el antiguo Dique Derivador de El Pipal, que no poseía desarenador. A esto se suma el hecho de que la red haya sido dimensionada para la totalidad del área con suelos altos.

Por lo tanto se consideró la posibilidad de reemplazar en esas subáreas exclusivamente la red de comuneros.

Se mantiene en esta alternativa la construcción parcial de la red con asbesto cemento.

A su vez cada alternativa se estudió contemplando la inversión privada total o restringida a la sistematización de predios.

Las alternativas I y II se estudiaron suponiendo un plazo de inversiones públicas en obras de 5 años, siendo el período de desarrollo del proyecto de 10 años en total.

En el caso de la alternativa III, en cambio se adoptó un plazo de inversiones públicas en obras de 8 años y el período de desarrollo del proyecto se prolongó a 12 años.

La alternativa III fue diseñada pensando en un flujo financiero más blando, al mismo tiempo que se reducían los montos a invertir.

De la misma manera que en las alternativas anteriores, se realizaron los cálculos para dos criterios en cuanto a inversión privada.

La alternativa III introduce además una redistribución de la ejecución de las obras en el tiempo.

2.8. Costos del Proyecto

2.8.1. Partidas de Capital

2.8.1.1. Inversión Pública

La inversión pública prevista incluye los siguientes ítems y montos en millones de dólares USA.

| | Alternativa | | |
|------------------------------------------------|-------------|------------|------------|
| | I | II | III |
| 1. Obra de cabecera | | | |
| Dique compensador (parte proporcional a riego) | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Canal Matriz | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| 2. Red de Riego | 59,6 | 47,1 | 39,1 |
| 3. Red de Drenaje | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 4. Extensión (10 años) | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| 5. Imprevistos | <u>1,5</u> | <u>1,3</u> | <u>1,1</u> |
| Total | 84,7 | 72,0 | 63,8 |

El criterio empleado en el caso de rubros que, como el dique compensador, son requeridos además por la usina hidroeléctrica, es asignar a riego exclusivamente lo que se invertiría en caso de que este último fuera el único uso. En ese caso particular es el equivalente de una obra de toma sobre el río Las Pavas.

El criterio aplicado a la asignación de costos de obra por subárea ha sido cargar a cada una de estas la parte

proporcional a su superficie, de la obra que estuviera compartida, como es el caso del Digue Nivelador y el Canal Matriz.

La red de riego o de drenaje, obviamente es cargada íntegramente al área a beneficiar.

La asignación de los costos de obra a la subárea San Pedro se obtuvo a partir de los beneficios posibles de esperar por reducción del bombeo.

Se prevé que las inversiones se realicen durante un período de desarrollo del proyecto de 10 años, de acuerdo al plan expuesto en los Anexos Nº 7, 8 y 9, para las alternativas I, II y III respectivamente.

2.8.1.2. Inversión Privada Adicional

Para la puesta en producción plena del área del proyecto se estima que se deberán realizar inversiones en mejoras fundiarias y en capital de explotación fijo.

La inversión a realizar depende de los cultivos que se implanten y de la superficie a incorporar con cada uno.

La misma incluye alambrados, construcciones tales como casas habitación, estufas para tabaco, galpones y plantaciones frutales, entre las mejoras ordinarias; desmontes, sistematización para riego y caminos internos, entre las mejoras extraordinarias; y tractores, arados y animales de trabajo, como capital de explotación.

En el ANEXO Nº 10 se volcaron los valores correspondientes a inversión privada por hectárea y por cultivo.

En el ANEXO Nº 11 se efectuó el cálculo de la inversión privada total necesaria en la superficie ocupada por nuevos cultivos, lo cual arroja un monto de 172,9 millones de U\$S.

De esa cifra debe tomarse solamente la parte de inversiones aun no realizadas. En efecto, el área a ampliar se encuentra en su totalidad bajo el dominio privado y cuenta con una infraestructura parcial para la agricultura.

Entre las inversiones ya realizadas se cuentan las hechas en desmontes, sistematización de suelos regados ocasionalmente, construcciones, alambrados, además del sobredimensionamiento del parque de tractores existente en el área actualmente bajo riego.

En base a los datos de la encuesta socioeconómica realizada en 1977 y a información verbal del personal de campaña de este Convenio, se estimó que la inversión a realizar es de un 40 % de la antes calculada. Con ello resulta una cifra de 53.3 millones de U\$S.

Como alternativa se aplicó también el criterio de computar exclusivamente el costo de desmonte y sistematización, el cual es de 12,3 millones de U\$S.

La inversión se prevé que sea efectuada en forma

de cuotas uniformes anuales en un período de 7 años a partir del 3º desarrollo del proyecto, en las alternativas I y II, y en un período de 10 años, también a partir del 3º, en la alternativa III.

La inclusión o no de este concepto en el cálculo económico depende del criterio aplicado, según se trate del análisis de la inversión pública o de la inversión global.

2.8.2. Costo de Operación y Mantenimiento

El valor a tener en cuenta en el análisis es la diferencia entre el costo en situación de proyecto y el costo actual. En la situación actual el valor del canon de mantenimiento calculado por la Empresa Agua y Energía Eléctrica para el sistema del Dique La Ciénaga, es de 38 U\$S por hectárea y por año, suponiéndose que dicho valor se mantiene para la situación de proyecto.

Se estima que los costos se inician con la habilitación del proyecto y que ascienden a un monto anual de 0,67 millones de U\$S en la Alternativa I y a 0,74 millones en las Alternativas II y III.

El cálculo de tales valores figura en el ANEXO Nº 12.

2.8.3. Costo Incremental de Producción

Los valores que se incorporan al cálculo resultan de la diferencia entre el costo de producción en situación

de proyecto y el costo de producción en la situación actual, tratándose por lo tanto de costos incrementales.

Se supone que los costos incrementales van asociados con el aumento de producción y crecen a partir del año 4º hasta el año 10º inclusive, con una tasa anual constante y acumulativa del 10,4 %, en la Alternativa I y II, y desde el 4º año hasta el 13º con una tasa del 7.2 % en la Alternativa III.

Los costos unitarios de producción se estima que varían en el caso del tabaco y de la leche.

En el caso del tabaco, el mayor rendimiento por hectárea origina un aumento de gastos de cosecha por la mayor demanda de mano de obra, gas para las estufas e hilo de encañar.

En el caso de la producción de leche se asumió un costo por hectárea superior pues se ha supuesto para el proyecto un modelo de explotación intensiva, en contraposición con el tipo actual con muy escasa tecnificación.

Con respecto a los restantes cultivos se estima que los costos unitarios de producción no varían sustancialmente entre la situación actual y la situación de proyecto, porque la utilización más intensiva de algunos insumos puede ser compensada por un empleo más racional de los mismos.

Los valores correspondientes a costos de producción en las situaciones actual y de proyecto figura en los ANEXOS Nº 13 y 14.

El costo de producción incremental en condicioo

nes de proyecto ya desarrollado será, en millones de dólares.

$$62,32 - 25,55 = 36,77$$

2.8.4. Costo Bruto del Proyecto

Este valor resulta de sumar las partidas de Capital, los Costos Incrementales de Operación y Mantenimiento y los Costos de Producción incrementales.

2.9. Valor Bruto Incremental de la Producción

El valor bruto incremental de la producción está dado por la diferencia entre el valor bruto de la producción en la situación de proyecto y el valor bruto de la producción en la situación actual.

El valor bruto incremental de la producción crece desde el año 4º al 10º en las Alternativas I y II y del 4º al 13º en la Alternativa III, a tasas uniformes y semejantes a la de los costos de producción incremental. A partir de ese último se mantiene constante durante el resto de la vida del proyecto.

El valor bruto de la producción en la situación actual y de proyecto se calculó en los ANEXOS Nº 15 y 16.

El valor bruto incremental en las condiciones del proyecto será, ya desarrollado, en millones de dólares:

$$100,40 - 32,97 = 67,43$$

3. Análisis Económico del Proyecto

3.1. Criterio General

En el análisis económico del Proyecto se ha empleado como elemento de juicio la tasa interna de retorno.

La misma representa la rentabilidad media de las inversiones durante la vida del proyecto.

La tasa interna de retorno es la medida utilizada en casi todos los proyectos por la mayoría de los organismos financieros internacionales, habiendo sido elegida para el presente análisis por dicha razón.

El análisis se efectuó desde dos puntos de vista, por un lado desde el global de la economía y por otro desde el de la inversión pública.

En cada caso se consideró cada una de las Alternativas estudiadas.

3.2. Criterios Particulares

3.2.1. Análisis Global

Este análisis se realiza desde el punto de vista de la economía global del proyecto, de acuerdo a los criterios aplicados por organismos internacionales de crédito.

La inversión pública y privada se consignan

separadamente, pero en el resultado aparece como si la inversión tuviera un sólo origen.

La inversión pública no es amortizada pues se considera que el proyecto concluye cuando se extingue la vida útil de las obras. Debido a que el cálculo alcanza sólo a los 25 años se computa el valor residual de las obras como un ingreso en el último año considerado.

En el caso de la inversión privada se incluyen las amortizaciones en los costos de producción. Al final de los 25 años considerados se considera que el valor residual de la inversión es igual a la inversión inicial, afectado lógicamente por el factor de actualización.

3.2.2.

Análisis de la Inversión Pública

En el análisis de la inversión pública, se siguió un procedimiento semejante pero sin considerar la intervención del capital privado como partidas de capital.

En cambio se reconoció una retribución al capital privado, consistente en una tasa de interés sobre el mismo, cuyo monto se incluyó en los costos de producción.

El capital considerado es el invertido en mejoras fundiarias y en capital de explotación fijo. También se reconoce una retribución al capital de explotación circulante, proporcional a su uso anual.

Para el cálculo se tuvo en cuenta solamente a

aquella inversión que resta realizar para la puesta en plena producción del área. Las inversiones ya realizadas, y que no son usufructuadas en la actualidad (sobre inversión) o que lo son sólo parcialmente, no se consideran ligadas al proyecto y por tanto se optó por no asignarles retribución. La retribución al Capital se suma a los costos incrementales de Producción.

Para el análisis se calculó la tasa interna de retorno para cada alternativa de obra.

El valor resultante refleja la rentabilidad de la inversión pública.

El Beneficio Neto indica los excedentes que ~~que~~ dan una vez pagados los costos del proyecto incluyendo la retribución al productor y al capital privado.

La estimación de la retribución al Capital Privado se desarrolla en el ANEXO Nº 17.

En la tasa de interés aplicada del 10 % se incluyó una remuneración adicional al productor.

4.

Resultados

Los resultados que surgen del presente estudio se han volcado en la serie de planillas que se enuncian a continuación.

En el ANEXO Nº 18 se presentan los valores de inversión pública a efectuar por obra y la inversión privada parcial en sistematización discriminados por subárea, corres-

pondientes a la Alternativa I.

En el ANEXO Nº 19 se volcaron los valores equivalentes al anexo anterior, por hectárea regada, para la misma alternativa.

En los ANEXOS Nº 20 y 21 figuran los mismos datos, correspondientes a la Alternativa II y en los ANEXOS Nº 22 y 23 las correspondientes a la Alternativa III.

Los resúmenes de dichos cuadros están en los ANEXOS Nº 24 y 25, y en los ANEXOS Nº 26 y 27, finalmente se presentan los datos equivalentes aplicando el criterio de la inversión privada total.

En lo que se refiere a costos y valor de la producción, los resultados fueron ya comentados anteriormente y aparecen en los ANEXOS Nº 11 a 16.

Los resultados referentes al análisis económico figuran en los siguientes anexos.

En los ANEXOS Nº 28, 29 y 30, relativos a la Alternativa I se calculó la rentabilidad de la inversión pública y de la inversión global, esta última según los dos criterios ya mencionados.

En los ANEXOS Nº 31, 32 y 33, se hace lo propio con la Alternativa II y en los ANEXOS Nº 34, 35 y 36, con la Alternativa III.

Como conclusión se presenta el ANEXO Nº 37 con

un cuadro comparativo de las inversiones pública y global según cada alternativa.

ANEXO Nº 1. SUPERFICIE BAJO RIEGO A DENSIFICAR, POR CULTIVO (en hectáreas).

| C U L T I V O S | SITUACION ACTUAL | SITUACION DE PROYECTO | DIFERENCIA |
|---------------------|------------------|-----------------------|------------|
| <u>a) Con Riego</u> | | | |
| TABACO | 10529 | 20000 | + 9471 |
| LECHE | 308 | 3000 | + 2692 |
| CITRUS | 30 | 3000 | + 2970 |
| CAÑA DE AZUCAR | 1460 | 1460 | - |
| CARNE | - | 6500 | + 6500 |
| OTROS CULTIVOS | 2705 | 2509 | - 196 |
| T O T A L | 15032 | 36469 | + 21437 |
| <u>b) Sin Riego</u> | | | |
| AGRICULTURA | 3287 | - | - 3287 |
| GANADERIA EXTENSIVA | 18150 | - | - 18150 |
| T O T A L | 21437 | - | - 21437 |
| c) <u>Total</u> | 36469 | 36469 | - |

ANEXO Nº 2.INCREMENTO DE LOS RENDIMIENTOS (en kg/ha.)

| C U L T I V O S | SITUACION ACTUAL | SITUACION DE PROYECTO | DIFERENCIA |
|-----------------|------------------|-----------------------|------------|
| TABACO | 1500 | 2000 | + 500 |
| LECHE | 1890 | 4459 | + 2569 |
| CITRUS | 19500 | 23400 | + 3900 |
| CAÑA DE AZUCAR | 56700 | 68040 | + 11340 |
| CARNE | - | 670 | - |
| OTROS CULTIVOS | - | - | - |

ANEXO Nº 3.

COMPARACION ENTRE LOS VOLUMENES Y CLASES DE TABACO COMERCIALIZADOS POR LA COOPERATIVA DE TABACALEROS
Y LA TOTALIDAD DE LOS ACOPIADORES DE JUJUY (Campaña 1977/78)

| CLASE | I | | | II | | | III | | | IV | TOTAL |
|-------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|
| | BAJERA | MEDIANA | CORONA | BAJERA | MEDIANA | CORONA | BAJERA | MEDIANA | CORONA | | |
| COOPERATIVA | | | | | | | | | | | |
| Kg | 116702 | 954571 | 115568 | 109815 | 409534 | 92754 | 143818 | 553380 | 194852 | 1409018 | 4100012 |
| % | 2.85 | 23.28 | 2.82 | 2.68 | 9.99 | 2.26 | 3.51 | 13.50 | 4.75 | 34.36 | 100 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | |
| Kg | 618420 | 3524634 | 800600 | 458794 | 1374654 | 518060 | 776529 | 2038228 | 1000738 | 5179660 | 16290317 |
| % | 3.80 | 21.64 | 4.91 | 2.82 | 8.44 | 3.18 | 4.77 | 12.51 | 6.14 | 31.79 | 100 |

Coefficiente de correlación

0.9965306302

COMPARACION ENTRE LOS VOLUMENES Y CLASES DE TABACO COMERCIALIZADO POR LA COOPERATIVA DE TABACALEROS Y LA TOTALIDAD DE LOS ACOPIADORES DE JUJUY (Campana 1978/79)

| CLASE | I | | | II | | | III | | | IV | TOTAL |
|-------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|----------|
| | BAJERA | MEDIANA | CORONA | BAJERA | MEDIANA | CORONA | BAJERA | MEDIANA | CORONA | | |
| COOPERATIVA | | | | | | | | | | | |
| Kg. | 270686 | 1742470 | 133057 | 174677 | 495476 | 65839 | 278402 | 865331 | 145605 | 2173739 | 6345882 |
| % | 4.26 | 27.46 | 2.10 | 2.75 | 7.81 | 1.04 | 4.39 | 13.64 | 2.29 | 34.26 | 100 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | |
| kg. | 476232 | 4156341 | 503942 | 316934 | 1303892 | 256069 | 514135 | 2227358 | 550935 | 4952784 | 15258622 |
| % | 3.12 | 27.24 | 3.30 | 2.08 | 8.54 | 1.68 | 3.37 | 14.60 | 3.61 | 32.46 | 100 |

Coefficiente de correlación

0.9961278161

ANEXO Nº 5.EVOLUCION Y TENDENCIA DE LOS PRECIOS DE EXPORTACION A NIVEL NACIONAL A PESOS CONSTANTES 1970.

| AÑO | Precio Real \$/Tn | Precio Calculado según tendencia \$ Tn | | Desviación del Precio Real sobre Precio Calculado |
|------|----------------------|----------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | | 4 = 2 - 3 |
| 1965 | 1119.16 | 1353.216923 | - | 234.056923 |
| 66 | 1270.34 | 1447.142747 | - | 176.802747 |
| 67 | 1915.25 | 1541.068571 | - | 374.181429 |
| 68 | 1766.22 | 1634.994396 | + | 131.225604 |
| 69 | 1932.45 | 1728.920220 | + | 203.529780 |
| 1970 | 1925.24 | 1822.846044 | + | 102.393956 |
| 71 | 2076.47 | 1916.771868 | + | 159.698132 |
| 72 | 2182.80 | 2010.697692 | + | 172.102308 |
| 73 | 2614.82 | 2104.623516 | + | 510.196484 |
| 74 | 2961.69 | 2198.549341 | + | 763.140659 |
| 75 | 1623.00 | 2292.475165 | + | 669.475165 |
| 76 | 2388.33 | 2386.400989 | + | 1.929011 |
| 77 | 2363.30 | 2480.326813 | - | 117.026813 |

\bar{x} 2010.69

Tendencia:

$$P = 1353.216923 + 93.92582418 \cdot t$$

$$R = 0.7144209981$$

Precios exportación obtenido por Cooperativa de Tabacaleros
de Jujuy (en U\$S / kg)

| | |
|--------|------|
| 1975/6 | 1.30 |
| 1976/7 | 1.35 |
| 1977/8 | 1.53 |
| 1978/9 | 1.70 |

| C U L T I V O S | SITUACION ACTUAL | SITUACION DE PROYECTO | DIFERENCIA |
|-----------------|------------------|-----------------------|------------|
| TABACO | 1,70 | 1,90 | 0,2 |
| LECHE | 0,192 | 0,192 | - |
| CITRUS | 0,08 | 0,10 | 0,02 |
| CAÑA DE AZUCAR | 0,17 | 0,17 | - |
| CARNE | 0,816 | 0,816 | - |
| OTROS CULTIVOS | - | - | - |

ANEXO Nº 7.

ALTERNATIVA I

PLAN DE INVERSION PUBLICA (en Millones de U\$S)

| CONCEPTO | AÑO | | | | | | | | | | TOTAL |
|---------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1. OBRAS DE CABECERA | | | | | | | | | | | |
| RA | | | | | | | | | | | |
| a. Dique Compensador (parte proporcional a riego) | 1.00 | 3.00 | 2.00 | | | | | | | | 6.00 |
| b. Canal de Restitución | | 2.00 | 5.00 | | | | | | | | 7.00 |
| 2. RED DE RIEGO | | 13.00 | 16.60 | 17.00 | 13.00 | | | | | | 59.60 |
| 3. RED DE DRENAJE | | | 0.50 | 0.60 | 0.50 | | | | | | 1.60 |
| 4. EXTENSION | 1.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 9.00 |
| 5. IMPREVISTOS | | | 0.74 | 0.74 | | | | | | | 1.48 |
| TOTAL | 2.80 | 18.80 | 25.64 | 19.14 | 14.30 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 84.68 |

ANEXO Nº 8.

ALTERNATIVA II

PLAN DE INVERSION PUBLICA (en Millones de U\$S)

| C O N C E P T O | A N O | | | | | | | | | | TOTAL |
|----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1. OBRAS DE CABECE- RA | | | | | | | | | | | |
| a. Dique Compensa- dor (parte pro- porcional a riego) | 1.00 | 3.00 | 2.00 | | | | | | | | 6.00 |
| b. Canal Matriz | | 2.00 | 5.00 | | | | | | | | 7.00 |
| 2. RED DE RIEGO | | 10.00 | 13.00 | 14.14 | 10.00 | | | | | | 47.14 |
| 3. RED DE DRENAJE | | | 0.50 | 0.60 | 0.50 | | | | | | 1.60 |
| 4. EXTENSION | 1.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | |
| 5. IMPREVISTOS | | | 0.26 | | 0.97 | | | | | | 1.23 |
| T O T A L | 2.80 | 15.80 | 21.56 | 15.54 | 12.27 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 71.97 |

ANEXO Nº 9.

ALTERNATIVA III

PLANTDE INVERSION PUBLICA (en Millones de U\$S)

| C O N C E P T O | A | | | | | | | | | | TOTAL |
|---------------------------------------------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1. OBRAS DE CABECE- RA | | | | | | | | | | | |
| A.Dique Compensa- dor (parte pro- porcional a riego) | 1.00 | 3.00 | 2.00 | | | | | | | | 6.00 |
| B.Canal Matriz | | 2.00 | 5.00 | | | | | | | | 7.00 |
| 2. RED DE RIEGO | | | | | | | | | | | |
| Manantiales | | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | 2.00 |
| Maderas I | | | 3.00 | 7.00 | 5.60 | | | | | | 15.60 |
| Maderas II | | | | | | 6.00 | 7.50 | 6.10 | | | 19.60 |
| El Tipal-La Cie- naga | | | | 2.00 | 2.27 | | | | | | 4.27 |
| 3. RED DE DRENAJE | 0.50 | 0.60 | 0.50 | | | | | | | | 1.60 |
| 4. EXTENSION | 1.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 9.00 |
| 5. IMPREVISTOS | | | 0.30 | | 0.40 | | | 0.39 | | | 1.09 |
| T O T A L | 3.30 | 7.40 | 12.60 | 9.80 | 9.07 | 6.80 | 8.30 | 7.29 | 0.80 | 0.80 | 66.16 |

ANEXO Nº 10.INVERSION PRIVADA POR CULTIVO (U\$S por ha.)

| C U L T I V O | MEJORAS FUNDIARIAS | | CAPITAL DE EXPLO- TACION FIJO | T O T A L |
|----------------|--------------------|------------|----------------------------------|-----------|
| | | | | |
| | EXTRAORDINARIAS | ORDINARIAS | | |
| TABACO | 1320 | 5360 | 2270 | 8950 |
| LECHE | 1320 | 1655 | 996 | 3971 |
| CITRUS | 1320 | 5000 | 1500 | 7820 |
| CARNE | 1320 | 667 | 207 | 2194 |
| OTROS CULTIVOS | 1320 | 3500 | 1500 | 6320 |

ANEXO Nº 11.

ESTIMACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE INVERSION PRIVADA

| C U L T I V O | INCREMENTO SUPERFICIE CULTIVADA (ha.) | INVERSION POR ha. U\$S | INVERSION TOTAL U\$S |
|----------------|------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| TABACO | + 9471 | 8950 | 84765450 |
| LECHE | + 2692 | 3971 | 10689932 |
| CITRUS | + 2970 | 7820 | 23225400 |
| CAÑA DE AZUCAR | - | - | - |
| CARNE | + 6500 | 2194 | 14261000 |
| OTROS CULTIVOS | - 196 | 6320 | - |
| T O T A L | 21437 | | 132941782 |

ANEXO Nº 12.CALCULO DEL COSTO INCREMENTAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

| | |
|-----------------------------|------------|
| Superficie del Proyecto | 36469 has. |
| Superficie Concesión Actual | 18836 has. |
| Superficie Incremental | 17633 has. |

Alternativa I

$$17633 \text{ has.} \times 38 \text{ U\$S/ha.año} = 670.054 \text{ U\$S/año}$$

Alternativas II y III

$$17633 \text{ has.} \times 38 \text{ U\$S/ha.año} \times 1,1 = 737059 \text{ U\$S/año}$$

ANEXO Nº 13.

COSTOS DE PRODUCCION EN LA SITUACION ACTUAL

a) Riego

| P R O D U C T O | COSTO DE PRODUCCION U\$S/ha. | SUPERFICIE CULTIVADA ha. | COSTO DE PRODUCCION - TOTAL U\$S |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| TABACO VIRGINIA | 2147 | 10529 | 22605763 |
| LECHE | 262 | 308 | 80696 |
| CITRUS | 934 | 30 | 28020 |
| CAÑA DE AZUCAR | 246 | 1460 | 359160 |
| OTROS CULTIVOS | 412 | 2705 | 1114460 |
| T O T A L | | 15032 | 24188099 |

b) Secano

| P R O D U C T O | COSTO DE PRODUCCION U\$S/ha. | SUPERFICIE CULTIVADA ha. | COSTO DE PRODUCCION - TOTAL U\$S |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| AGRICULTURA | 250 | 3287 | 821750 |
| GANADERIA EXTENSIVA | 30 | 18150 | 544500 |
| T O T A L | | 21437 | 1366250 |

c) TOTAL

| | | |
|-------------------------------|----------|------|
| Costo de Producción con Riego | 24188099 | U\$S |
| Costo de Producción a Secano | 1366250 | U\$S |
| Costo de Producción Total | 25554349 | U\$S |

ANEXO Nº 14.

COSTO DE PRODUCCION EN LA SITUACION DE PROYECTO

a) Por Producto

| P R O D U C T O | COSTO DE PRO DUCCION U\$S/ha. | SUPERFICIE CULTIVADA ha. | COSTO DE PRO- DUCCION TOTAL U\$S |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| TABACO VIRGINIA | 2432 | 20000 | 48640000 |
| LECHE | 576 | 3000 | 1728000 |
| CITRUS | 934 | 3000 | 2802000 |
| CAÑA DE AZUCAR | 246 | 1460 | 359160 |
| CARNE | 1147 | 6500 | 7455500 |
| OTROS CULTIVOS | 562 | 2509 | 1410058 |
| T O T A L | | 36469 | 62394718 |

b) Merma de Costos de Bombeo

| | |
|-----------------------------------------------|-------------|
| Merma anual media del consumo de electricidad | 1120000 kwh |
| Costo por kwh | 0,0683 U\$S |
| Disminución de costos | 76496 U\$S |

c) Costos de Producción Total

| | |
|---------------------------|---------------|
| Costos por producto | 62394718 U\$S |
| Merma de costos de bombeo | 76496 U\$S |
| Costo de Producción total | 62318222 U\$S |

ANEXO Nº 15.

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION EN LA SITUACION
ACTUAL.-

a) Bajo Riego

| P R O D U C T O | VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION U\$S/ha. | SUPERFICIE CULTIVADA ha. | VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION TOTAL U\$S |
|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| TABACO VIRGINIA | 2550 | 10529 | 26848950 |
| LECHE | 498 | 308 | 153384 |
| CITRUS | 1560 | 30 | 46800 |
| CAÑA DE AZUCAR | 992 | 1460 | 1448320 |
| OTROS CULTIVOS | 800 | 2705 | 2164000 |
| T O T A L | | 15032 | 30661454 |

b) Secano

| P R O D U C T O | VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION U\$S/ha. | SUPERFICIE CULTIVADA ha. | VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION TOTAL U\$S |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| AGRICULTURA | 370 | 3287 | 1216190 |
| GANADERIA EXTENSIVA | 60 | 18150 | 1089000 |
| T O T A L | | | 2305190 |

c) Valor Bruto Producción Total

| | |
|----------------------------------|---------------|
| Valor Bruto Producción con Riego | 30661454 U\$S |
| Valor Bruto Producción a Secano | 2305190 U\$S |
| Valor Bruto Producción Total | 32966644 U\$S |

73,5 kg/ha

0.92 U\$2 ha = 0.93,75 x 2 = 1.875

0.192 U\$2 ha

Producción total = 773'250 litros de leche

ANEXO Nº 16.

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION EN LA SITUACION DEL PROYECTO

| P R O D U C T O | VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION POR ha. | | SUPERFICIE CULTIVADA ha. | VALOR BRUTO TOTAL DE LA PRODUCCION | |
|-----------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | 1 | 2 U\$S/ha. | | 3 | 4 = 2 x 3 U\$S |
| TABACO VIRGINIA | | 3800 | 20000 | | 76000000 |
| LECHE | | 1233 | 3000 | | 3699000 |
| CITRUS | | 2330 | 3000 | | 6990000 |
| CAÑA DE AZUCAR | | 1191 | 1460 | | 1738860 |
| CARNE | | 1355 | 6500 | | 8807500 |
| OTROS CULTIVOS | | 1260 | 2509 | | 3161340 |
| T O T A L | | | 36469 | | 100396700 |

ANEXO Nº 17.CALCULO DE LA RETRIBUCION AL CAPITAL PRIVADO

1. Retribución a Inversiones en Mejoras Fundiarias y Capital de Explotación Fijo.

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Inversión privada Total | $133,225 \times 10^6 \text{ U\$S}$ |
| Inversión ya realizada | $79,9 \times 10^6 \text{ U\$S}$ |
| Inversión necesaria | $53,29 \times 10^6 \text{ U\$S}$ |

Interés aplicado 10 % anual

Retribución: $53,29 \times 10^6 \text{ U\$S} \times 0,1 = 5,33 \times 10^6 \text{ U\$S}$

2. Retribución al Capital de Explotación Circulante.

Se calculó en base al Costo de Producción incremental.

Relación Capital Circulante - Costo Total Explotación
= 0,9 (estimado)

Relación Uso anual = 0,33 (4 meses)

Tasa de Interés aplicada 10 %

Factor $0,9 \times 0,33 \times 0,10 = 0,0297 = 0,03$ Costo de Producción Incremental: $36,8 \times 10^6 \text{ U\$S}$ Retribución: $36,8 \times 10^6 \text{ U\$S} \times 0,03 = 1,1 \times 10^6 \text{ U\$S}$

3. Resumen

| | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Mejoras Fundiarias y Capital de Explotación Fijo | 5,33 x 10 ⁶ U\$S |
| Capital Circulante | 1,10 x 10 ⁶ U\$S |
| TOTAL | 6,43 x 10 ⁶ U\$S |

Referido a la superficie a densificar resulta:

$$\frac{6.430.000 \text{ U\$S /año}}{17.633 \text{ ha.}} = 364,65 \text{ U\$S/ha.año}$$

ANEXO Nº 18.

ALTERNATIVA I

Inversiones Pública, Privada y Total, por subáreas (en miles de U\$S)

| S u b á r e a | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|----------------------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|--------|
| Superficie (hectáreas) | 1743 | 4581 | 10395 | 12550 | 7200 | 15000 | 51469 |
| 1. Inversión Pública | | | | | | | |
| 1.1. Obras | | | | | | | |
| Dique Compensador | 309 | 814 | 1.847 | 2.230 | - | 800 | 6.000 |
| Canal Matriz | 363 | 955 | 2.166 | 2.616 | - | 900 | 7.000 |
| Red de Riego | 3.048 | 9.488 | 20.024 | 25.042 | 2.000 | - | 59.602 |
| Red de Drenaje | - | - | - | - | 1.600 | - | 1.600 |
| Sub-Total | 3.720 | 11.257 | 24.037 | 29.888 | 3.600 | 1.700 | 74.202 |
| 1.2. Imprevistos | 74 | 225 | 481 | 598 | 72 | 34 | 1.484 |
| 1.3. Extensión | 430 | 1.130 | 2.565 | 3.098 | 1.777 | - | 9.000 |
| Total | 4.224 | 12.612 | 27.083 | 33.584 | 5.449 | 1.734 | 84.686 |
| 2. Inversión Privada (Sistematización) | .208 | .623 | 1.882 | 6.348 | 3.227 | - | 12.288 |
| 3. Inversión Total | 4.432 | 13.235 | 28.965 | 39.932 | 8.676 | 1.734 | 96.974 |

ANEXO Nº 19.

ALTERNATIVA I

Inversiones Pública, Privada y Total, por hectárea regada (en U\$S)

| S u b á r e a | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|----------------------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|--------|
| Superficie (hectáreas) | 1743 | 4581 | 10395 | 12550 | 7200 | 15000 | 51469 |
| 1. Inversión Pública | | | | | | | |
| 1.1. Obras | | | | | | | |
| Dique Compensador | 177.7 | 177.7 | 177.7 | 177.7 | - | 53.3 | 116.6 |
| Canal Matriz | 208.4 | 208.4 | 208.4 | 208.4 | - | 60.0 | 136.0 |
| Red de Riego | 1748.7 | 2071.2 | 1926.3 | 1995.4 | 277.8 | - | 1158.0 |
| Red de Drenaje | - | - | - | - | 222.2 | - | 31.1 |
| Sub-Total | 2134.8 | 2457.3 | 2312.4 | 2381.5 | 500.0 | 113.3 | 1441.7 |
| 1.2. Imprevistos | 42.5 | 49.1 | 46.3 | 47.7 | 10.0 | 2.3 | 28.8 |
| 1.3. Extensión | 246.7 | 246.7 | 246.7 | 246.7 | 246.7 | - | 174.9 |
| Total | 2423.4 | 2753.1 | 2605.4 | 2675.9 | 756.7 | 115.6 | 1645.4 |
| 2. Inversión Privada (Sistematización) | 119.3 | 136.0 | 181.0 | 505.8 | 448.2 | - | 238.7 |
| 3. Inversión Total | 2542.7 | 2889.1 | 2786.4 | 3181.7 | 1204.9 | 115.6 | 1884.1 |

ANEXO Nº 20.

ALTERNATIVA II

Inversión Pública, Privada y Total, por subáreas (en miles de U\$S)

| S u b á r e a | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantiales | San Pedro | Total |
|--------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------|
| Superficie (hectáreas) | 1743 | 4581 | 10395 | 12550 | 7200 | 15000 | 51469 |
| 1. Inversión Pública | | | | | | | |
| 1.1. Obras | | | | | | | |
| Dique Compensador | 309 | 814 | 1.847 | 2.230 | - | 800 | 6.000 |
| Canal Matriz | 363 | 955 | 2.166 | 2.616 | - | 900 | 7.000 |
| Red de Riego | 2.392 | 7.436 | 15.691 | 19.624 | 2.000 | - | 47.143 |
| Red de Drenaje | - | - | - | - | 1.600 | - | 1.600 |
| Sub-Total | 3.064 | 9.205 | 19.704 | 24.470 | 3.600 | 1.700 | 61.743 |
| 1.2. Imprevistos | 61 | 184 | 394 | 489 | 72 | 34 | 1.234 |
| 1.3. Extensión | 430 | 1.130 | 2.565 | 3.098 | 1.777 | - | 9.000 |
| Total | 3.555 | 10.519 | 22.663 | 28.057 | 5.449 | 1.734 | 71.977 |
| 2. Inversión Privada | 208 | 623 | 1.882 | 6.348 | 3.227 | - | 12.288 |
| 3. Inversión Total | 3.763 | 11.142 | 24.545 | 34.405 | 8.676 | 1.734 | 84.265 |

ANEXO No 21.

ALTERNATIVA II

Inversión Pública, Privada y Total, por hectárea (en U\$S)

| S u b á r e a | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|--------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|--------|
| Superficie (hectáreas) | 1743 | 4581 | 10395 | 12550 | 7200 | 15000 | 51469 |
| 1. Inversión Pública | | | | | | | |
| 1.1. Obras | | | | | | | |
| Dique Compensador | 177.7 | 177.7 | 177.7 | 177.7 | - | 53.3 | 116.6 |
| Canal Matriz | 208.4 | 208.4 | 208.4 | 208.4 | - | 60.6 | 136.0 |
| Red de Riego | 1372.3 | 1623.2 | 1509.5 | 1563.7 | 277.8 | - | 915.9 |
| Red de Drenaje | - | - | - | - | 222.2 | - | 31.1 |
| Sub-Total | 1757.9 | 2009.4 | 1895.5 | 1949.8 | 500.0 | 113.3 | 1199.6 |
| 1.2. Imprevistos | 35.0 | 40.2 | 37.9 | 39.0 | 10.0 | 2.3 | 24.0 |
| 1.3. Extensión | 246.7 | 246.7 | 246.7 | 246.7 | 246.7 | | 174.9 |
| Total | 2039.6 | 2296.3 | 2180.1 | 2235.5 | 756.7 | 115.6 | 1398.5 |
| 2. Inversión Privada | 119.3 | 136.0 | 181.0 | 505.8 | 448.2 | - | 238.7 |
| 3. Inversión Total | 2158.9 | 2432.3 | 2361.1 | 2741.3 | 1204.9 | 115.6 | 1637.2 |

ANEXO No 22.

ALTERNATIVA III

Inversión Pública, Privada y Total, por subáreas (en miles de U\$S)

| S u b á r e a | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|--------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|-------|
| Superficie (hectáreas) | 1743 | 4581 | 10395 | 12550 | 7200 | 15000 | 51469 |
| 1. Inversión Pública | | | | | | | |
| 1.1. Obras | | | | | | | |
| Dique Compensador | 309 | 814 | 1847 | 2230 | - | 800 | 6000 |
| Canal Matriz | 363 | 955 | 2166 | 2616 | - | 900 | 7000 |
| Red de Riego | 292 | 1541 | 15691 | 19624 | 2000 | - | 39148 |
| Red de Drenaje | - | - | - | - | 1600 | - | 1600 |
| Sub-Total | 964 | 3310 | 19704 | 24470 | 3600 | 1700 | 53748 |
| 1.2. Imprevistos | 19 | 66 | 394 | 489 | 72 | 34 | 1074 |
| 1.3. Extensión | 430 | 1130 | 2565 | 3098 | 1777 | - | 9000 |
| Total | 1413 | 4506 | 22663 | 28057 | 5449 | 1734 | 63822 |
| 2. Inversión Privada | 208 | 623 | 1882 | 6348 | 3227 | - | 12288 |
| 3. Inversión Total | 1621 | 5129 | 24545 | 34405 | 8676 | 1734 | 76110 |

ANEXO Nº 23.

ALTERNATIVA III

Inversión Pública, Privada y Total, por hectárea (en U\$S)

| S u b á r e a | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|--------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|--------|
| Superficie (hectáreas) | 1743 | 4581 | 10395 | 12550 | 7200 | 15000 | 51469 |
| 1. Inversión Pública | | | | | | | |
| 1.1. Obras | | | | | | | |
| Dique Compensador | 177.7 | 177.7 | 177.7 | 177.7 | - | 53.3 | 116.6 |
| Canal Matriz | 208.4 | 208.4 | 208.4 | 208.4 | - | 60.0 | 136.0 |
| Red de Riego | 167.5 | 336.4 | 1509.5 | 1563.7 | 277.8 | - | 760.6 |
| Red de Drenaje | - | - | - | - | 222.2 | - | 31.1 |
| Sub-Total | 553.6 | 722.5 | 1895.5 | 1949.8 | 500.0 | 113.3 | 1044.3 |
| 1.2. Imprevistos | 11.0 | 14.4 | 37.9 | 39.0 | 10.0 | 2.3 | 20.9 |
| 1.3. Extensión | 246.7 | 246.7 | 246.7 | 246.7 | 246.7 | - | 174.9 |
| Total | 811.3 | 983.6 | 2180.1 | 2235.5 | 756.7 | 115.6 | 1240.0 |
| 2. Inversión Privada | 119.3 | 136.0 | 181.0 | 505.8 | 448.2 | - | 238.7 |
| 3. Inversión Total | 930.6 | 1119.6 | 2361.1 | 2741.3 | 1204.9 | 115.6 | 1473.8 |

INVERSION PRIVADA PARCIAL (por Subárea y por Alternativa), en miles de U\$S.

| S U B Á R E A | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|-------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|-----------|-------|
| INVERSION PRIVADA | 208 | 623 | 1882 | 6348 | 3227 | - | 12288 |
| ALTERNATIVA | | | | | | | |
| I | | | | | | | |
| Inversión Pública | 4224 | 12612 | 27083 | 33584 | 5449 | 1734 | 84686 |
| Inversión Total | 4432 | 13235 | 28965 | 39932 | 8676 | 1734 | 96974 |
| ALTERNATIVA | | | | | | | |
| II | | | | | | | |
| Inversión Pública | 3555 | 10519 | 22663 | 28057 | 5449 | 1734 | 71977 |
| Inversión Total | 3763 | 11142 | 24545 | 34405 | 8676 | 1734 | 84265 |
| ALTERNATIVA | | | | | | | |
| III | | | | | | | |
| Inversión Pública | 1413 | 4506 | 22663 | 28057 | 5449 | 1734 | 63822 |
| Inversión Total | 1621 | 5129 | 24545 | 34405 | 8676 | 1734 | 76110 |

ANEXO Nº 25INVERSION PUBLICA, PRIVADA Y TOTAL

INVERSION PRIVADA PARCIAL (por hectárea, por Subárea y por Alternativa), en U\$S por hectárea.

| S U B A R E A | | El Tipal | La Ciénaga | Maderas I | Maderas II | Manantia les | San Pedro | Total |
|---------------|------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|-----------|--------|
| INVERSION | PRIVADA | 119,3 | 136,0 | 181,0 | 505,8 | 448,2 | - | 238,7 |
| | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA | Inversión Pú- blica | 2423,4 | 2753,1 | 2605,4 | 2676,0 | 756,8 | 115,6 | 1645,4 |
| | Inversión To- tal | 2542,7 | 2889,1 | 2786,4 | 3181,7 | 1204,9 | 115,6 | 1884,1 |
| | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA | Inversión Pú- blica | 2039,6 | 2296,2 | 2180,2 | 2235,6 | 756,8 | 115,6 | 1398,5 |
| | Inversión To- tal | 2158,9 | 2432,3 | 2361,1 | 2741,3 | 1204,9 | 115,6 | 1637,2 |
| | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA | Inversión Pú- blica | 810,7 | 983,6 | 2180,2 | 2235,6 | 756,8 | 115,6 | 1240 |
| | Inversión To- tal | 930,6 | 1119,6 | 2361,1 | 2741,3 | 1204,9 | 115,6 | 1478,8 |

ANEXO No 26

INVERSION PUBLICA, PRIVADA Y TOTAL POR SUBAREA Y POR ALTERNATIVA - INVERSION PRIVADA TOTAL

(en miles de U\$S)

| S U B A R E A | | El Tipal | La Cienaga | Maderas I | Maderas II | Manantia- les | San Pedro | Total |
|--------------------|-----------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------------------|-----------|--------|
| INVERSION PRIVADA | | 787 | 2363 | 6570 | 27550 | 16020 | -- | 53290 |
| ALTERNATIVA I | Inversión Públi | 4224 | 12612 | 27083 | 33584 | 5449 | 1734 | 84686 |
| | ca | | | | | | | |
| | Inversión Total | 5011 | 14975 | 33653 | 61134 | 21469 | 1734 | 137976 |
| ALTERNATIVA II | Inversión Públi | 3555 | 10519 | 22663 | 28057 | 5449 | 1734 | 71977 |
| | ca | | | | | | | |
| | Inversión Total | 4342 | 12882 | 29233 | 55607 | 21469 | 1734 | 125267 |
| ALTERNATIVA III | Inversión Públi | 1413 | 4506 | 22663 | 28057 | 5449 | 1734 | 63822 |
| | ca | | | | | | | |
| | Inversión Total | 2200 | 6869 | 29233 | 55607 | 21469 | 1734 | 117112 |

ANEXO No 27

INVERSION PUBLICA, PRIVADA Y TOTAL (por hectárea, por Subárea y por Alternativa) - INVERSION PRIVADA
TOTAL (en U\$S por hectárea)

| S U B A R E A | | El | La | Maderas | Maderas | Manantia- | San Pedro | Total |
|-------------------|--|--------|---------|---------|---------|-----------|-----------|--------|
| | | Tipal | Cienaga | I | II | les | | |
| INVERSION PRIVADA | | 451.5 | 515.8 | 632.0 | 2195.2 | 2225.0 | -- | 1035.4 |
| Inversión Pública | | 2423.4 | 2753.1 | 2605.4 | 2676.0 | 756.8 | 115.6 | 1645.4 |
| ALTERNATIVA | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | |
| Inversión Total | | 2874.9 | 3268.9 | 3237.4 | 4871.2 | 2981.8 | 115.6 | 2680.8 |
| Inversión Pública | | 2039.6 | 2296.2 | 2180.2 | 2235.6 | 756.8 | 115.6 | 1398.5 |
| ALTERNATIVA | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | |
| Inversión Total | | 2491.1 | 2812.0 | 2812.2 | 4430.8 | 2981.8 | 115.6 | 2433.8 |
| Inversión Pública | | 810.7 | 983.6 | 2180.2 | 2235.6 | 756.8 | 115.6 | 1240.0 |
| ALTERNATIVA | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | |
| Inversión Total | | 1262.2 | 1499.5 | 2812.2 | 4430.8 | 2981.8 | 115.6 | 2275.4 |

ANEXO N° 28.
ALTERNATIVA 1

RESULTADO DE LA INVERSION PUBLICA

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U.S\$)

| AÑO | PARTIDAS | | COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES | COSTOS BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 15% | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 15% | F.A. AL 18% | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 18% |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 280 | | - | - | 280 | - | -280 | 0.870 | -2.44 | 0.847 | -2.37 |
| 2 | 1880 | | - | - | 1880 | - | -1880 | 0.756 | -14.21 | 0.718 | -13.50 |
| 3 | 2564 | | - | - | 2564 | - | -2564 | 0.658 | -16.87 | 0.609 | -15.61 |
| 4 | 1914 | | 0.7 | 4.50 | 24.34 | 7.02 | -17.32 | 0.572 | -9.91 | 0.516 | -8.94 |
| 5 | 1430 | | 0.7 | 9.47 | 24.47 | 14.77 | -9.70 | 0.497 | -4.82 | 0.437 | 4.24 |
| 6 | 080 | | 0.7 | 14.95 | 16.45 | 23.32 | 6.87 | 0.432 | 2.97 | 0.370 | 2.54 |
| 7 | 080 | | 0.7 | 21.01 | 22.51 | 32.77 | 10.26 | 0.376 | 3.86 | 0.314 | 3.22 |
| 8 | 080 | | 0.7 | 27.70 | 29.20 | 43.20 | 14.00 | 0.327 | 4.58 | 0.266 | 3.71 |
| 9 | 080 | | 0.7 | 35.08 | 36.58 | 54.72 | 18.14 | 0.284 | 5.15 | 0.225 | 4.08 |
| 10 | 080 | | 0.7 | 43.23 | 44.73 | 67.43 | 22.70 | 0.247 | 5.61 | 0.191 | 4.34 |
| 11 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.215 | 5.05 | 0.162 | 3.81 |
| 12 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.187 | 4.39 | 0.137 | 3.22 |
| 13 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.163 | 3.83 | 0.116 | 2.73 |
| 14 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.141 | 3.31 | 0.099 | 2.33 |
| 15 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.123 | 2.89 | 0.084 | 1.97 |
| 16 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.107 | 2.51 | 0.071 | 1.67 |
| 17 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.093 | 2.19 | 0.060 | 1.41 |
| 18 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.081 | 1.90 | 0.051 | 1.20 |
| 19 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.070 | 1.65 | 0.043 | 1.01 |
| 20 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.061 | 1.43 | 0.037 | 0.87 |
| 21 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.053 | 1.25 | 0.031 | 0.73 |
| 22 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.046 | 1.08 | 0.026 | 0.61 |
| 23 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.040 | 0.94 | 0.022 | 0.52 |
| 24 | - | | 0.7 | 43.23 | 43.93 | 67.43 | 23.50 | 0.035 | 0.82 | 0.019 | 0.45 |
| 25 | -37.1 | | 0.7 | 43.23 | 6.83 | 67.43 | 60.60 | 0.030 | 1.82 | 0.016 | 0.97 |

8.98

-326

Tasa Interna de Retorno = $15 + \left(\frac{3.898}{12.24} \right) = 17.20\% \approx 17\%$

54

ANEXO N°: 29.
ALTERNATIVAS

INVERSION PRIVADA 8 SISTEMATIZACION EXCLUSIVAMENTE

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U\$S)

| A Ñ O | P A R T I D A S | | COSTOS OPERACION Y MANTE. NIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMEN. TALES. | COSTOS BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRU. TO INCRE. MENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F. A. AL 49% 9 | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 19% 10=8x9 | F. A. AL 20% 11 | BENEFICIO INCREMEN. TAL ACTUA LIZADO AL 20% 12= 8 x 11 |
|-------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | INVERSION PUBLICA 2 | INVERSION PRIVADA 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | 28 | - | - | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12= 8 x 11 |
| 1 | | | - | | 28 | - | -28 | 0840 | -24 | 0893 | -23 |
| 2 | 188 | - | - | | 188 | - | -188 | 0706 | -133 | 0694 | -130 |
| 3 | 256 | 18 | - | | 256 | - | -256 | 0593 | -152 | 0579 | -148 |
| 4 | 191 | 18 | 07 | 38 | 254 | 70 | -184 | 0499 | -92 | 0482 | -84 |
| 5 | 143 | 18 | 07 | 81 | 249 | 148 | -101 | 0419 | -42 | 0402 | -41 |
| 6 | 08 | 18 | 07 | 127 | 160 | 233 | 73 | 0352 | 26 | 0335 | 24 |
| 7 | 08 | 17 | 07 | 179 | 211 | 328 | 117 | 0296 | 35 | 0279 | 33 |
| 8 | 08 | 17 | 07 | 236 | 268 | 432 | 164 | 0249 | 41 | 0233 | 38 |
| 9 | 08 | 17 | 07 | 299 | 331 | 547 | 216 | 0209 | 45 | 0194 | 42 |
| 10 | 08 | - | 07 | 368 | 383 | 674 | 291 | 0176 | 51 | 0162 | 47 |
| 11 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0148 | 44 | 0135 | 40 |
| 12 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0124 | 37 | 0112 | 33 |
| 13 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0104 | 31 | 0093 | 28 |
| 14 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0088 | 26 | 0078 | 23 |
| 15 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0074 | 22 | 0065 | 19 |
| 16 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0062 | 19 | 0054 | 16 |
| 17 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0052 | 16 | 0045 | 13 |
| 18 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0044 | 13 | 0038 | 14 |
| 19 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0037 | 11 | 0031 | 09 |
| 20 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0034 | 09 | 0026 | 08 |
| 21 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0026 | 08 | 0022 | 07 |
| 22 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0022 | 07 | 0018 | 05 |
| 23 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0018 | 05 | 0015 | 04 |
| 24 | - | - | 07 | 368 | 375 | 674 | 299 | 0015 | 04 | 0013 | 04 |
| 25 | -37.1 | -12.3 | 07 | 368 | -119 | 674 | 793 | 0013 | 10 | 0010 | 08 |

1.7

-1.9

Tasa Interna de Retorno = 19 + 1/1.7 = 1947% 19%

25

| ANEXO N°: 30. ALTERNATIVAS I CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U\$S) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------|------|
| INVERSION PRIVADA : TOTAL | | | | | | | | | | | | |
| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS OPERACION Y MANTENIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES | COSTOS DE PRODUCCION BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 15% | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 15% | F.A. AL 16% | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 16% | |
| | INVERSION PUBLICA 2 | INVERSION PRIVADA 3 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 | |
| 1 | 28 | - | - | - | 28 | - | -28 | 0870 | -2.4 | 0862 | -2.4 | |
| 2 | 188 | - | - | - | 188 | - | -188 | 0756 | -14.2 | 0743 | -14.0 | |
| 3 | 25.6 | 7.7 | - | - | 33.3 | - | -33.3 | 0653 | -21.9 | 0641 | -21.3 | |
| 4 | 191 | 7.6 | 0.7 | 3.8 | 312 | 7.0 | -24.2 | 0672 | -13.8 | 0552 | -13.4 | |
| 5 | 143 | 7.6 | 0.7 | 8.1 | 30.7 | 14.8 | -15.9 | 0497 | -7.9 | 0476 | -7.6 | |
| 6 | 08 | 7.6 | 0.7 | 12.7 | 21.8 | 23.3 | 1.5 | 0432 | 0.6 | 0410 | 0.6 | |
| 7 | 08 | 7.6 | 0.7 | 17.9 | 27.0 | 32.8 | 5.8 | 0376 | 2.2 | 0354 | 2.1 | |
| 8 | 08 | 7.6 | 0.7 | 23.6 | 32.7 | 43.2 | 10.5 | 0327 | 3.4 | 0305 | 3.2 | |
| 9 | 08 | 7.6 | 0.7 | 29.9 | 39.0 | 54.7 | 15.7 | 0284 | 4.5 | 0263 | 4.1 | |
| 10 | 08 | - | 0.7 | 36.8 | 38.3 | 67.4 | 29.1 | 0247 | 7.2 | 0227 | 6.6 | |
| 11 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0215 | 6.4 | 0195 | 5.8 | |
| 12 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0187 | 5.6 | 0168 | 5.0 | |
| 13 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0163 | 4.9 | 0145 | 4.3 | |
| 14 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0141 | 4.2 | 0125 | 3.7 | |
| 15 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0123 | 3.7 | 0108 | 3.2 | |
| 16 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0107 | 3.2 | 0093 | 2.8 | |
| 17 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0093 | 2.8 | 0080 | 2.4 | |
| 18 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0081 | 2.4 | 0069 | 2.1 | |
| 19 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0070 | 2.1 | 0060 | 1.8 | |
| 20 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0061 | 1.8 | 0051 | 1.5 | |
| 21 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0053 | 1.6 | 0044 | 1.3 | |
| 22 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0046 | 1.4 | 0038 | 1.1 | |
| 23 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0040 | 1.2 | 0033 | 1 | |
| 24 | - | - | 0.7 | 36.8 | 37.5 | 67.4 | 29.9 | 0035 | 1.0 | 0028 | 0.8 | |
| 25 | -37.1 | -53.3 | 0.7 | 36.8 | -52.9 | 67.4 | 120.3 | 0030 | 3.6 | 0024 | 2.9 | |
| | | | | | | | | | 3.6 | | | -2.4 |
| Tasa Interna de Retorno: $15 + \left(1 \cdot \frac{3.6}{6}\right) = 15.6\% \approx 16\%$ | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 5.6 | |

| ANEXO N°: 31. ALTERNATIVA II CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U\$S) | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| AÑO | PARTIDAS | | COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES | COSTOS BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 24% | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 24% | F.A. AL 15% | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 15% |
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 280 | | - | - | 280 | - | -280 | 0.826 | -2.31 | 0.070 | -2.44 |
| 2 | 1580 | | - | - | 1580 | - | -1580 | 0.603 | -10.79 | 0.756 | -11.94 |
| 3 | 2156 | | - | - | 2156 | - | -2156 | 0.564 | -12.16 | 0.658 | -14.19 |
| 4 | 1554 | | 0.74 | 4.50 | 20.78 | 7.02 | -13.76 | 0.467 | -6.43 | 0.572 | -7.87 |
| 5 | 1227 | | 0.74 | 9.47 | 22.49 | 14.77 | -7.71 | 0.386 | -2.98 | 0.497 | -3.83 |
| 6 | 080 | | 0.74 | 14.95 | 16.49 | 23.32 | 6.83 | 0.319 | 2.18 | 0.432 | 2.95 |
| 7 | 080 | | 0.74 | 21.01 | 22.55 | 32.77 | 10.22 | 0.263 | 2.69 | 0.376 | 3.84 |
| 8 | 080 | | 0.74 | 27.70 | 29.24 | 43.20 | 13.96 | 0.218 | 3.04 | 0.327 | 4.56 |
| 9 | 080 | | 0.74 | 35.08 | 36.62 | 54.72 | 18.10 | 0.180 | 3.26 | 0.284 | 5.14 |
| 10 | 080 | | 0.74 | 43.23 | 44.77 | 67.43 | 22.66 | 0.149 | 3.38 | 0.247 | 5.60 |
| 11 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.123 | 2.89 | 0.215 | 5.04 |
| 12 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.102 | 2.39 | 0.187 | 4.39 |
| 13 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.084 | 1.97 | 0.163 | 3.82 |
| 14 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.069 | 1.62 | 0.141 | 3.31 |
| 15 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.057 | 1.34 | 0.123 | 2.89 |
| 16 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.047 | 1.10 | 0.107 | 2.51 |
| 17 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.039 | 0.91 | 0.093 | 2.18 |
| 18 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.032 | 0.75 | 0.081 | 1.90 |
| 19 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.027 | 0.63 | 0.070 | 1.64 |
| 20 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.022 | 0.52 | 0.061 | 1.43 |
| 21 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.018 | 0.42 | 0.053 | 1.24 |
| 22 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.015 | 0.35 | 0.046 | 1.08 |
| 23 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.012 | 0.28 | 0.040 | 0.94 |
| 24 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.010 | 0.23 | 0.035 | 0.82 |
| 25 | -30.87 | | 0.74 | 43.23 | 13.10 | 67.43 | 54.33 | 0.009 | 0.49 | 0.030 | 0.70 |
| | | | | | | | | | -4.23 | 15.71 | 5.7 |

Tasa Interna de Retorno = $15 + \left(6 \cdot \frac{15.71}{19.94}\right) = 19.72\% \approx 20\%$

| ANEXO N°: 32 ₂ ALTERNATIVAS II | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| INVERSION PRIVADA: SISTEMATIZACION | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U S\$) | | | | | | | | | | | |
| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES | COSTOS BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 21% | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 21% | F.A. AL 22% | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 22% |
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 280 | - | - | - | 280 | - | -280 | 0.826 | -231 | 0.820 | -230 |
| 2 | 1580 | - | - | - | 1580 | - | -1580 | 0.683 | -1079 | 0.672 | -1062 |
| 3 | 2156 | 176 | - | - | 2332 | - | -2332 | 0.564 | -1315 | 0.551 | -1285 |
| 4 | 1554 | 176 | 0.74 | 3.8 | 2184 | 7.0 | -1484 | 0.467 | -693 | 0.451 | -669 |
| 5 | 1227 | 176 | 0.74 | 8.1 | 2287 | 14.8 | -8.07 | 0.386 | -342 | 0.370 | -299 |
| 6 | 880 | 176 | 0.74 | 12.7 | 16.00 | 23.3 | 7.30 | 0.319 | 2.33 | 0.303 | 2.21 |
| 7 | 880 | 176 | 0.74 | 17.9 | 21.20 | 32.8 | 11.60 | 0.263 | 3.05 | 0.249 | 2.89 |
| 8 | 880 | 176 | 0.74 | 23.6 | 26.90 | 43.2 | 16.30 | 0.218 | 3.55 | 0.204 | 3.33 |
| 9 | 880 | 176 | 0.74 | 29.9 | 33.20 | 54.7 | 21.50 | 0.180 | 3.87 | 0.167 | 3.59 |
| 10 | 880 | - | 0.74 | 36.8 | 38.34 | 67.4 | 29.06 | 0.149 | 4.33 | 0.137 | 3.98 |
| 11 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.123 | 3.67 | 0.112 | 3.34 |
| 12 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.102 | 3.05 | 0.092 | 2.75 |
| 13 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.084 | 2.51 | 0.075 | 2.24 |
| 14 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.069 | 2.06 | 0.062 | 1.85 |
| 15 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.057 | 1.70 | 0.051 | 1.52 |
| 16 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.047 | 1.40 | 0.042 | 1.25 |
| 17 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.039 | 1.16 | 0.034 | 1.02 |
| 18 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.032 | 0.96 | 0.028 | 0.84 |
| 19 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.027 | 0.81 | 0.023 | 0.69 |
| 20 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.022 | 0.66 | 0.019 | 0.57 |
| 21 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.018 | 0.54 | 0.015 | 0.45 |
| 22 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.015 | 0.45 | 0.013 | 0.39 |
| 23 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.012 | 0.36 | 0.010 | 0.30 |
| 24 | - | - | 0.74 | 36.8 | 37.54 | 67.4 | 29.86 | 0.010 | 0.30 | 0.018 | 0.24 |
| 25 | -3087 | -12.3 | 0.74 | 36.8 | -6.63 | 67.4 | 73.03 | 0.003 | 0.27 | 0.007 | 0.51 |
| | | | | | | | | | | 0.73 | -1.48 |

Tasa Interna de Retorno = $21 + \left(\frac{1.073}{2.22} \right) = 21.32\% \approx 21\%$

ANEXO N°: 33.

ALTERNATIVA II

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

INVERSION PRIVADA: TOTAL

(en millones de U\$S)

| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS DE OPERACION Y MANTE. NIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES. | COSTOS BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 17 % | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 17 % | F.A. AL 18 % | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 18 % |
|-----|---------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 280 | - | - | - | 280 | - | -280 | 0.855 | -239 | 0.847 | -237 |
| 2 | 1580 | - | - | - | 1580 | - | -1580 | 0.731 | -1155 | 0.748 | -1134 |
| 3 | 2156 | 77 | - | - | 2930 | - | -2930 | 0.624 | -1828 | 0.609 | -1784 |
| 4 | 1554 | 76 | 0.74 | 3.8 | 2766 | 70 | -2068 | 0.534 | -11.04 | 0.516 | -10.67 |
| 5 | 1227 | 76 | 0.74 | 8.1 | 2871 | 148 | -13.91 | 0.456 | -6.34 | 0.437 | -6.08 |
| 6 | 080 | 76 | 0.74 | 42.7 | 2184 | 233 | 146 | 0.390 | 0.57 | 0.370 | 0.54 |
| 7 | 080 | 76 | 0.74 | 17.9 | 2704 | 328 | 576 | 0.333 | 492 | 0.314 | 481 |
| 8 | 080 | 76 | 0.74 | 23.6 | 3274 | 432 | 1046 | 0.285 | 298 | 0.266 | 278 |
| 9 | 080 | 76 | 0.74 | 29.9 | 3904 | 547 | 1566 | 0.243 | 381 | 0.225 | 352 |
| 10 | 080 | 76 | 0.74 | 36.8 | 3934 | 674 | 2906 | 0.208 | 604 | 0.191 | 555 |
| 11 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3794 | 674 | 2986 | 0.178 | 532 | 0.162 | 484 |
| 12 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3794 | 674 | 2986 | 0.152 | 454 | 0.137 | 409 |
| 13 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.130 | 388 | 0.116 | 346 |
| 14 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.111 | 331 | 0.099 | 296 |
| 15 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.095 | 284 | 0.084 | 251 |
| 16 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.081 | 242 | 0.071 | 212 |
| 17 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.069 | 206 | 0.060 | 179 |
| 18 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.059 | 176 | 0.051 | 152 |
| 19 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.051 | 152 | 0.043 | 128 |
| 20 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.043 | 128 | 0.037 | 110 |
| 21 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.037 | 110 | 0.031 | 93 |
| 22 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.032 | 96 | 0.026 | 78 |
| 23 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.027 | 81 | 0.022 | 66 |
| 24 | - | - | 0.74 | 36.8 | 3754 | 674 | 2986 | 0.023 | 69 | 0.019 | 57 |
| 25 | -3087 | -533 | 0.74 | 36.8 | -4663 | 674 | 11403 | 0.020 | 228 | 0.016 | 182 |

0.49

-3.67

59

Tasa Interna de Retorno = $17 + \left(\frac{1.949}{0.116} \right) \cdot 17.11\% \approx 17\%$

RESULTADO DE LA INVERSION PUBLICA
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U\$S)

| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS DE OPERACION Y MANTE. INCREM. | COSTOS DE PRODUCCION INCREMEN. TALES. | COSTOS DE PRODUCCION BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 19 % | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 19%. | F.A. AL 21%. | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 21%. |
|-----|---------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-5 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 3.30 | | - | - | 3.30 | - | -330 | 0.840 | -2.77 | 0.626 | -2.73 |
| 2 | 7.40 | | - | - | 7.40 | - | -740 | 0.706 | -522 | 0.683 | -506 |
| 3 | 12.60 | | - | - | 12.60 | - | -1260 | 0.593 | -747 | 0.564 | -710 |
| 4 | 9.80 | | 0.74 | 3.10 | 13.64 | 4.84 | -883 | 0.499 | -439 | 0.467 | -410 |
| 5 | 9.07 | | 0.74 | 6.43 | 16.24 | 10.03 | -621 | 0.419 | -260 | 0.386 | -239 |
| 6 | 6.80 | | 0.74 | 9.99 | 17.53 | 15.58 | -195 | 0.352 | -069 | 0.319 | -062 |
| 7 | 8.30 | | 0.74 | 13.81 | 22.85 | 21.54 | -131 | 0.296 | -039 | 0.263 | -034 |
| 8 | 7.29 | | 0.74 | 17.91 | 25.94 | 27.93 | 499 | 0.249 | 0.50 | 0.218 | 0.43 |
| 9 | 0.80 | | 0.74 | 22.29 | 23.83 | 34.77 | 10.44 | 0.209 | 2.29 | 0.180 | 1.97 |
| 10 | 0.80 | | 0.74 | 27.00 | 28.54 | 42.11 | 13.57 | 0.176 | 2.39 | 0.149 | 2.02 |
| 11 | - | | 0.74 | 32.04 | 32.78 | 49.97 | 17.19 | 0.148 | 2.54 | 0.123 | 2.11 |
| 12 | - | | 0.74 | 37.44 | 38.18 | 58.40 | 20.22 | 0.124 | 2.51 | 0.102 | 2.06 |
| 13 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.104 | 2.44 | 0.084 | 1.97 |
| 14 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.083 | 2.06 | 0.069 | 1.62 |
| 15 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.074 | 1.73 | 0.057 | 1.34 |
| 16 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.062 | 1.45 | 0.047 | 1.10 |
| 17 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.052 | 1.22 | 0.039 | 0.91 |
| 18 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.044 | 1.03 | 0.032 | 0.75 |
| 19 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.037 | 0.87 | 0.027 | 0.63 |
| 20 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.031 | 0.73 | 0.022 | 0.52 |
| 21 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.026 | 0.61 | 0.018 | 0.42 |
| 22 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.022 | 0.62 | 0.015 | 0.35 |
| 23 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.018 | 0.42 | 0.012 | 0.28 |
| 24 | - | | 0.74 | 43.23 | 43.97 | 67.43 | 23.46 | 0.015 | 0.35 | 0.010 | 0.23 |
| 25 | -26.87 | | 0.74 | 43.23 | 17.10 | 67.43 | 5033 | 0.013 | 0.65 | 0.009 | 0.45 |

0.78

-3.18

Tasa Interna de Retorno = $19 + (2.078) = 19.39\% \approx 19\%$

| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS DE OPERACION Y MANTE. NIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENT. TALES. | COSTOS DE PRODUCCION BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRU. TO INCRE. MENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 20 % | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 20 % | F.A. AL 23 % | BENEFICIO INCREMENT. TAL ACTUALIZADO AL 23 % |
|-----|---------------------|-------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| 1 | 3.30 | - | - | - | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 3.30 | - | - | - | 3.30 | - | -3.3 | 0.893 | -2.75 | 0.813 | -2.68 |
| 2 | 7.40 | - | - | - | 7.40 | - | -7.40 | 0.694 | -5.14 | 0.661 | -4.89 |
| 3 | 12.60 | 1.23 | - | - | 13.83 | - | -13.83 | 0.579 | -8.01 | 0.537 | -7.43 |
| 4 | 9.80 | 1.23 | 0.74 | 2.64 | 14.41 | 4.84 | -9.57 | 0.482 | -4.61 | 0.437 | -4.18 |
| 5 | 9.07 | 1.23 | 0.74 | 5.47 | 16.51 | 10.03 | -6.48 | 0.402 | -2.60 | 0.355 | -2.30 |
| 6 | 6.80 | 1.23 | 0.74 | 8.50 | 17.27 | 15.58 | -1.69 | 0.335 | -0.57 | 0.289 | -0.49 |
| 7 | 8.30 | 1.23 | 0.74 | 11.76 | 22.03 | 21.54 | -0.49 | 0.279 | -0.14 | 0.235 | -0.12 |
| 8 | 7.29 | 1.23 | 0.74 | 15.24 | 24.50 | 27.93 | 3.43 | 0.233 | 0.80 | 0.191 | 0.66 |
| 9 | 0.80 | 1.23 | 0.74 | 18.98 | 21.75 | 34.77 | 13.02 | 0.194 | 2.53 | 0.155 | 2.02 |
| 10 | 0.80 | 1.23 | 0.74 | 22.98 | 25.75 | 42.11 | 16.36 | 0.162 | 2.65 | 0.126 | 2.06 |
| 11 | - | 1.23 | 0.74 | 27.27 | 29.24 | 49.97 | 20.73 | 0.135 | 2.80 | 0.103 | 2.14 |
| 12 | - | 1.23 | 0.74 | 31.87 | 33.84 | 58.40 | 24.56 | 0.112 | 2.75 | 0.083 | 2.04 |
| 13 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.093 | 2.78 | 0.068 | 2.03 |
| 14 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.079 | 2.36 | 0.055 | 1.64 |
| 15 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.065 | 1.94 | 0.045 | 1.35 |
| 16 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.054 | 1.61 | 0.036 | 1.08 |
| 17 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.045 | 1.36 | 0.030 | 0.90 |
| 18 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.038 | 1.14 | 0.024 | 0.72 |
| 19 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.031 | 0.93 | 0.020 | 0.60 |
| 20 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.026 | 0.78 | 0.016 | 0.48 |
| 21 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.022 | 0.66 | 0.013 | 0.39 |
| 22 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.018 | 0.54 | 0.011 | 0.33 |
| 23 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.015 | 0.45 | 0.009 | 0.27 |
| 24 | - | - | 0.74 | 36.80 | 37.54 | 67.43 | 29.89 | 0.013 | 0.39 | 0.007 | 0.21 |
| 25 | -26.87 | -12.3 | 0.74 | 36.80 | -1.63 | 67.43 | 69.06 | 0.010 | 0.69 | 0.006 | 0.41 |

$$\text{Tasa Interna de Retorno} = 20 + 3 \left(\frac{3.34}{6.19} \right) = 21.64 \approx 22\%$$

| ANEXO Nº: 36. ALTERNATIVA III | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------|------|
| INVERSION PRIVADA : TOTAL | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U\$S) | | | | | | | | | | | | |
| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES | COSTOS BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 20% | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 20% | F.A. AL 16% | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 16% | |
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 | |
| 1 | 330 | - | - | - | 330 | - | -330 | 0.833 | -2.75 | 0.862 | -2.84 | |
| 2 | 740 | - | - | - | 740 | - | -740 | 0.694 | -5.14 | 0.743 | -5.50 | |
| 3 | 1260 | 533 | - | - | 1793 | - | -1793 | 0.579 | -10.30 | 0.641 | -11.49 | |
| 4 | 980 | 533 | 0.74 | 2.64 | 1851 | 484 | -13.67 | 0.482 | -6.59 | 0.552 | -6.44 | |
| 5 | 907 | 533 | 0.74 | 5.47 | 2061 | 1003 | -10.58 | 0.402 | -4.25 | 0.476 | -5.04 | |
| 6 | 680 | 533 | 0.74 | 8.50 | 2137 | 1558 | -579 | 0.335 | -194 | 0.410 | -2.37 | |
| 7 | 630 | 533 | 0.74 | 11.76 | 2613 | 2154 | -459 | 0.279 | -128 | 0.354 | -1.62 | |
| 8 | 729 | 533 | 0.74 | 15.24 | 2860 | 2793 | -67 | 0.233 | -0.16 | 0.305 | -0.20 | |
| 9 | 880 | 533 | 0.74 | 18.98 | 2585 | 3477 | +892 | 0.194 | 173 | 0.263 | 2.35 | |
| 10 | 880 | 533 | 0.74 | 22.98 | 2985 | 4211 | 1226 | 0.162 | 199 | 0.227 | 2.78 | |
| 11 | - | 533 | 0.74 | 27.27 | 3334 | 4997 | 1663 | 0.135 | 224 | 0.196 | 3.24 | |
| 12 | - | 533 | 0.74 | 31.87 | 3794 | 5840 | 2046 | 0.112 | 229 | 0.168 | 3.44 | |
| 13 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.093 | 278 | 0.145 | 4.33 | |
| 14 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.079 | 236 | 0.125 | 3.74 | |
| 15 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.065 | 194 | 0.108 | 3.23 | |
| 16 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.054 | 161 | 0.093 | 2.78 | |
| 17 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.045 | 136 | 0.080 | 2.39 | |
| 18 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.038 | 114 | 0.069 | 2.06 | |
| 19 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.031 | 93 | 0.060 | 1.79 | |
| 20 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.026 | 78 | 0.061 | 1.52 | |
| 21 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.022 | 66 | 0.044 | 1.32 | |
| 22 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.018 | 54 | 0.038 | 1.14 | |
| 23 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.015 | 45 | 0.033 | 0.98 | |
| 24 | - | - | 0.74 | 36.80 | 3754 | 6743 | 2989 | 0.013 | 39 | 0.028 | 0.84 | |
| 25 | -2687 | -5329 | 0.74 | 36.80 | -46.97 | 6743 | 114.4 | 0.010 | 1.14 | 0.024 | 2.75 | |
| | | | | | | | | | -8.16 | | | 4.08 |
| Tasa Interna de Retorno = $16 + 4 \cdot \left(\frac{4.08}{17.33} \right) = 17.33 \approx 17\%$ | | | | | | | | | | | | |

2

ANEXO Nº 37.

CUADRO COMPARATIVO DE LA RENTABILIDAD DE LAS INVERSIONES - TASA INTERNA DE
RETORNO OBTENIDO POR LA INVERSION PUBLICA Y GLOBAL, PARA CADA ALTERNATIVA.

| S E C T O R | A L T E R N A T I V A | | |
|-------------------------------------------------|-----------------------|------|------|
| | I | II | III |
| INVERSION PUBLICA | 17.2 | 19.7 | 19.4 |
| INVERSION GLOBAL (Inversión Privada Total) | 15.6 | 17.1 | 17.3 |
| INVERSION GLOBAL (Inversión Privada Parcial) | 19.5 | 21.3 | 21.6 |

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Se analizó la sensibilidad del proyecto a un menor nivel de rendimiento físico del tabaco.

A tal efecto se recalcularon el costo y el valor bruto incremental de la producción para un rendimiento medio de proyecto de 1.800 kg por hectárea, es decir un 10% menor al considerado originalmente.

El nuevo cálculo se hizo siguiendo el criterio del análisis global con inversión privada total, para la Alternativa III.

En los ANEXOS Nº1 y 2 se calcularon el costo de Producción y el Valor Bruto de Producción en Situación de Proyecto.

El Costo de Producción Incremental es:

$$CPI = 60.06 - 25.56 = 34.5 \times 10^6 \text{ U\$S}$$

El Valor Bruto Incremental será:

$$VBPI = 92.80 - 32.97 = 59.83 \times 10^6 \text{ U\$S}$$

Con dichos valores se completó el cálculo de la tasa interna de retorno, que arroja un valor de 14.8 %.

ANEXO Nº 1.

Costo de Producción en la Situación de Proyecto (CPa)

a) Por Producto

| Producto | Costo de Producción U\$S/ha | Superficie Cultivada ha | Costo de Produc ción Total U\$S |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4= 2x3 |
| Tabaco Virginia | 2.319 | 20.000 | 46.380.000 |
| Leche | 576 | 3.000 | 1.728.000 |
| Citrus | 934 | 3.000 | 2.802.000 |
| Caña de Azúcar | 246 | 1.460 | 359.160 |
| Carne | 1.147 | 6.500 | 7.455.500 |
| Otros Cultivos | 562 | 2.509 | 1.410.058 |
| Total | | 36.469 | 60.134.718 |

b) Merma de Costos de Bombeo

| | |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Merma anual media del consumo de electricidad | 1.120.000 Kwh |
| Costo por Kwh | 0.0683 U\$S |
| Disminución de costos | 76.496 U\$S |

c) Costos de Producción Total

| | |
|---------------------------|--------------|
| Costos de productos | 60.134.718,- |
| Merma de costos de bombeo | 76.496,- |
| Costo de Producción Total | 60.058.222,- |

ANEXO Nº 2.

Valor Bruto de la Producción en la Situación del Proyecto

| Producto | Valor Bruto de la | | Superficie Cultivada ha | Valor Bruto Total | |
|--------------------|-------------------|----------|-------------------------|-------------------|------|
| | Produc. por ha. | US\$/ha. | | de la Producción | US\$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 = 2x3 | | |
| Tabaco Virginia | | | | | |
| (1800 kg/ha x 1.9) | 3.420 | 20.000 | 68.400.000 | | |
| Leche | 1.233 | 3.000 | 3.699.000 | | |
| Citrus | 2.330 | 3.000 | 6.990.000 | | |
| Caña de Azúcar | 1.191 | 1.460 | 1.738.860 | | |
| Carne | 1.355 | 6.500 | 8.807.500 | | |
| Otros Cultivos | 1.260 | 2.509 | 3.161.340 | | |
| Total | | 36.469 | 92.796.700 | | |

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (en millones de U.S\$)

| AÑO | PARTIDAS DE CAPITAL | | COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO | COSTOS DE PRODUCCION INCREMENTALES | COSTOS DE PRODUCCION BRUTOS DEL PROYECTO | VALOR BRUTO INCREMENTAL DE PRODUCCION | BENEFICIO NETO | F.A. AL 10% | BENEFICIO NETO ACTUALIZADO AL 16% | F.A. AL 13% | BENEFICIO INCREMENTAL ACTUALIZADO AL 13% |
|-----|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| | INVERSION PUBLICA | INVERSION PRIVADA | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | 4 | 5 | 6=2+3+4+5 | 7 | 8=7-6 | 9 | 10=8x9 | 11 | 12=8x11 |
| 1 | 3.80 | - | - | - | 3.30 | - | -3.30 | 0.862 | -2.84 | 0.885 | -2.92 |
| 2 | 7.40 | - | - | - | 7.40 | - | -7.40 | 0.743 | -5.50 | 0.783 | -5.79 |
| 3 | 12.60 | 5.33 | - | - | 17.93 | - | -17.93 | 0.641 | -11.49 | 0.693 | -12.42 |
| 4 | 9.80 | 5.33 | 0.74 | 2.48 | 17.68 | 4.29 | -13.39 | 0.552 | -7.39 | 0.613 | -8.21 |
| 5 | 9.07 | 5.33 | 0.74 | 5.13 | 20.27 | 8.90 | -11.37 | 0.476 | -5.41 | 0.543 | -6.17 |
| 6 | 6.80 | 5.33 | 0.74 | 7.97 | 20.84 | 13.83 | -7.01 | 0.410 | -2.87 | 0.480 | -3.36 |
| 7 | 8.30 | 5.33 | 0.74 | 10.83 | 25.20 | 18.78 | -6.42 | 0.359 | -2.27 | 0.425 | -2.73 |
| 8 | 7.29 | 5.33 | 0.74 | 14.29 | 27.65 | 24.78 | -2.87 | 0.305 | -0.87 | 0.376 | -1.08 |
| 9 | 0.80 | 5.33 | 0.74 | 17.79 | 24.66 | 30.85 | 6.19 | 0.263 | 1.63 | 0.333 | 2.06 |
| 10 | 0.80 | 5.33 | 0.74 | 21.54 | 28.41 | 37.36 | 8.95 | 0.227 | 2.03 | 0.294 | 2.63 |
| 11 | - | 5.33 | 0.74 | 25.57 | 31.64 | 44.34 | 12.70 | 0.195 | 2.48 | 0.261 | 3.31 |
| 12 | - | 5.32 | 0.74 | 27.28 | 33.34 | 51.82 | 18.48 | 0.168 | 3.10 | 0.231 | 4.27 |
| 13 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.145 | 3.56 | 0.204 | 5.02 |
| 14 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.125 | 3.07 | 0.181 | 4.45 |
| 15 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.108 | 2.65 | 0.160 | 3.93 |
| 16 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.093 | 2.29 | 0.141 | 3.47 |
| 17 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.080 | 1.97 | 0.125 | 3.07 |
| 18 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.069 | 1.70 | 0.111 | 2.73 |
| 19 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.060 | 1.47 | 0.098 | 2.41 |
| 20 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.051 | 1.25 | 0.087 | 2.14 |
| 21 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.044 | 1.08 | 0.077 | 1.89 |
| 22 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.038 | 0.93 | 0.068 | 1.67 |
| 23 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.033 | 0.81 | 0.060 | 1.47 |
| 24 | - | - | 0.74 | 34.50 | 35.24 | 59.83 | 24.59 | 0.028 | 0.69 | 0.053 | 1.30 |
| 25 | -26.87 | -53.29 | 0.74 | 34.50 | -44.92 | 59.83 | 104.75 | 0.024 | 2.91 | 0.047 | 4.92 |

-5.42

8.06

Tasa Interna de Retorno = $13 + \left(3 \cdot \frac{8.06}{13.48} \right) = 14.79\% \approx 15\%$

ANEXO Nº 6A.

CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE LAS TRES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

| | | A l t e r n a t i v a | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | | I | II | III |
| Red de Riego | Hormigón (Total de la red) | Hormigón (red secundaria y parte de red terciaria) Asbesto cemento (parte de red terciaria y total red comuneros) | Hormigón (red secundaria y parte de red terciaria) Asbesto cemento (parte de red terciaria y total red comuneros) | |
| Red Secundarios y Terciarios del Sist.El Tipal y la Ciénaga | Incluída en el proyecto | Incluída en el proyecto | No considerada | |
| Plazo Inversión en Obras Públicas | 5 años | 5 años | 8 años | |
| Distribución de las obras de red de riego de cada subárea según cronograma | Global | Global | Por subáreas | |