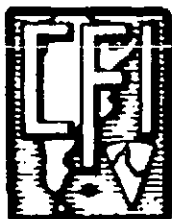


O/X.12  
B19

~~V~~  
Inf. Final

MFN - 16

89587

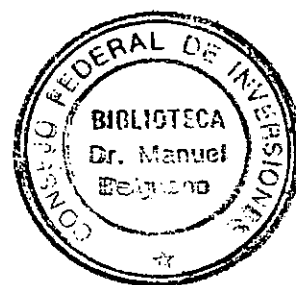


INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA Y SOCIOLOGIA RURAL

Convenio Desarrollo del Delta del Rio Parana

BUENOS AIRES - ENTRE RIOS - CFI

INFORME EJECUTIVO



IMPACTO ECONOMICO - PRODUCTIVO DE LA OBRA DIQUE ABIERTO

PRE DELTA ENTRERRIANO

( ESTUDIO ECONOMICO )

Buenos Aires, febrero de 1995



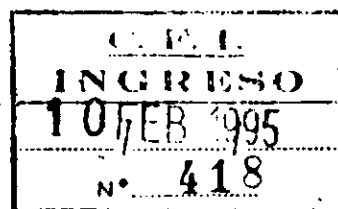
*Secretaría de Estado de Agricultura, Ganadería y Pesca*  
*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*  
*Instituto de Economía y Sociología Rural*

Buenos Aires, 10 de febrero de 1995.

Sr. Jefe del Area Acuerdos y Convenios  
del CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. Miguel A. Basualdo

S. \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ D.




Ref: Estudio "Impacto Económico  
Productivo de la Obra Dique Abierto.  
Predelta Entrerriano.

De mi consideración:

tengo el agrado de dirigirme a ud. con motivo de presentar el cuerpo principal del Informe Final del estudio de la referencia, con la incorporación de las variantes acordadas oportunamente.

Asimismo se adjunta a la presente, un Informe Ejecutivo de la obra, así como cuatro juegos de carátulas de los tomos II, III y IV donde, a vuestra solicitud, se ha redefinido el título de ésta.

Sin otro particular, le saludo atentamente.

  
DR. ALDO L. BIONDOLILLO  
INTA. INST. ECON. Y SOC. RURAL

**Autoridades :**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**Secretario General :**

**Ing. Juan Jose CIACERA**

**Directora de Cooperacion Tecnica :**

**Ing. Maria Susana B. de BLUNDI**

**Area Controladuria de Acuerdos y Convenios:**

**Ing. Agr. Miguel A. BASUALDO**

**INSTITUTO DE ECONOMIA Y SOCIOLOGIA RURAL**

**Director:**

**Dr. Aldo Luis BIONDOLILLO**

**Autores :**

**Dr. ALDO LUIS BIONDOLILLO**

**Ing. Agr. NESTOR SCOPETTA**

**Ing. Agr. GERARDO MUJICA**

## INDICE TEMATICO

1	INTRODUCCION .....	1
2	ANTECEDENTES .....	1
3	IDENTIFICACION .....	2
3.1	El Proyecto de dique abierto .....	2
3.2	Objetivos de la obra .....	4
3.3	Beneficiarios .....	5
3.4	Alcance de la evaluación económica .....	6
4	USO AGROPECUARIO ACTUAL Y POTENCIAL .....	7
4.1	Producción Ganadera .....	7
4.1.1	Situación actual .....	10
4.1.2	Situación futura, Con Proyecto .....	12
4.2	Producción forestal .....	13
4.2.1	Situación actual .....	14
4.2.2	Situación futura, Con Proyecto .....	16
4.2.2.1	Zona indirectamente protegida .....	16
4.2.2.2	Zona directamente protegida .....	17
4.3	Producción Agrícola .....	19
4.3.1	Arroz .....	20
4.3.1.1	Situación actual .....	20
4.3.1.2	Situación futura, Con Proyecto .....	20
4.3.2	Cosecha Gruesa .....	22
4.3.2.1	Situación futura, Con Proyecto .....	22
5	EVALUACION ECONOMICA DEL DIQUE ABIERTO .....	23
5.1	Metodología de evaluación .....	23
5.2	Costos de Producción de las Actividades Primarias .....	27
5.2.1	Ganadería .....	27
5.2.1.1	Situación actual .....	27
5.2.1.2	Situación futura, Con Proyecto .....	29

5.2.2 Forestación .....	30
5.2.2.1 Pérdidas por inundaciones .....	30
5.2.2.2 Situación actual .....	32
5.2.2.3 Situación futura, Con Proyecto .....	34
5.2.3 Agricultura (Situación futura) .....	36
5.2.3.1 Arroz .....	36
5.2.3.2 Cosecha gruesa .....	37
5.3 Reducción de daños .....	38
5.4 Efecto multiplicador .....	39
6 RESULTADOS DE LA EVALUACION ECONOMICA .....	41
6.1 Componentes del Flujo de Fondos .....	41
6.1.1 Obra de Dique Abierto .....	41
6.1.2 Ganadería .....	43
6.1.3 Forestación .....	45
6.1.4 Agricultura .....	46
6.1.4.1 Arroz .....	46
6.1.4.2 Cosecha Gruesa .....	46
6.1.5 Reducción de daños .....	47
6.1.6 Efecto multiplicador .....	48
6.2 Flujo de Fondos Consolidado .....	50
6.3 Recaudación impositiva adicional .....	55
6.4 Cuadro financiero del erario provincial .....	56
6.5 Impacto en la generación de empleo_.....	60
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	60
8 BIBLIOGRAFIA .....	65

## 1 INTRODUCCION

La gran región deltaica al sur de la provincia de Entre Ríos, denominada Predelta, presenta una situación que se caracteriza por el escaso desarrollo de su estructura productiva, un importante vacío poblacional y grandes carencias en el orden social de los aún residentes.

El efecto de las periódicas inundaciones ha dejado a la región en una mínima expresión productiva. La ganadería, extensiva y ocasional, no puede desarrollarse en un marco de tan elevada incertidumbre. Los altos costos adicionales que se originan en las sucesivas crecientes, sumados a la mortandad de animales, han descapitalizado a los productores locales.

La forestación, que durante la década de los '70 parecía desplazarse hacia nuevas tierras en el Predelta, prosiguió reduciendo su ritmo de plantación y aumentando la proporción de superficie cultivada con sauces, una especie de menor riesgo pero también menor rentabilidad para el productor. La agricultura, aunque promisorio, se abandonó después de repetidos fracasos a consecuencia de las inundaciones.

El riesgo de inundaciones actúa como limitante al desarrollo de las actividades productivas con capacidad de promover un cambio favorable a las condiciones económicas y sociales descriptas. Su eliminación mediante un *polder de protección* induciría a la reconversión productiva, el crecimiento de la infraestructura de servicios y la generación de empleo.

La idea proyecto surge de años de debate de la comunidad delteña: desde el primer esbozo de solución lanzado por el Agr. Bértora, seguido por el trabajo de Consultarg, más tarde el denominado proyecto Díaz Marta, y llegando hasta los más recientes: Proyecto Delta e INCOOIV.

La realización del Proyecto Dique Abierto constituye un objetivo prioritario dentro de las políticas de desarrollo para el área deltaica del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos, que tiene como meta revertir las actuales tendencias de estancamiento económico y social, a través de una efectiva integración territorial, conectando además la red vial, ferroviaria y fluvial. De esta manera se consolidan los restantes objetivos de provisión de servicios públicos y desarrollo económico-productivo.

## 2 ANTECEDENTES

Se pueden mencionar como antecedentes de este trabajo, en la búsqueda de soluciones técnicas que permitan resolver la problemática de las inundaciones en el Delta del Paraná los trabajos de:

Consultarg S.A. de 1970.

El Proyecto Diaz-Marta 1975, donde se busca solucionar el problema con un dique de defensa, una red interior de canales de drenaje y limpieza y ampliación de ríos que desagüan al río Uruguay.

El Proyecto Delta, de la EEA Delta, INTA 1986, para 80000 ha en el Bajo Delta Bonaerense. En este trabajo se establecen convenios con el INCYTH, CFI y la Facultades de Arquitectura y Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, con el objetivo de realizar estudios que le den sustento técnico a la obra.

El anteproyecto de INCOIV S.R.L. 1987, desarrollado a pedido de la Provincia de Entre Ríos. De este estudio surgen las trazas alternativas, y posteriormente se avanzó hasta el nivel de anteproyecto ingenieril de las obras, contándose con un legajo técnico exhaustivo que incluye todos los aspectos relevados y el proceso de formulación de la propuesta técnica. De este análisis técnico y económico surge la traza N° 2 como la más conveniente.

### 3 IDENTIFICACION

#### 3.1 El Proyecto de dique abierto

El proyecto denominado Defensa en el Predelta Entrerriano prevee la construcción de un dique de protección que evite el ingreso de las inundaciones periódicas del Río Paraná a aquella región. El área protegida por el Dique Abierto está constituida por una parte directamente protegida, que abarca desde Gualaguay hasta la Ruta Nacional N° 12 (168.000 hectáreas<sup>1</sup>); y una parte indirectamente protegida, desde el Río Brazo Largo al norte con, estimación grosera mediante, unas 50.000 hectáreas. Ello constituye un área total bajo el efecto protector de la obra de 218.000 hectáreas.

El proyecto original de la Provincia contiene cuatro opciones a ser analizadas desde el punto de vista económico:

Opción 1 Terraplén completo para camino, ancho de coronamiento de 13.30 m y camino completo.

Opción 2 Terraplén completo para camino, ancho de coronamiento de 13.30 m y camino hasta Ibicuy (35 Km de asfalto)

---

1 La traza N° 2 deja afuera del área protegida 40.120 hectáreas de las Zonas 1 y 2. La evaluación desestima además las zonas 5 y 6 por no constituir áreas con riesgo productivo por inundaciones.

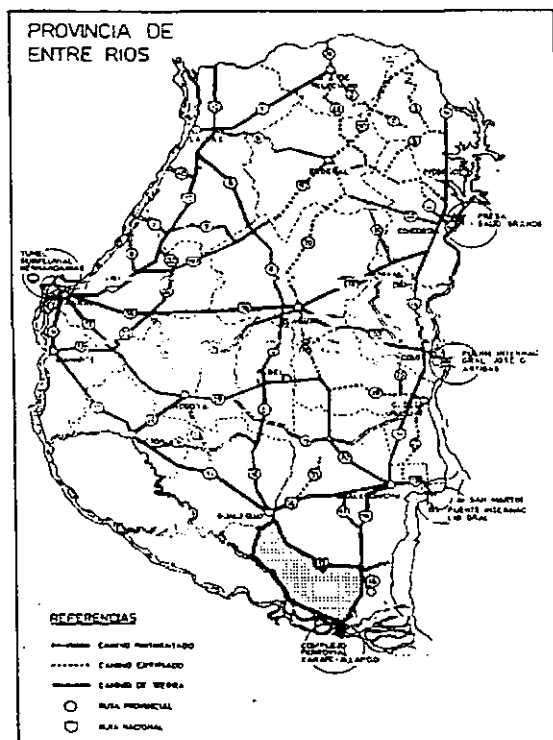
Opción 3    Terraplén y camino hasta Ibicuy (ancho de coronamiento 13.30 m) y defensa desde Ibicuy hasta Gualeguay (ancho de coronamiento 7.0 m)

Opción 4    Sólo defensa (ancho de coronamiento 7.0 m)

La traza N°2 contempla la construcción de un camino pavimentado sobre el Dique, con el objeto de unir la Ruta Nacional N°12, a la altura del arroyo Brazo Largo, con Puerto Ibicuy. Al mismo tiempo deja abierta la posibilidad de continuar dicho pavimento desde Puerto Ibicuy hasta Gualeguay. Esta posibilidad provoca un distinto dimensionamiento del terraplén llevando el ancho de coronamiento de 7 m (propuesto para la defensa) a 13.3 m. (FIGURA N° 2).

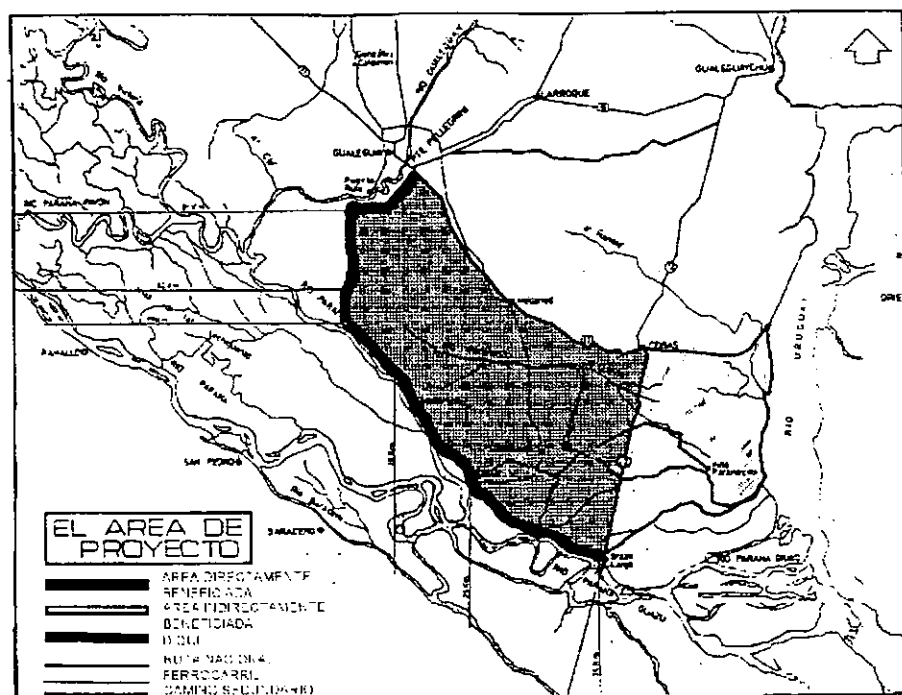
La protección se realizará con un terraplén longitudinal desde la ciudad de Gualeguay y siguiendo en forma paralela al río del mismo nombre hasta la altura de Puerto Ruiz. Allí se desvía del río y sigue en forma rectilínea hasta el albardón costero del río Paraná Ibicuy, a la altura de la Estancia San Juan. De allí hasta Brazo Largo bordeando dicho albardón hasta la Ruta Nacional N° 12 que se utiliza como cierre parcial del extremo este de la zona protegida.

FIGURA N° 1. PROVINCIA DE ENTRE RIOS. AREA DEL PROYECTO





**FIGURA N° 2. TRAZA DE LA DEFENSA Y AREAS DIRECTA E INDIRECTAMENTE BENEFICIADAS POR LA OBRA**



Al este de la Ruta Nacional N°12 y al norte del arroyo Brazo Largo, la obra producirá un efecto de protección que denominaremos indirecto. A la luz de los conocimientos actuales no puede establecerse el impacto real de los flujos de corriente en esta zona. Se estima que la creciente, a partir de la intersección entre el dique y la Ruta Nacional N°12, seguirá la pendiente natural del terreno y el cauce de los ríos que descargan en el río Uruguay.

### 3.2 Objetivos de la obra

Varios objetivos fueron perseguidos en forma concomitante al formularse la idea proyecto. En orden de importancia se destacan:

**\*Defensa de áreas inundables:** La eliminación del factor de riesgo que imprime el río a la zona permitirá que se establezca la producción ganadera, la incorporación tecnológica, nuevas inversiones, diversificación, demanda laboral y la consiguiente revalorización de las tierras.

**\*Conexión Vial-Portuaria:** La conexión vial entre la Ruta Nacional N°12 y el puerto de Ibicuy revitalizará dicho puerto, dando una salida a la producción del sur de Entre Ríos y generando un polo de desarrollo en torno al mismo. Este puerto tiene excelentes perspectivas de desarrollo debido a su calado profundo y su ubicación estratégica, en el extremo sur de la Hidrovía Paraná-Paraguay, al tiempo que cuenta con un importante sistema ferroviario de cargas que lo conecta con el Noreste Argentino, Brasil y Uruguay.

**\*Defensa a cerros poblacionales:** La defensa regional también provee una defensa a las áreas pobladas y representa un importante ahorro de recursos originados en mayores costos de infraestructura y reparación de daños a los municipios.

**\*Protección de la infraestructura existente:** Las sucesivas inundaciones fueron destruyendo la Ruta N°12 vieja, produjeron daños de importancia a los accesos a Puerto Ibicuy, Villa Paranacito y caminos secundarios, requiriendo un constante gasto de mantenimiento. En 1983 se destruyeron varios tramos y puentes de la Ruta Nacional 12, el terraplén del Ferrocarril Urquiza y la infraestructura productiva de los productores locales.

**\*Eliminación del gasto provincial en época de inundaciones:** Los daños a la propiedad privada y el aislamiento de los pueblos y pobladores genera importantes erogaciones de asistencia social que se prevén eliminar con el proyecto (ej. emergencia agropecuaria).

**\*Desarrollo turístico:** La defensa contra las inundaciones permitiría a la industria turística contar con el nivel de seguridad requerido para realizar las inversiones que satisfagan la demanda turística.

Cada uno de ellos está siendo abarcado por la Provincia en forma sistemática en diversos estudios que integrados darán un amplio panorama sobre las posibilidades de desarrollo del área.

### **3.3 Beneficiarios**

El proyecto de defensa beneficiará directamente a los productores propietarios de 168000<sup>2</sup> hectáreas encerradas entre el dique, la ruta nacional N°12 y el cordón medanoso que limita la región al norte. Asimismo serán beneficiarios

---

<sup>2</sup> El dique deja encerradas un total de 248000 has, aunque parte de dicha superficie es desestimada como beneficiaria real, siendo efectivamente beneficiaria la mencionada superficie.

directos los habitantes de las localidades de Puerto Ibicuy y Ceibas que no sólo dejarán de sufrir los daños a sus propiedades, también saldrán del aislamiento económico y el desempleo.

En forma indirecta se beneficiarán los productores forestales y habitantes de una parte del Bajo Delta Entrerriano -aproximadamente 50.000 has-, dado que las inundaciones del Paraná llegarán a esa zona muy atenuadas en términos de alturas y caudales. Las velocidades y alturas que alcanza la creciente en la zona forestal son los responsables de los daños y por ende de su mayor riesgo. Al proteger la región por donde entra la inundación, el agua llega al Bajo Delta por el sur y sudeste, con una disminución de su intensidad. La población beneficiaria se encuentra muy cercana al total de población del Departamento Islas del Ibicuy, que según el Censo de 1991 fue de 10.671 habitantes, 1% del total provincial.

También se espera un efecto positivo indirecto sobre el resto de la provincia de Entre Ríos, por el efecto multiplicador que provocará el aumento de la producción y de la demanda sobre su economía.

### **3.4 Alcance de la evaluación económica**

A los efectos de la presentación ante los organismos internacionales de crédito para lograr la elegibilidad del proyecto, se analizará la traza N°2 que surge como más conveniente en el estudio de INCOIV S.R.L. 1977.

Los principales componentes de la evaluación económica estarán conformados por un conjunto de beneficios derivados de la presencia del dique:

- Reducción del daño por inundaciones.
- Incremento del volumen y valor de la producción agropecuaria y forestal.
- Impacto sobre el resto de la economía provincial (efecto multiplicador)

Los indicadores económicos resultantes serán *valor presente neto*, *tasa interna de retorno* y *período de repago*, para las siguientes opciones:

- costos de la obra *versus* beneficios productivos y reducción de daños.
- costos de la obra y del financiamiento *versus* beneficios

- productivos y reducción de daños.
- costos de la obra y del financiamiento *versus* beneficios productivos, reducción de daños y efecto multiplicador.

## 4 USO AGROPECUARIO ACTUAL Y POTENCIAL

### 4.1 Producción Ganadera

Con la finalidad de una caracterización con cierto grado de detalle sobre las explotaciones ganaderas tal que, como objetivo último, sea posible estimar costos de producción actuales y futuros, se buscó modelar explotaciones pecuarias, validadas por los datos reales disponibles.

A tal fin, se detectó la necesidad metodológica de determinar índices de producción estacional de forraje, fue necesario desarrollar algoritmos que posibilitaran arribar a un equilibrio demanda-oferta forrajera para una explotación ganaderamodelada, para finalmente haciendo uso de este herramental, describir las situaciones productivas actual y futura con proyecto.

Debido a la carencia de relevamientos de producción forrajera en el área de estudio, y a la necesidad de establecer dinámicas de rodeos con evolución mensual es necesario proyectar variaciones mensuales de oferta forrajera desde los valores medios anuales de carga ganadera que habitualmente se manejan en el Delta.

Es bastante complicado establecer datos confiables respecto a la carga debido a la superlativa heterogeneidad fisiográfica y de vegetación. Entre albardones y esteros, entre tendidos altos y bajos, y las diferentes condiciones de degradación que cada uno de ellos puede estar soportando, los valores que esgrimen los informantes del área tienen una amplitud considerable.

Inclusive en los escasos escritos que hacen referencia al tema, casi nunca se aclara si un valor medio de carga mencionado está referido al total del establecimiento, sólo a la fracción aprovechable o a la superficie de albardones, etc.

Estas imprecisiones son entendibles; en realidad las áreas topográficamente más altas constituyen una parte de la superficie productiva; los esteros y partes bajas e inundables en general son también muchas veces aprovechables.

Generalmente el grado de aprovechamiento es función de la época del año, y a veces constituyen la parte más productiva de un establecimiento, cuando las comunidades vegetales están conformadas por los localmente denominados "pastos de agua"; en cambio en otros casos, el tipo de vegetación que soportan es

desestimada por el ganado (fachinales y espadañas). Asimismo, la superficie de albardones que es generalmente aprovechable, en no pocas ocasiones tiene fracciones altamente pobladas con monte denso, de difícil acceso para el ganado.

Puede entenderse entonces que la diversidad de situaciones dables de encontrar hace que sea bastante difícil comparar valores de carga, si no se establece claramente un patrón de cálculo que todos, productores y técnicos, puedan seguir.

Más allá de esta discusión, se aceptarán como confiables los valores de carga media anual según zonas, tal como los transcriptos en el apartado 4.1.1 habiéndose chequeado su racionalidad con otras fuentes bibliográficas, y con informantes calificados.

En función de estimar los niveles de producción de las actividades ganaderas con el fin de asociar a ellos gastos variables e ingresos, fue desarrollado un modelo de ecuaciones simultáneas que permitiera definir stocks ganaderos, producción y ventas.

El modelo desarrollado, desde el lado de la demanda (animales) tiene dos componentes que se ponen en acción por separado: la evolución de un modelo de cría (a) y la de un modelo de engorde (b).

(a) El modelo de cría toma como dato inicial de cálculo un valor de total de vientres (hembras productivas) que es adjudicado al mes equidistante del inicio y fin del período de servicio.

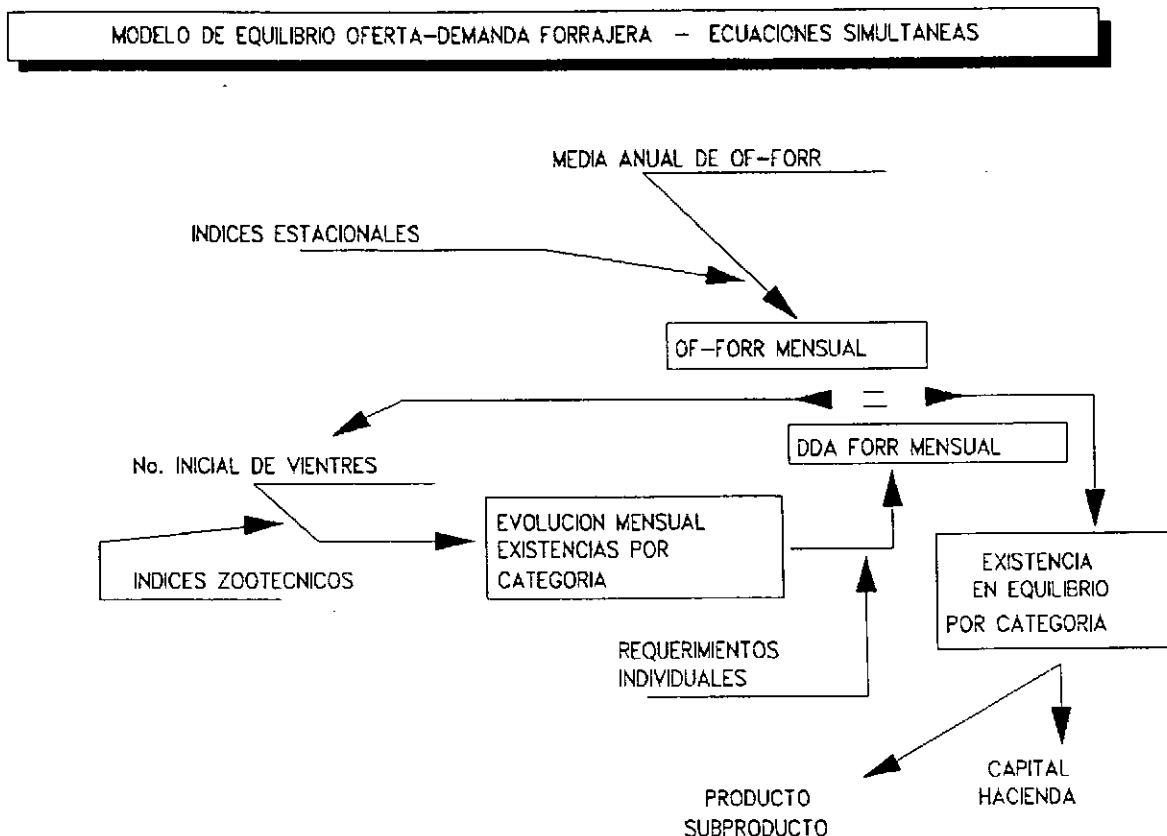
Se aplica una serie de índices y coeficientes que posibilitan establecer el desarrollo del número de cabezas por categoría y por mes, respetando mortandad, porcentajes de parición, reposición, etc.

(b) El modelode engorde. De acuerdo a la información relevada sobre el área, las formas habituales de engorde incluyen:

i) Engordes "largos", con terneros que pasan, luego del destete, un invierno a campo y recién son terminados a fines de la temporada siguiente, con un promedio de 30 meses de edad.

ii) El ingreso de animales en la primavera, con una recria hecha, son llevados a terminación en lo que podríamos denominar un "engorde corto", con ingreso y salida en la misma temporada de crecimiento forrajero.

FIGURA N° 3.



iii) Otra alternativa es la complementaria de ésta última, pero desde el lado de la cría, es decir, producir una recria del animal, pasando el invierno y venta "preparado para terminación". Esta forma no fue tomada en cuenta en nuestros modelos, porque puede considerársela una variante que no agrega nada desde el punto de vista económico al análisis de costos, en el sentido que es o no aplicada por el productor en función de relaciones de precios.

El engorde "corto" se establece desde principios de primavera a fin de otoño, con terminación en dicha época, y aprovechando el crecimiento primario estacional comúnmente denominado "veranada".

El engorde "largo" supone igual inicio, pero venta tras un invierno en el campo, también terminado para fines de la veranada.

En los modelos mixtos, cría con invernada, la continuación del destete en el campo supone este tipo de engorde "largo". Si la superficie destinable a engorde es superior a la producción de terneros propios, se completa el lote con compras fuera del establecimiento.

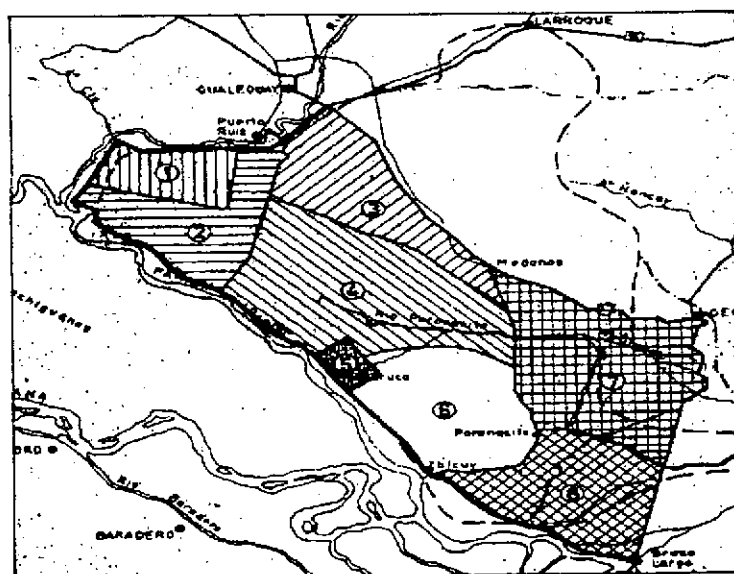
#### 4.1.1 Situación Actual

El Delta entrerriano se caracteriza por una diversidad fisiográfica bastante amplia, aunque desde el punto de vista ganadero su grado de desarrollo es bajo y ello en cierta forma homogeneiza la estructura de empresas que allí desempeñan actividades.

Unido a ello, el nivel de conocimientos que hoy día se posee sobre el área es llamativamente pobre, y quizá ésto mismo está definiendo el escaso grado de interés económico de amplias zonas del Delta.

El área protegida fue dividida por INCO CIV en zonas homogéneas, con superficies bien definidas y algunas características de cargas ganaderas, que se describen en la figura y cuadros siguientes.

FIGURA N° 4. DELTA ENTRERRIANO. ZONAS GANADERAS HOMOGÉNEAS.



FUENTE: INCO CIV (1987)

**CUADRO N° 3. RESULTADOS FISICOS DE DIMENSION DE CRIA / INVERNADA**

ZONA	4	4	8	8	IB	IB	3	3	7	7
ESTRATO	3500	7800	3500	7800	550	3500	3500	7800	3500	7800
VIENTRES[cab]	205	455	285	635	33	205	218	608	270	850
ENG.CORTO[cab]	220	506	130	310	85	240	390	720	320	430
ENG.LARGO[cab]	210	460	125	275	75	200	320	600	270	360

#### **4.1.2 Situación futura, Con Proyecto**

Se reconoce que, con protección adecuada, evacuación del agua interna y posterior manejo de la dinámica hidrológica anual, las condiciones agronómicas del Delta mejorarán, debido a incremento de la superficie aprovechable, mejoramiento de las condiciones físico-químicas del suelo, y mejoramiento de las comunidades vegetales.

No se hacen supuestos sobre cambios tecnológicos para los modelos en la situación futura. Ello se sustenta en la semejanzas existentes en los niveles tecnológicos entre el Departamento Islas y los Departamentos Gualeguay y Gualeguaychú, a pesar de que estos últimos no tienen riesgo de inundaciones<sup>4</sup>.

Aunque no pueda adjudicársele a la obra de protección un efecto automático de elevada producción por incorporación tecnológica, un efecto concreto de la protección es que abre el camino hacia una potencialidad productiva mucho mayor a la actual. Resulta necesario que este efecto sea tenido en cuenta cuando se observe la conveniencia económico-financiera de la obra, más allá de los indicadores económicos.

El pleno aprovechamiento de la potencialidad productiva generada por la realización del dique abierto, implica efectuar a nivel predial, lo que genéricamente la disciplina agrohidrológica denomina "manejo del agua".

Del relevamiento bibliográfico e informantes calificados, se toma como más consistentes los resultados de evaluaciones efectuadas por INTA Delta, que señalan una carga, con manejo del agua, de 1,2 EV/ha, como promedio anual, y para superficie total (incluyendo tierra no aprovechable)<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> En el Capítulo 6.1.4 del Informe Final se hace una detallada justificación de este aspecto.

<sup>5</sup> En la búsqueda de validar estos resultados experimentales, se analizaron datos de un establecimiento que podría considerarse un modelo a seguir para lo que aquí se está planteando (Establecimiento P.E.R., de Compañía Sudamericana de Fósforos. Se agradece al Ing. Raúl Suárez el valioso aporte de datos).



El siguiente cuadro muestra los cambios en receptividad, por zona homogénea que habrán de utilizarse para la situación con proyecto.

*CUADRO N° 4. RECEPTIVIDADES GANADERAS ACTUAL, Y FUTURA CON PROYECTO.*

ZONA	CARGA GANADERA	CARGA GANADERA
	ACTUAL	FUTURA
3	0.40	1.20
4	0.30	1.00
7	0.40	1.20
8	0.30	1.00
IB <sup>3500</sup>	0.30	0.36
IB <sup>550</sup>	0.50	0.60

Se ha adjudicado el valor máximo (1.2 EV/ha) para las zonas que en la situación actual tienen las mejores cargas promedio, mientras que las zonas 4 y 8 tienen un incremento proporcional, que eleva su receptividad a 1.0 EV/ha. La zona indirectamente beneficiada consigue un incremento en su receptividad sólo del +20%, ya que en la misma no se remueven completamente las condiciones hidromórficas derivadas de la interacción de los otros ríos.

Los resultados de la operación de los modelos con la situación futura son los que se presentan a continuación.

*CUADRO N° 5. RESULTADOS FISICOS DE DIMENSION DE CRIA / INVERNADA  
SITUACION FUTURA CON PROYECTO*

ZONA	4	4	8	8	IB	IB	3	3	7	7
ESTRATO	3500	7800	3500	7800	550	3500	3500	7800	3500	7800
VIENTRES[cab]	800	1780	1120	2495	45	285	768	2140	960	2995
ENG.CORTO[cab]	1000	2100	600	1260	185	330	1410	2440	1150	1500
ENG.LARGO[cab]	700	1665	420	1000	50	275	1030	2050	880	1210

#### 4.2 Producción forestal

La metodología de análisis económico requiere la realización de costos de producción para la determinación de beneficios incrementales netos entre la situación actual, sin proyecto y la futura, con proyecto. En el área tradicional de producción, al este de la Ruta Nacional No 12, estos beneficios incrementales estarán explicados fundamentalmente por la reducción de las pérdidas por

inundaciones del río Paraná. Este hecho obliga a realizar una segmentación de las empresas forestales de acuerdo al nivel de protección contra inundaciones, destino de la producción y superficie de la explotación, debido a dos aspectos salientes:

- a- El impacto diferencial de la disminución de las pérdidas por inundaciones para cada sistema de producción (zanja abierta; atajarrepuntos, dique medio, producción para pasta o para aserrío).
- b- El impacto diferencial en el destino de la producción sobre cada grupo que la obra puede generar (situación con proyecto) debido a la caída del nivel de riesgo para el álamo que tiene mayor rentabilidad.

#### 4.2.1 Situación Actual

En la definición de la situación actual sólo se consideraron las salicáceas, descartando el Eucaliptus debido a que su producción actual no es relevante y el establecimiento Mazaruca no se encuentra en producción.

Dado que no existe información sobre superficie plantada en campos endicados, como tampoco un detalle de la proporción de diques medios y atajarrepuntos en el bajo delta entrerriano, y teniendo en cuenta que la información existente sobre el destino global de la producción a chipeado y aserrío<sup>6</sup> y a tenencia de la tierra<sup>7</sup> son insuficientes, se realizó una estimación de la superficie plantada para tres sistemas de producción: plantación a zanja abierta, plantación protegida con atajarrepuntos y dique medio, estimando en cada caso el destino de la producción, ya sea para chipeado o aserrío.

De acuerdo a la información recabada<sup>8</sup> se estima que el 50% (9441 ha) de la superficie plantada (18883 ha) se realiza en sistemas protegidos con diques medios. De igual manera, se estima que otro 23 % de la superficie (4249 ha) se realiza dentro de atajarrepuntos y el 27 % restante (5192 ha) corresponden a explotaciones con zanja abierta. La proporción de álamos es de 8.8% del total forestado<sup>9</sup>.

---

6 Boyero, M. 1992.

7 Censo Nacional Agropecuario, 1988.

8 Municipalidad de Villa Paranacito, INTA Delta (Ings.Agrs Fernando Mujica y Luis Córdoba) y Productores de la zona (Ings.Agrs. Raúl Marsán y Raúl Suárez).

9 CFI, 1990.

A los efectos de la estimación de los costos de producción y los beneficios, se estableció que el 75 % de la superficie plantada en diques medios corresponde a empresas integradas de la industria de pasta celulósica. El destino de la producción de estos establecimientos hace que se realicen plantaciones de álamo de ciclo corto. El 25 % restante y los establecimientos que poseen atajarrepuntes realizan plantaciones de álamo de ciclo medio y por último, las plantaciones a zanja abierta realizan álamos de ciclo corto. A continuación se describe la situación actual.

*CUADRO N° 6. ESTIMACION DE LA SUPERFICIE FORESTADA DE ACUERDO A SISTEMA DE PRODUCCION Y ESPECIE.*

SISTEMA DE PRODUCCION	ALAMO (ha)	SAUCE (ha)	TOTAL (ha)	%
ZANJA ABIERTA	458	4734	5192	27
ATAJARREPUNTES	375	3874	4249	23
DIQUE MEDIO	833	8608	9441	50
TOTAL	1666	17216	18882	100

A los efectos de la estimación de la evolución futura de la superficie forestada en la situación "sin proyecto" (ver gráfico en sección 4.2.2.2), se consideraron:

- a- La evolución registrada entre los censos del IFONA 1978 y la del CFI 1990 en el Bajo Delta Entrerriano. Tendencia decreciente.
- b- La superficie aprobada de los regímenes de promoción forestal de la provincia de Entre Ríos y Nacional, 622 ha promedio. nivel inferior al de reposición.
- c- Superficie de reposición 1/20 de la superficie total. Se replanta después del segundo turno de corta.

CUADRO N° 1. ZONAS HOMOGÉNEAS EN EL ÁREA DIRECTAMENTE PROTEGIDA

Zona homogénea	Superficie [has]	Receptividad s/Censo 69	Receptividad s/Censo 83
1	15.000	0.37	0.43
2	25.120	0.31	0.43
3	28.880	0.33	0.43
4	56.560	0.34	0.31
5	5.500	0.22	-
6	34.210	0.43	0.31
7	49.700	0.42	0.38
8	32.860	0.27	0.31
$\Sigma$ $\bar{X}$	247.830	0.35	0.35

FUENTE: INOCIV (1987)

Haciendo uso de la información recopilada<sup>3</sup>, fue posible delinear características de tamaños de explotaciones, cargas medias y tendencias entre cría y engorde, con las que puede definirse tipologías de explotaciones por zona homogénea. Estos datos se presentan en el cuadro que continúa, y son los que sirven de base para correr modelos ganaderos.

CUADRO N° 2. TIPOLOGIA DE EXPLOTACIONES GANADERAS POR ZONA HOMOGÉNEA.

ZONA	4	4	8	8	IB	IB	3	3	7	7
ESTRATO [has]	3500	7800	3500	7800	550	3500	3500	7800	3500	7800
%CRÍA / %INV	50/50	50/50	70/30	70/30	30/70	50/50	40/60	50/50	50/50	70/30
CARGA $\bar{X}$ [UG/ha]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4

IB: Indirectamente beneficiada, datos según estudios de casos.  
UG: Unidades Ganaderas.

Corridos los modelos de cría e internada para los modelos productivos caracterizados por zona homogénea y superficie, los resultados físicos de equilibrio se muestran seguidamente. A posteriori, para cada uno de ellos se ha desarrollado un costo de producción.

<sup>3</sup> Empadronamiento Nacional Agropecuario 1974; INTA Delta - NNUU (1977); INDEC CNA '88; comunicaciones verbales de agentes calificados.

#### **4.2.2 Situación futura, Con Proyecto**

Para la determinación de la evolución de la superficie forestada en la situación "con proyecto" se consideraron dos zonas diferenciadas: la directa e indirectamente protegida y dos grupos de especies: las salicáceas, álamos y sauces, y los eucaliptus, *E. dunnii* y *E. tereticornis*.

##### **4.2.2.1 Zona indirectamente protegida**

En la zona indirectamente protegida, al este de la Ruta Nacional N° 12 y al norte del arroyo Brazo Largo, si bien disminuyen las pérdidas originadas en las crecientes del Paraná, aún existe riesgo debido a las sudestadas y crecientes del río Uruguay. Este nivel de riesgo podría asimilarse al que posee el Bajo Delta Bonaerense. En este sentido es razonable suponer que la tasa de crecimiento del área forestada y la proporción de especies podría sufrir el mismo proceso evolutivo que tuvo aquél, es decir, un aumento paulatino de la superficie cultivada con álamos y mayor proporción de la producción con destino a aserrío.

Para las salicáceas se estableció una hipótesis de aumento de la plantación de 10 % anual en los primeros diez años sustentado en el incentivo que produciría la disminución del riesgo. Se estableció una mayor evolución del álamo sobre el sauce, pasando de 8.8 % del total plantado (proporción censo CFI 1990) a 11.6 % (proporción censo IFONA 1978). No se preveen plantaciones de eucaliptus en esta zona.

#### 4.2.2.2 Zona directamente protegida

En la zona directamente protegida, los campos quedarán expuestos solamente a las crecientes del río Uruguay y repuntes del Río de la Plata que ingresarán a la subregión por el Río Paranacito y los puentes y alcantarillas de los arroyos, en su mayoría cegados, a lo largo de la Ruta 12 y contra la pendiente natural del terreno. Por tal motivo, su efecto no será significativo, tanto por la altura que tome el repunte, como por los caudales.

La forestación en esta región tendrá un nivel de riesgo inferior al del Bajo Delta Bonaerense y sólo deberá contemplar entonces la construcción de pequeños bordos, de una altura promedio no superior a la cota de los albardones marinos, que permita el manejo independiente del agua en su interior. Estos bordos se construyen con el préstamo de las zanjales de avenamiento, a su vez, sirven como caminos y forman estancos.

Otro aspecto importante de destacar es el destino de la producción de acuerdo a las tendencias de los nuevos mercados de maderas. Estos mercados se caracterizan por demandar álamos de alta calidad. Se proyecta que se destinará en promedio 50 % de la producción a la industria del aserrado. Este valor también es conservador si se piensa que la forma de producción de álamos de ciclo medio permite llegar, con parte de dicha producción, a álamos de ciclo largo con un mayor beneficio. Se prevee, asimismo que el 20 % de la oferta de sauces tendrá como destino la industria del aserrado.

Se estableció como hipótesis que la posible superficie plantada anualmente con salicáceas en esta zona será un 40 % de lo que se está plantado en el Bajo Delta Bonaerense: 1200 ha<sup>10</sup>. La proporción de álamos en este área será al menos la que se registra en dichas plantaciones, 37% del total plantado.

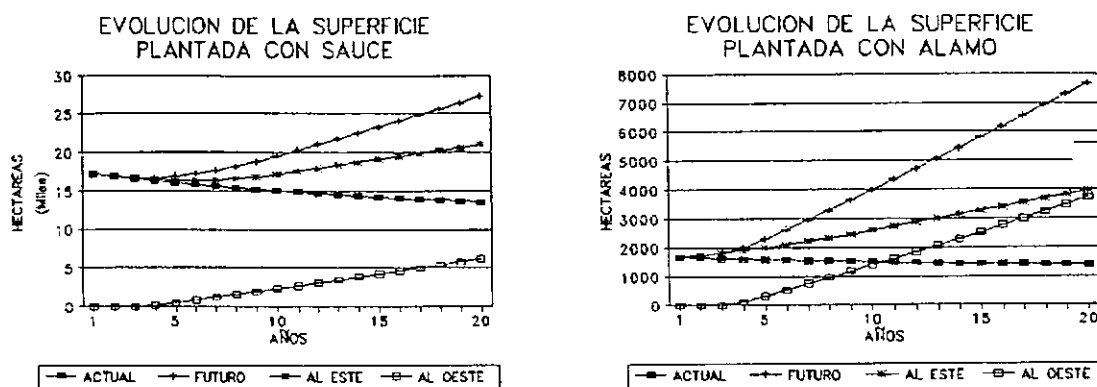
Con ese nivel de plantación se llega al final del horizonte de planificación con 27253 hectáreas plantadas con sauces, 21038 hectáreas al este de la Ruta 12 y 6215 hectáreas al oeste. Las plantaciones de álamo pasan de 1666 hectáreas a 7668 hectáreas, 3960 y 3718 en las zonas directa e indirectamente protegidas respectivamente.



---

<sup>10</sup> Promedio de los años 1992 y 1993 del régimen de promoción forestal nacional.

GRAFICO N° 5. EVOLUCION PROBABLE DE LA SUPERFICIE FORESTADA EN LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO DE ALAMO Y SAUCE. ESTE Y OESTE DE LA RUTA N° 12.



Un aspecto importante a tener en cuenta es que el producido de las plantaciones a partir de la obra, comenzará a dar sus beneficios desde el año 13 al 15 del proyecto. En este sentido, establecer un escenario de evolución futura sobre la base de la situación actual del mercado de salicáceas o la evolución que tuvo en la década pasada, puede resultar erróneo. El marco macroeconómico nacional ha cambiado y la globalización de la economía hace pensar que pueden ser grupos económicos extranjeros los que aprovechen la productividad del Delta<sup>11</sup>.

El eucaliptus será un complemento del marco forestal descripto. Se estima que su utilización estará limitada a los albardones y cordones medanosos donde las salicáceas no desarrollan su potencial productivo.

En los albardones marinos, que tienen problemas de salinidad, alcalinidad y estrés hídrico, actualmente prospera *E. camaldulensis*. Con la obra, y el drenaje de los campos que deberán realizar los productores, el nivel de salinidad y alcalinidad disminuirá y podrá incorporarse *E. tereticornis* y en los mejores casos de evolución de suelos, *E. dunnii*. El *E. tereticornis* tiene mejor perspectiva que el *E. camaldulensis*, tanto productivamente por su mayor plasticidad, como de mercado<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Una ampliación de las perspectivas del mercado puede verse en el tomo I del informe final.

<sup>12</sup> Ing. Agr. Fernando Dalatea (INTA), Ing. Agr. Raúl Marzán, Ing. Agr. Guillermo Bunse (CIEF). Comunicación personal.

La expansión que se proyecta para esta especie es a razón de 70 has por año a partir del tercer año, con un crecimiento de 10% por década, para llegar al final del proyecto con 2900 hectáreas. Estas representan sólo el 10 % de la superficie total de albardones marinos. Para *Eucaliptus dunnii* se proyecta un ritmo de plantación anual promedio de 298 hectáreas, llegando al final del horizonte de planificación con 5900 hectáreas.

Actualmente el mercado de "colorados" en Argentina es reducido, sin embargo, el uso que la región puede dar a esta madera será creciente. El crecimiento de la ganadería que se proyecta generará una demanda de postes y varillas importantes. Para el caso de *E. dunnii*, existe un importante mercado interno y externo, para pasta celulósica y aserrados que, independizándose de la situación actual del mercado, se supone que para el momento en que las plantaciones entren en producción, 15 años, el mercado de esta madera habrá sufrido el mismo proceso que el descrito para el resto de los forestales considerados, es decir, una expansión de la demanda.

El total de superficie destinado a forestación pasa de 18882 hectáreas a 43851 hectáreas al final del proyecto, se puede apreciar que ello representa el 43 % de la superficie potencial, entre apta y moderadamente apta, de acuerdo al informe de suelos<sup>13</sup>. Se estima que las salicáceas se concentrarán en los sectores XII y XVIII, el *E. dunnii* en los sectores I, II, VII y XVI, mientras que el *E. tereticornis* se distribuirá en los albardones marinos de la región.

#### **4.3 Producción Agrícola**

La agricultura no existe en la actualidad en la región, sólo se puede hablar de casos pasados, algunos de envergadura, otros experimentales, y de proyectos como los ensayos que prevee el INTA dentro del subprograma Proarroz. En las islas Lechiguanas se realizaron importante cantidad de hectáreas de trigo, soja, maíz, etc, con resultados variables.

---

13 1994, Sobral, R, Iruetia, C.



### **4.3.1 Arroz**

#### **4.3.1.1 Situación actual**

El arroz es un cultivo que no se realiza actualmente en el Delta, aunque no puede decirse que es novedoso en esta región. Se conocen algunas experiencias realizadas con éxito y otros tantos fracasos a causa de las inundaciones<sup>14</sup>.

Apartir de la información recopilada en el INTA, a través de fitomejoradores, extensionistas y economistas, y con productores del Delta que han tenido alguna experiencia, se considera que el cultivo es altamente promisorio como así también la utilización de variedades de tipo largo fino.

#### **4.3.1.2 Situación futura, con proyecto**

Más allá de algunos interrogantes relacionados con la calidad del sitio y manejo cultural, puede establecerse que es muy probable que el cultivo en el Delta posea ventajas comparativas respecto del sur de Entre Ríos. Seleccionando la ubicación adecuada, por un lado tendría prácticamente los mismos rendimientos y por el otro, un menor costo de bombeo debido a la gran disponibilidad del agua del Delta (el desnivel a bombear es prácticamente nulo). En la sección 5.2.3.1 se exponen los resultados de los costos de producción de ambas zonas.

Del análisis surge que los gastos en el Delta se reducen 24%, las amortizaciones caen 4,5%, mientras que los intereses suben 100% debido a la mayor infraestructura (bordos y zanjas). El resultado final es que los beneficios crecen 121 %.

La proyección futura del cultivo se realizará teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado en la zona arrocería típica y sus perspectivas futuras.

El consumo interno de arroz se encuentra relativamente estancado en el orden de los 155 mil toneladas al año, 4 a 5 Kg por habitante y por año. La producción, por su parte, ha mostrado una tendencia creciente produciendo un incremento de los saldos exportables. En la campaña 1991/92 se produjo una cosecha record, originada en las expectativas que los altos precios de 1991 produjeron en el sector primario. Los altos precios vienen registrándose en forma sostenida en los últimos años principalmente en los segundos semestres, de acuerdo al cronograma de compras de Brasil.

---

<sup>14</sup> Una reseña de la historia de este cultivo puede verse en el punto 6.3.1.1 Informe Final.

Históricamente los destinos de las exportaciones de arroz elaborado eran Europa, algunos países árabes y en menor escala países latinoamericanos. Desde 1990 la participación brasileña en dichas exportaciones ha sido creciente. En 1987: 0.6%, 1988: 2,2%, 1989: 21,6%, 1990: 85%, 1991: 88,9%, 1992: 83.7% y en 1993 s/d.

A partir de 1995, cuando se ponga en vigencia el acuerdo tarifario regido por el MERCOSUR, las perspectivas argentinas de penetración al mercado brasileño son realmente factibles. Los fundamentos de tales posibilidades son<sup>15</sup>:

- a- El área cultivada en Brasil ha llegado a su máximo (históricamente 5 - 6 millones de hectáreas) y no existen nuevas tierras aptas, de manera que la oferta puede mantenerse en los actuales niveles.
- b- La demanda interna brasileña será sostenida, debido a que el arroz en Brasil es un producto de primera necesidad, con un consumo per cápita de 40 Kg, y una tasa de crecimiento poblacional de 2% anual.
- c- Los rendimientos medios ponderados entre las áreas de riego y secano (2300 kg/ha) son aproximadamente la mitad de los argentinos (4500 kg/ha), si se tiene en cuenta además que los costos son similares y el precio de la tierra arrocerá en Brasil es de aproximadamente 1000 U\$S/ha y en Argentina 200 U\$S/ha, existe una importante competitividad que hace prever la futura absorción de los excedentes argentinos de producción.

Sobre la base de estas consideraciones, la mayor competitividad del Delta respecto a la zona arrocerá típica entrerriana y la importante expansión del área sembrada en la Provincia, se considera que a partir de la eliminación del riesgo de crecientes, se producirá la expansión del cultivo al área del proyecto.

La superficie agrícola se ha clasificado en apta, moderadamente apta y no apta, por el estudio de suelos<sup>16</sup> efectuado para este estudio. Los dos primeros abarcan una superficie de 12436 hectáreas, que corresponden a cordones medanosos cuyas características edáficas son arenosas y por lo tanto no apropiadas para este cultivo. Las 197564 hectáreas restantes cubren una amplia gama de suelos, incluyendo pantanosos y semipantanosos

---

15 Pedro Castillo, CFI 1993. Liliana Pagliettini, 1993, Carlos Poullier, 1993.

16 Op. cit. El referido estudio no evalúa aptitud arrocerá actual ni potencial, debido a la carencia de parámetros edáficos para ese cultivo.

dulces con elevados contenidos de arcilla. Estos suelos con el avenamiento y manejo del agua adecuados pueden señalarse como apropiados para el desarrollo del cultivo.

La superficie sembrada en la provincia de Entre Ríos ha crecido en el período 1985/86-1992/93 a una tasa de 12 % anual, 4900 hectáreas en promedio por año.

En función de ello, se estima una superficie ocupada por este cultivo de por lo menos unas 9000 has al final del horizonte de planificación. Ello equivale a un crecimiento de 600 has/año a partir del quinto año<sup>17</sup>, representando ello un 12 % del crecimiento medio de la provincia.

#### **4.3.2 Cosecha Gruesa**

##### **4.3.2.1 Situación futura, con proyecto**

La factibilidad de actividades agrícolas en el área proyecto se fundamenta en pruebas experimentales efectuadas, y algunas experiencias de particulares.

Los estudios de suelos destacan como apta para agricultura una escasa fracción del total.

En función de la limitación de información existente, en este informe se utilizará como disponible para agricultura de cosecha gruesa un total de 3346 has, consideradas como aptas para agricultura por el estudio de suelos.

No es bien conocida la productividad agrícola de estos suelos. Se ha relevado información de muy buenos rindes, pero es conocida la brecha entre rendimientos de ensayos y los promedios de áreas amplias, con diversas condiciones de tecnología y calidad de recursos.

Como solución de compromiso, se adoptará el criterio de suponer un nivel de productividad mínimo suficiente como para que el cultivo exprese los beneficios normales esperados, condición económica necesaria para que la agricultura se desarrolle.

---

<sup>17</sup> El lapso estimado entre el fin de la obra e inicio del cultivo está regido por la necesidad de avenamientos y preparación del suelo para el cultivo.

Se considerarán como representativos de la agricultura posible, a los cultivos de Maíz y Girasol; para cuyos costos de producción se ha considerado una tecnología propia de las áreas agrícolas cercanas, dentro de la Provincia de Entre Ríos.

## 5 EVALUACION ECONOMICA DEL DIQUE ABIERTO

### 5.1 Metodología de evaluación

Los principales componentes de la evaluación económica estarán conformados por un conjunto de beneficios derivados de la presencia del Dique. Básicamente los mismos son:

#### a - Reducción del daño por inundaciones.

La acción directa del agua sobre activos físicos particulares y/o comunitarios, así como la evacuación y/o atención social de habitantes inundados, podrán ser reducidas.

#### b - Incremento del Beneficio en la producción.

Fundamentalmente las actividades ganadera y forestal verán reducidos sus costos esperados, incrementando sus ingresos, y/o mejorada su eficiencia en el uso de los recursos, tal que todos estos efectos significan un diferencial positivo, entre el estado actual y futuro con dique, en los beneficios de cada actividad.

Otro aspecto que permitirá incrementos de beneficios productivos, potenciado con los anteriores, es la posibilidad de reorganización de la dedicación de recursos a cada actividad productiva, en favor de aquellas más rentables individualmente. Es sabido que la utilización de recursos, vg. tierra, es guiada por la posibilidad de cada actividad para remunerar factores.

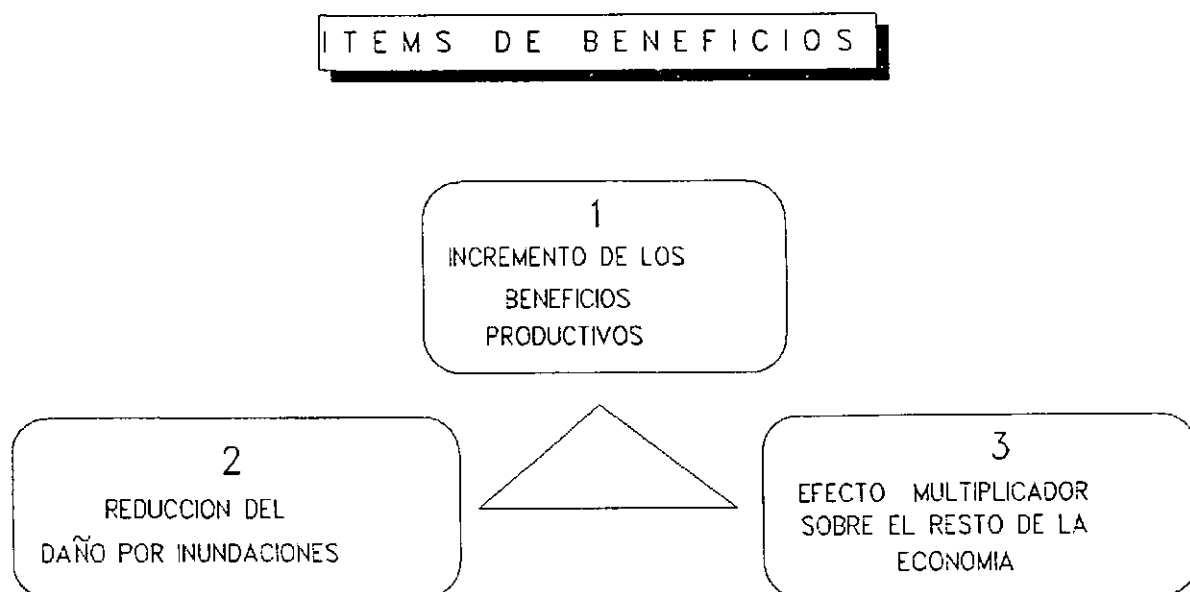
Esta reorganización puede significar que nuevas actividades de mayores beneficios podrán ser desarrolladas sustituyendo en parte a las actuales de menor rentabilidad. Por otra parte, la obra constituirá un factor de disminución del riesgo por inundaciones, lo que *per se* significa la posibilidad concreta dentro de la actividad forestal, de dedicar mayor superficie a productos más rentables, pero hoy limitados por su sensibilidad a los estados de inundación periódicos.

#### c - El impacto sobre la economía regional, del crecimiento de la retribución a los factores locales mano de obra y capital.

En otros términos, vinculados con la metodología de evaluación de este tipo de efecto, significa tratar el efecto multiplicador sobre la economía de un incremento de excedentes económicos regionales. Su incorporación como beneficio en la ecuación económica debe interpretarse como un elemento adicional

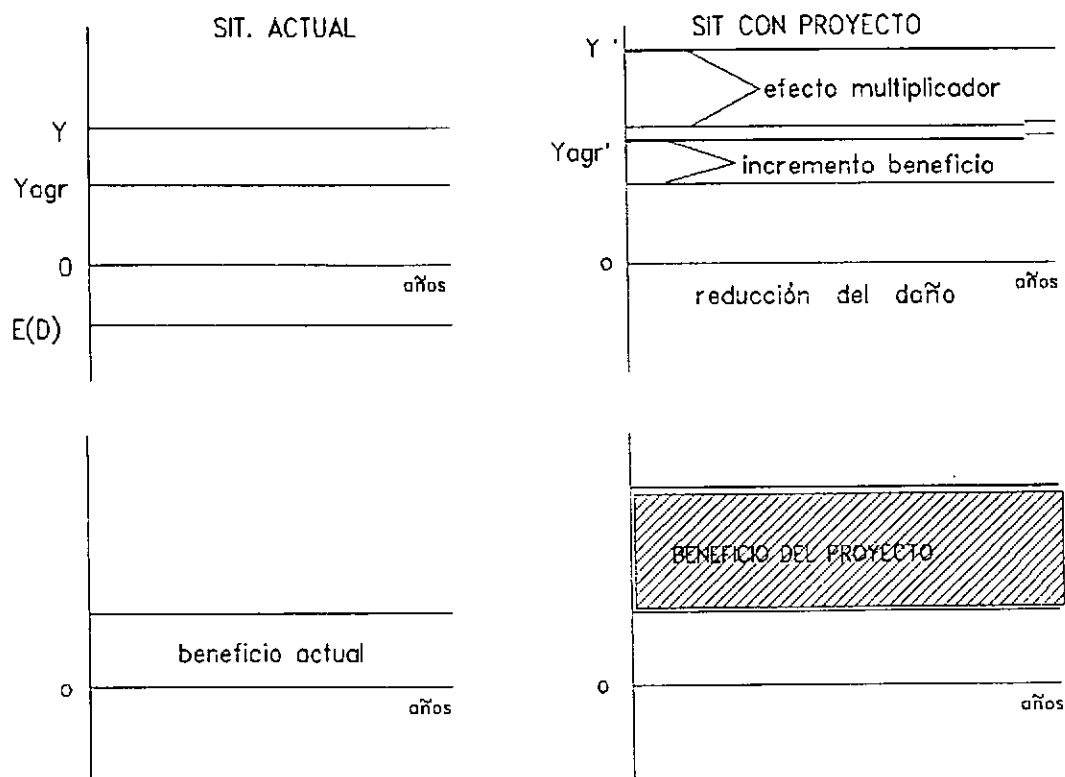
La siguiente figura bosqueja la idea de agrupar los efectos de la obra en grandes ítems, y de hecho cada uno de ellos está vinculada a una metodología particular de tratamiento del efecto.

FIGURA N° 6. AGRUPAMIENTO DE LOS EFECTOS ECONOMICOS DE LA OBRA



A continuación se describe el enfoque conceptual bajo el que se encara la evaluación de la obra.

FIGURA N° 7. EVOLUCION TEORICA DE SALDOS ANUALES DE EXCEDENTES. SITUACION ACTUAL Y CON PROYECTO



Puede interpretarse la situación actual (cuadrante superior izquierdo) como un estado constante de actividad económica general ( $Y$ ), en gran parte sustentada por la actividad agropecuaria - forestal ( $Y_{agr}$ ). Asimismo existe la posibilidad latente del evento inundaciones, generador de daños que significan una afectación negativa en los excedentes de la región, y que, debido a su condición de eventualidad, para representar su incidencia anual puede reflejarse a través de la esperanza del daño ( $E(D)$ ).

El resultado de esta situación (cuadrante inferior izquierdo) significa un nivel de beneficio que cualitativamente podríamos catalogar de "reducido".

A través del efecto de la obra (cuadrante superior derecho), el hecho concreto apreciable será la desaparición de  $E(D)$ , llevado a un nivel cero. El incremento

del beneficio en la actividad productiva primaria significará un elevamiento de  $Y_{agr}$  hasta  $Y_{agr}'$ , que a través del efecto multiplicador sobre el resto de la economía, permitirá ampliar a  $Y$  hasta  $Y'$ .

En función de ello, puede esperarse que el nuevo estado de beneficio regional se posicione en un nivel relativo superior al que ocurre en la situación actual, y ello es lo que puede interpretarse como *beneficio de la obra* (cuadrante inferior derecho).

Los componentes de beneficios Reducción del Daño por inundaciones y Efecto Multiplicador sobre el resto de la economía son explicados en los puntos 5.3 y 5.4.

El Incremento de Beneficios productivos será estimado mediante la determinación de costos de producción actuales y futuros con proyecto, tal que:

$$CP = G + A + B$$

CP: costo de producción

G : gastos en insumos no durables, servicios, impuestos y contribuciones, y retribución al factor trabajo.

A : previsión por utilización de bienes durables

B : retribución al factor capital.

Los beneficios detectados para la situación actual serán considerados *beneficios normales* (BN), entonces

$$\text{si } VBP - CP > 0 \Rightarrow VBP - CP = \text{Beneficio Extraordinario}$$

VBP : valor bruto de la producción

Entonces asumimos que la situación actual es una situación de equilibrio, con  $BE = 0$ .

Por otra parte, en la Situación Actual (A):

$$E(CP)_A = G_A + E(G)_A + A_A + E(A)_A + B_{NA}$$

$E(x)$  : esperanza de  $x$ . Representa a aquellos componentes del costo de producción que por constituir eventos, serán considerados bajo probabilidad de ocurrencia. En general son costos derivados del evento inundaciones.

Mientras que en la Situación Futura (F):

$$CP_F = G_F + A_F + B_F$$

Uno de los efectos de la obra significa la desaparición de los componentes aleatorios del costo de producción.

Además puede darse en algunas actividades, que por incremento de productividad de factores:

$$CP_F > E(CP)_A$$

Sin embargo, necesariamente

$$CMT_F < CMT_A$$

CMT: costo medio total

Lo que lleva a:

$$(BN + BE)_F > (BN + BE)_A$$

La trascendencia de esta aseveración radica en que será utilizada como argumento para justificación microeconómica de la adscripción de los productores al proyecto.

## 5.2 Costos de Producción de las Actividades Primarias

### 5.2.1 Ganadería

#### 5.2.1.1 Situación Actual

Como se explicara precedentemente, la evaluación del efecto sobre la actividad productiva ganadera fue desarrollada atendiendo a las modificaciones en los componentes de los costos de producción asociados.

Resumidamente puede establecerse el impacto del proyecto sobre los costos, a través de los siguientes ítems:

- \* Incrementos en los niveles medios de producción física

- como consecuencia del control de daños.

- por incremento en la productividad de los recursos forrajeros.

- \* Disminución de costos operativos

- reducción de pérdidas esperadas en evacuación de hacienda del área (fletes de salida-reingreso; pastajes; ventas apuradas)



- reducción de valores de amortización

→ menor inversión en bienes durables de defensa contra inundaciones

→ menores amortizaciones

→ menores gastos de conservación y reparación

→ menor interés por capital inmovilizado

→ aumento de la vida útil y/o valor residual pasivo

La construcción de los costos sigue los lineamientos metodológicos habituales por lo tanto no serán detallados aquí, incluidos los denominados gastos de evacuación de hacienda, que por ser sucesos estocásticos, han requerido de un tratamiento diferencial y conviene sean consultados en el Informe Final (Capítulo 7.2.1).

Corridos los programas, de acuerdo a las precisiones mencionadas, seguidamente se presenta un resumen de indicadores y valores, por modelo desarrollado.

**CUADRO N° 7. RESULTADOS E INDICADORES DE LOS COSTOS DE PRODUCCION PARA LOS MODELOS GANADEROS DESARROLLADOS**

		CP43500	CP47800	CP83500	CP87800	CP1B550	CP1B3500	CP33500	CP37800	CP73500	CP77800
GASTOS x ha	[\$/ha]	36.68	36.59	20.57	20.32	99.28	38.67	62.05	49.25	50.78	27.39
AMORTIZACIONES x ha	[\$/ha]	1.12	0.66	1.15	0.69	5.24	1.14	1.17	0.71	1.17	0.72
G + A x kg. CARNE	[\$/kg]	0.74	0.72	0.72	0.67	0.86	0.76	0.75	0.71	0.74	0.67
PRECIO del PRODUCTO	[\$/kg]	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
PRODUCCION DE CARNE 1	[kg/ha]	35.1	35.1	33.3	33.4	56.9	33.4	45.0	44.7	44.5	41.7
BENEFICIO NORMAL x ha	[\$/ha]	4.05	4.94	3.10	4.53	-5.42	3.02	5.88	7.69	5.47	6.39
RENTABILIDAD	[%]	4.26	5.55	3.10	4.83	-2.15	2.22	3.65	5.25	3.81	5.26

1 la relación entre los valores en [\$/ha] y [\$/kg] no es directa a través de este indicador, sino que debe utilizarse la venta de carne [kg/ha] para poder comparar con el precio de mercado.

#### 5.2.1.2 Situación Futura, Con Proyecto

Con la finalidad de reflejar los cambios esperados por efecto de la obra, varios parámetros utilizados en la determinación de los modelos ganaderos fueron reelaborados.

Sin entrar en detalles, las modificaciones apuntaron a reflejar los cambios esperados en la disponibilidad forrajera, tanto en el total anual como en su distribución estacional. En línea con lo oportunamente especificado, no se modifica ningún índice zootécnico.

Existe una modificación en los valores residuales de bienes durables. En gastos, se espera una disminución relativa del rubro conservación de mejoras y maquinarias.

Asimismo, los gastos esperados en la evacuación de hacienda tratados para la situación actual, se espera desaparezcan en la situación con proyecto, totalmente para el área directamente beneficiada, y en un 50% para el área indirectamente beneficiada.

El manejo del agua a nivel de finca requiere de avenamientos y se asume que estas inversiones serán encaradas por los productores, sin inversión estatal al efecto.

Sin embargo, es importante dejar explícitamente expuesta la necesidad de organizar un *Comité de Cuencas*, que planifique y administre la evacuación de aguas a nivel extrapredial.

Un incremento de gastos previsto es el derivado de una mayor necesidad de control de ectoparásitos.

Corridos los programas para la situación futura, de acuerdo a las precisiones mencionadas, se presenta el resumen de indicadores y valores, por modelo desarrollado.

**CUADRO N° 8. RESULTADOS E INDICADORES DE LOS COSTOS DE PRODUCCION PARA LOS  
MODELOS GANADEROS DESARROLLADOS. SITUACION CON PROYECTO**

		CP43500	CP47800	CP83500	CP87800	CP18550	CP183500	CP33500	CP37800	CP73500	CP77800
GASTOS x ha	[\$/ha]	124.78	121.99	63.83	61.15	136.43	50.62	165.80	143.94	147.30	72.20
AMORTIZACIONES x ha	[\$/ha]	1.08	0.69	1.16	0.76	4.53	0.95	1.11	0.75	1.15	0.83
G + A x kg. CARNE	[\$/kg]	0.62	0.61	0.54	0.51	0.79	0.69	0.64	0.60	0.61	0.50
PRECIO del PRODUCTO	[\$/kg]	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
PRODUCCION DE CARNE <sup>1</sup>	[kg/ha]	125.5	126.3	116.9	119.4	71.9	48.3	154.2	154.8	154.1	143.6
BENEFICIO (N + E) x ha	[\$/ha]	39.57	41.75	34.27	36.78	4.48	9.74	50.54	51.40	49.11	45.32
RENTABILIDAD	[%]	12.77	13.71	12.00	13.16	1.61	6.09	12.15	13.28	12.82	13.81

<sup>1</sup> La relación entre los valores en [\$ /ha] y [\$ /kg] no es directa a través de este indicador, sino que debe utilizarse la venta de carne [kg/ha] para poder comparar con el precio de mercado.

### 5.2.2 Forestación

En este punto se sintetizarán los costos de producción para la situación actual y futura de acuerdo a las modalidades de producción descriptas en el capítulo 4.2.1. Un aspecto sustancial para este estudio, a tener en cuenta en la cuenta de explotación, son las pérdidas por inundaciones. El ahorro de estas pérdidas explican parte de los beneficios netos incrementales entre la situación actual y futura con proyecto.

Asimismo, el efecto de estas pérdidas es diferente para los establecimientos sin protección, que producen a zanja abierta, de los que tienen atajarrepuntes y diques medios. Las pérdidas esperadas incrementan los gastos en la cuenta de explotación en forma inversamente proporcional a las inversiones hechas en protección reflejadas en la cuenta de capital.

Para tener en cuenta esta relación se dedicará el punto 5.2.2.1 al análisis de las pérdidas por inundaciones que sufren las empresas forestales en el delta del Paraná. A continuación, en el punto 5.2.2.2 se describirán los costos de producción en la situación sin proyecto y en el punto 5.2.2.3 los de la situación con proyecto.

#### 5.2.2.1 Pérdidas por inundaciones

Las pérdidas económicas que originan las inundaciones a las empresas forestales se pueden diferenciar en tres grandes grupos: los que están

relacionados a la muerte de plantas, los que se relacionan con destrucción de la infraestructura del establecimiento y un tercer grupo vinculado a mayores gastos.

La muerte de plantas puede deberse a diferentes causas: asfixia por anegamiento, muerte por ataque de roedores y volteo por viento. Dentro de este rubro podría incluirse a los efectos de retardo del crecimiento y disminución de la calidad de la madera.

En el segundo grupo, destrucción de infraestructura, se incluyen los daños a las construcciones rurales y cuando existe una infraestructura de protección, la rotura del dique, caminos, puentes y alcantarillas, compuertas, etc.

Los mayores gastos son producidos por varios factores, entre ellos, lucro cesante, mantenimiento del personal, guardias en el dique en la época de inundación, traslado de la familia del productor o la de los empleados, gastos adicionales de bombeo, etc.

Para realizar la valuación de estos conceptos se siguió la metodología de Cirligniaro, 1993, desarrollada en 5.3. En síntesis, se identificaron y valoraron los activos dañados, se estableció el grado de afectación (vulnerabilidad)<sup>18</sup> y la probabilidad de ocurrencia del evento<sup>19</sup>. La multiplicación de estos tres elementos origina el valor esperado del daño que será cargado en la cuenta de explotación.

En el siguiente cuadro se resumen las pérdidas esperadas para cada estrato de productor y los ítems de pérdidas considerados relevantes.

---

18 Los valores porcentuales de vulnerabilidad surgen de las encuestas que se realizaron a los productores del grupo Carabelas.

19 Facultad de Ingeniería y Cs. Hídricas, UNL.

**CUADRO N° 9. PERDIDAS ESPERADAS EN EXPLOTACIONES FORESTALES EN EL DELTA  
RELACIONADAS A LA MUERTE DE PLANTAS Y TIPO DE PROTECCION  
(\$/HA)**

PROTECCION COTA SOBRE ALBARDON	ZANJA ABIERTA		ATAJARREPUNTES		DIQUE MEDIO	
	0		1		2	
ESPECIE	ALAMO	SAUCE	ALAMO	SAUCE	ALAMO	SAUCE
MUERTE DE PLANTAS	11.88	11.88	8.85	8.04	4.79	4.25
ATAQUE DE RATAS	1.16	1.75	0.72	1.12	0.07	0.09
VOLTEO POR VIENTO	1.73	1.75	0.95	1.49	0.09	0.12
PERDIDA DE MADERA	0.55	0.18	0.67	0.21	0.14	0.06

**CUADRO N° 10. PERDIDAS ESPERADAS EN INFRAESTRUCTURA Y TIPO DE PROTECCION  
(\$/HA)**

PROTECCION COTA SOBRE ALBARDON	ATAJARREPUNTES		DIQUE MEDIO	
	1		2	
SUPERFICIE	250 HA	500 HA	500 HA	750 HA
ROTURA DE DIQUE	0.270	0.290	0.120	0.170
CAMINOS, PUENTES	0.080	0.060	0.016	0.014
COMPUERTAS	1.180	0.880	0.880	0.780
TOTAL DAÑOS	1.530	1.230	1.020	0.960

#### 5.2.2.2 Situación actual

Para el cálculo de los costos de producción, en todos los modelos forestales, se consideraron explotaciones que se encuentran en rotación, es decir, el ordenamiento forestal es tal que el productor todos los años tiene una fracción igual de superficie con plantas de cada edad. Todos los años planta, realiza las tareas culturales y corta en lotes de igual dimensión.

Para salicáceas existen dos sistemas de producción ampliamente generalizados. Uno de ellos es el sistema de "zanja abierta" en el cual la sistematización del campo sólo incluye la red de drenaje compuesta por zanjas y sangrías. El forestal plantado en este sistema está sometido a los movimientos del río, que afecta tanto el crecimiento del rodal como la oportunidad de las tareas culturales.

Como se estableciera en el capítulo 4.2.1, en el Bajo Delta Entrerriano la mayor proporción de superficie forestada se realiza en campos endicados. El 27 % de la superficie, se estima, se realiza bajo el sistema de zanja abierta. Asimismo, se ha supuesto que son pequeños productores los que predominan en esta fracción. Para el cálculo del costo de producción de esta actividad se estableció una superficie modal de 50 hectareas<sup>20</sup>.

*CUADRO N° 11. COSTOS DE PRODUCCION DE SAUCES Y ALAMOS (\$/TN) EN ZANJA ABIERTA. ESTABLECIMIENTO DE 50 HA.*

CONCEPTO	SAUCE	ALAMO
GASTOS	7.10	5.52
AMORTIZACIONES	1.65	1.32
INTERESES	3.07	2.02
GASTOS + AMORT.	8.75	6.84
PRECIO	10	10
BENEFICIO	1.25	3.16

El otro sistema, "cerrado o protegido", cuenta con una sistematización de mayor nivel de inversión. El objetivo es impedir el acceso del agua al campo originada en los repuntes del río, dando mejores condiciones de suelo tanto para el forestal como para el acceso de la maquinaria. Las inversiones están integradas por un dique perimetral; una red de drenaje compuesta por canales principales, secundarios y terciarios, dependiendo de la superficie protegida; compuertas automáticas que evacuan los excesos provenientes de las precipitaciones; y un equipo de bombeo capaz de evacuar dichos excedentes cuando el nivel del agua fuera del establecimiento no lo permite hacer por gravedad. Esta infraestructura se complementa con una red de caminos, puentes y alcantarillas, que permite el ingreso de maquinaria de mayor porte al campo sobre todo en el momento de corte, aumentando los tiempos operativos y bajando los costos del mismo.

En general, las empresas que aplican el paquete tecnológico de producir bajo un sistema cerrado, también elaboran la madera y contratan el flete. Esto les permite clasificar la madera y obtener el precio en puerto de destino.

Se presentan dos modelos de costos, uno para productores independientes que poseen atajarrepuntes y diques medios, y otro para empresas integradas a la industria de síntesis. El primer modelo de costos contempla la

---

20 Boyero M. A., 1992.

orientación de la empresa a la producción de sauces para pasta celulósica y rollizos de álamo para la industria del aserrado en parte de su producción (15%).

El modelo de empresa integrada orienta la totalidad de la producción de álamo a la industria de síntesis, de manera que, el ordenamiento forestal contempla 20 lotes iguales, cortar a los 10 años y dos ciclos de retoñaje. Los rendimientos estimados son de 220 Tn por hectárea. El porcentaje de álamos es de 20 % de la superficie plantada.

*CUADRO N° 12. COSTOS DE PRODUCCION DE ALAMOS (\$/TN) SISTEMA ENDICADO*

PROTECCION	ATAJARREPUNTES	DIQUE MEDIO	
CONCEPTO	250 HA	500 HA	>750 HA
GASTOS	20.69	20.66	19.83
AMORTIZACIONES	1.73	1.15	1.19
INTERESES	4.43	4.14	2.51
GASTOS + AMORT.	22.42	21.81	21.02
PRECIO <sup>1</sup>	28.55	28.55	26
BENEFICIO	6.13	6.74	4.98

1 Ponderado de acuerdo a la proporción del producto (capítulo 6) y precios de los mismos en puerto. Aserrío de álamo: \$ 43 por Tn, madera para pasta \$ 26 por Tn. Monte en pie: 10 \$ por Tn. Fuente NOT Forestal. Se tomaron precios promedio para la serie 11/92 a 3/94.

*CUADRO N° 13. COSTOS DE PRODUCCION DE SAUCES (\$/TN) SISTEMA CERRADO*

PROTECCION	ATAJARREPUNTES	DIQUE MEDIO	
CONCEPTO	250 HA	500 HA	>750 HA
GASTOS	19.48	19.44	19.52
AMORTIZACIONES	2.19	1.46	1.19
INTERESES	5.31	5.00	4.57
GASTOS + AMORT.	21.67	20.90	20.71
PRECIO	26	26	26
BENEFICIO	4.33	5.10	5.29

#### 5.2.2.3 Situación futura, con proyecto

Como se anticipara en el capítulo 6 el cultivo de eucaliptus surge como promisorio como para ser tenido en cuenta en las actividades futuras.

Las especies a utilizar son *E. dunnii* y *E. tereticornis*. No se prevén cambios en la tecnología empleada en su cultivo ni tampoco se puede decir, a priori, que los rendimientos serán inferiores a los de la provincia de Entre Ríos. Se realizó un modelo para calcular el costo de producción de *Eucaliptus* basado en módulos de 250 ha.

CUADRO N° 14. COSTOS DE PRODUCCION DE EUCALIPTUS (\$/TN)

CONCEPTO	E. DUNNII	E. TERETICORNIS
GASTOS	5.78	6.28
AMORTIZACIONES	1.35	1.46
INTERESES	2.78	3.02
GASTOS + AMORT.	7.13	7.74
PRECIO	11.00	10.00
BENEFICIO	3.87	2.26

Para la realización de los costos de producción de las salicáceas se utilizarán dos grupos de modelos. Un grupo para la zona indirectamente protegida y los otros para la directamente protegida, al oeste de la Ruta N°12.

Para la primera, se estima, que existirán tanto los establecimientos con sistemas de producción a zanja abierta como con diques. Estos últimos debido a los repuntes del Río de la Plata y el Río Uruguay. Se utilizarán los modelos de costos definidos en la situación actual (5.2.2.2) pero sin contabilizar los ítems de pérdidas esperadas<sup>21</sup>.

Para la segunda zona, se utilizarán modelos donde no se contabilizan pérdidas esperadas y donde el manejo del agua se realiza a partir de la construcción de pequeños bordos, cuya cota no supera el nivel de los albardones marinos. Dichos bordos, al igual que los caminos, surgen del préstamo del sistema de drenaje de los esteros. Uniendo albardones marinos y de arroyo se generan estancos con manejo de agua independiente. Los bordos que se proponen tienen una sección de 2,4 m<sup>2</sup> y la longitud se estimó en el 50 % del perímetro. Se calcularon los costos de producción sobre la base de establecimientos de 500 ha.

---

21 Pérdidas originadas en las crecientes del Paraná.



**CUADRO N° 15. COSTOS DE PRODUCCION DE ALAMOS SITUACION FUTURA POR SUBREGION Y SISTEMA DE PRODUCCION (\$/TN)**

SUBREGION	ESTE R12	OESTE R12			
SISTEMA	BORDOS	Z. ABIERTA	ATAJARREP	D. MEDIO	
SUPERF (ha)	500	50	250	500	>750
GASTOS	20.41	5.14	20.18	20.42	19.28
AMORTIZACIONES	1.15	1.32	1.73	1.15	1.19
INTERESES	3.97	2.02	4.43	4.14	2.51
GASTOS + AMORT	21.56	6.46	21.91	21.57	20.47
PRECIO1	34.50	10.00	28.55	28.55	26.00
BENEFICIO	12.94	3.54	6.64	6.98	5.53

1 Ponderado de acuerdo a la proporción del producto (capítulo 6) y precios de los mismos en puerto. Aserrío de álamo: \$ 43 por Tn, madera para pasta \$ 26 por Tn. Monte en pie: 10 \$ por Tn. Fuente NOT Forestal. Se tomaron precios promedio para la serie 11/92 a 3/94.

**CUADRO N° 16. COSTOS DE PRODUCCION DE SAUCES SITUACION FUTURA POR SUBREGION Y SISTEMA DE PRODUCCION (\$/TN)**

SUBREGION	ESTE R12	OESTE R12			
SISTEMA	BORDOS	Z. ABIERTA	ATAJARREP	D. MEDIO	
SUPERF (ha)	500	50	250	500	>750
GASTOS	19.15	6.49	18.81	19.17	19.28
AMORTIZACIONES	1.39	1.65	2.19	1.46	1.19
INTERESES	4.26	3.07	5.31	5.00	4.57
GASTOS + AMORT	20.54	8.14	21.00	20.63	20.47
PRECIO1	27.80	10.00	26.00	26.00	26
BENEFICIO	7.26	1.86	5.00	5.37	5.53

1 Ponderado de acuerdo a la proporción del producto (capítulo 6) y precios de los mismos en puerto. Aserrío de sauce: \$35 por Tn, madera para pasta: \$ 26 por Tn. Monte en pie: 10 \$ por Tn. Fuente NOT Forestal. Se tomaron precios promedio para la serie 11/92 a 3/94.

### 5.2.3 Agricultura (Situación futura)

#### 5.2.3.1 Arroz

Para el cálculo del costo de producción en el Delta se utiliza el mismo capital fundiario definido para el cultivo forestal. Este está compuesto por bordos laterales para el manejo del agua, zanjás cada 500 metros y

viviendas y galpones. En el anexo XXXI del Informe Final se puede apreciar la cuenta de capital y explotación de este cultivo para el Delta y la zona típica arrocerá de la provincia.

En el siguiente cuadro se muestran los costos de producción calculados para el Delta y la zona arrocerá entrerriana para un rendimiento medio de 50 qq/ha.

**CUADRO N° 17. COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE ARROZ EN LAS ZONAS ARROCERA TÍPICA Y DELTA (\$/QQ) PARA UN RENDIMIENTO DE 50 QQ/HA**

ITEM DE COSTO	ARROCERA	DELTA
GASTOS	13.30	11.08
AMORTIZACIONES	1.32	1.26
INTERESES	1.03	2.08
GASTOS + AMORT.	14.62	12.34
PRECIO	16.50	16.50
BENEFICIO	1.88	4.16

#### **5.2.3.2 Cosecha gruesa**

Los cultivos tomados como representativos de esta fracción son Maíz y Girasol, ambos cultivos con una presencia importante en áreas cultivables del sur de la provincia.

Los costos de producción fueron calculados a partir de modelos de situación futura, con proyecto. Estos están basados en la utilización de la superficie que el estudio de suelos determinó como *apta para agricultura*.

CUADRO N° 18. COSTOS DE PRODUCCION DE LOS CULTIVOS DE COSECHA GRUESA

ITEM DE COSTO	MAIZ	GIRASOL
GASTOS <sup>1</sup>	5.07	12.32
AMORTIZACIONES	0.29	0.69
INTERESES	0.58	1.35
GASTOS + AMORT.	5.36	13.01
PRECIO <sup>2</sup>	5.94	14.40
BENEFICIO	0.58	1.30

1 En maíz se ha descontado 0,41 \$/qq en concepto de haber.

2 Precio en finca.

### 5.3 Reducción de daños

Para la evaluación económica de daños se buscó información de base para la crecida de 1983<sup>22</sup>, y tomando como marco la metodología propuesta por Cirnigliaro (1993), se obtuvo el nivel de daño que produjo la misma en el área del Proyecto.

Las pérdidas por la inundación de 1992 se tomaron del informe de la Provincia del Proyecto Dique Abierto, y los daños del año 1977 se obtuvieron mediante una ponderación por los días de duración de la misma en relación a su similitud en cuanto a intensidad y grado de vulnerabilidad del inventario con la de 1992.

Para la duración de las crecidas se tuvieron en cuenta los siguientes registros del Delta Bonaerense (San Pedro) como un índice aproximado de duración relativa en el Area del Proyecto.

1977: 51 días.

1983: 361 días.

1992: 91 días.

Una vez obtenidos los daños totales ocasionados por una crecida con determinada probabilidad de ocurrencia, se integran los resultados en una medida agregada: el riesgo de crecientes que pondera el daño determinado para cada creciente por su probabilidad de ocurrencia, y finalmente la suma de los riesgos particulares genera el daño anual esperado o riesgo medio de crecientes.

Riesgo 1977:  $12\% * 17304426\$ = 2076531\$$

Riesgo 1983:  $0,4\% * 72531607\$ = 290126\$$

Riesgo 1992:  $1,8\% * 30876524\$ = 555777\$$

<sup>22</sup> Bedoya, Luis. Dirección de Planeamiento Territorial. Provincia de Entre Ríos.

Riesgo de Crecientes total = 2922435\$

En la medida que se encuentren mayores precisiones en cuanto a los datos de base de cada elemento en particular se puede llegar a una estimación más precisa de los daños particulares y los riesgos derivados.

#### **5.4 Efecto multiplicador**

El efecto multiplicador sintetiza los beneficios secundarios o externos atribuibles al proyecto. Este enfoque es adoptado en la mayoría de los proyectos realizados por organismos internacionales (Gittinger, P., 1989)). Entre la literatura internacional existente se puede mencionar además a Prest y Turvey (1966), y Mishan (1971). En nuestro país, Biondolillo, A. (1982), S.R.A. (1987), Castillo y Fuster (1991).

Con el objeto de anticipar un resultado agregado del efecto multiplicador sobre el Producto Bruto Geográfico para la provincia de Entre Ríos se propuso determinar las variables explicativas que fueran relevantes para evaluar el efecto sectorial sobre el nivel agregado de actividad.

El modelo sectorial relaciona de este modo las principales variables determinantes del Sector Agropecuario en su conjunto para el período 1980-92. Dentro del mismo las actividades que mostraron mayor dinamismo y que condicionaron la evolución sectorial en el período ya sea en forma directa o relacionada con otras fueron la ganadería, arrocería y la producción de sorgo. Existe un conjunto de actividades que mostraron un comportamiento tendencialmente estable y que se aíslan del mismo mediante la utilización de una variable como el año.

Asociadas con las mismas se consideraron los incrementos marginales que aporta cada una en función de la evolución productiva que se registrará al modificarse las actuales restricciones para el desarrollo regional. En vista del análisis de actividades se consideran los incrementos de producción ganadera y arrocería desde el primero hasta el último año de inaugurada la obra suponiendo la incorporación progresiva de mejoras hasta estabilizarse en ganadería a partir del décimo año, mientras que la arrocería continúa su crecimiento hasta el último año.

Para la estimación de la Silvicultura que presenta un comportamiento independiente de la evolución del Sector Primario Provincial, se procedió a ajustar un modelo específico prácticamente determinístico por cuanto se especificaron todas las variables que interviene en la generación del valor agregado silvícola: extracción de madera del Delta y resto de extracción de madera.

Esta separación cobra sentido ya que muestran comportamientos bien diferenciados y debido a las diferentes magnitudes relativas, también se apartan bastantes los coeficientes específicos. Por lo tanto la Producción de salicáceas que se genera como consecuencia del Proyecto se expande al total según el coeficiente de Madera del Delta, mientras que la extracción de Eucalyptus se corresponde con el coeficiente determinado con la extracción de madera del resto de la Provincia.

Con el agregado de las contribuciones marginales de todas las actividades productivas, más los gastos de conservación y reparación que se deberán realizar desde al puesta en marcha del Proyecto, se obtiene la contribución total por el proyecto suponiendo que la misma registrará un comportamiento semejante al que se produjo en la Provincia. Para expandir el agregado del sector Primario y los gastos en Servicios, se utilizaron multiplicadores específicos para cada uno suponiendo la estabilidad de estos parámetros en el período de la proyección.

El multiplicador de la producción primaria considera el incremento marginal registrado en la actividad económica como consecuencia del crecimiento del sector primario Provincial.

Por otra parte las actividades de servicios tanto público como privado, que tienen una gran participación dentro de la actividad económica, fueron incorporadas para establecer en qué medida los gastos anuales que requiere el mantenimiento de la obra repercuten en el nivel de actividad. Los mismos se fijaron en en \$ 660.000 anuales.

**CUADRO N° 19. EFECTOS MULTIPLICADORES DE ACTIVIDAD**  
**Valor Agregado en \$ 1994**

	PB	RESTO DE	ACROPEC.	BOVINOS	ARROZ	EXTR.	GASTOS
AÑO	PROVINCIAL	ACTIVIDAD	SILVICOLA			MADERA	MANTENIMIENTO
						TOTAL	
1	8058721	4435949	2962772	2962772	0	0	660000
2	14620170	8340066	5620104	5620104	0	0	660000
3	18466537	10628686	7177850	7177850	0	0	660000
4	22312903	12917307	8735596	8735596	0	0	660000
5	33906156	19815390	13430767	11851089	1579678	0	660000
6	45499409	26713473	18125937	14966581	3159355	0	660000
7	61693219	36348925	24684293	19945260	4739033	0	660000
8	79018312	46657501	31700811	25382100	6318711	0	660000
9	95664635	56562203	38442432	30544043	7898389	0	660000
10	111682845	66093173	44929672	30544043	9478066	4907563	660000
11	119021637	70459815	47901821	30544043	11057744	6300034	660000
12	126728041	75045191	51022851	30544043	12637422	7841386	660000
13	138257891	81905548	55692343	30544043	14217099	10931200	660000
14	149726301	88729348	60336953	30544043	15796777	13996132	660000
15	156386022	92691938	63034084	30544043	17376455	15113586	660000
16	165241241	97960868	66620373	30544043	18956132	17120197	660000
17	174369863	103392475	70317388	30544043	20535810	19237535	660000
18	182066613	107972106	73434507	30544043	22115488	20774976	660000
19	188005553	111505825	75839728	30544043	23695166	21600519	660000
20	193360503	114692065	78008438	30544043	25274843	22189551	660000

## 6 RESULTADOS DE LA EVALUACION ECONOMICA

### 6.1 Componentes del Flujo de Fondos

#### 6.1.1 Obra de Dique Abierto

Los aspectos ingenieriles de la obra, incluida su traza, han sido descriptos en estudios específicos efectuados para la Provincia de Entre Ríos.

Algunos aspectos de esta evaluación presentan particularidades que necesariamente deben quedar explicitadas.

A los fines de la evaluación económica y atendiendo a que los beneficios considerados devienen de la acción de defensa contra inundaciones, en este trabajo deberían ser tomados aquellos costos de la obra necesarios para su funcionamiento como dique abierto.

Sin embargo, es intención de la Provincia aprovechar el coronamiento del dique para la realización de una obra vial que habilite la circulación hasta el Puerto Ibicuy. Ello debería formar parte de una evaluación específica de movimiento y tráfico portuario, desde donde enunciarlos beneficios en términos económicos de esta inversión adicional.

La diferenciación conceptual no es trivial, porque su inclusión en esta etapa significa castigar al proyecto con inversiones que si bien están legítimamente proyectadas, no tienen su correlato en la partida de beneficios. Además, desde la perspectiva de la asignación de impuestos y tarifas para la recuperación de la inversión y su mantenimiento anual, puede significar distorsiones en la determinación de los beneficiarios que afronten tales erogaciones.

Más allá de ello, a solicitud de la contraparte provincial, se ha considerado el total de inversión de la obra, con obra vial incluida, para la evaluación económica.

La estructura de costos de la obra es la que se presenta a continuación.

*CUADRO N°20. INVERSIONES EN LA OBRA DIQUE ABIERTO. PRESUPUESTO  
Traza N° 2 del Proyecto.*

	\$
SANEAMIENTO	7,500,000
COMPACTACION ESPECIAL TERRAPLEN	24,500,000
RECUBRIMIENTO SUELO CALCAREO	1,190,000
SUB BASE SUELO CALCAREO	1,247,400
BASE SUELO CALCAREO	1,347,500
RIEGO DE IMPRIMACION	175,175
RIEGO DE LIGA	257,650
BASE NEGRA	8,011,080
CARPETA CONCRETO ASFALTICO	2,641,800
SEÑALIZACION	266,000
BARANDA METALICA DE DEFENSA	3,640,000
REVESTIMIENTO DEL TALUD	15,000,000
ESTUDIOS Y PROYECTOS	245,000
COSTO TOTAL ESTIMADO	66,021,605

FUENTE: Unidad Especial Dique Abierto, Prov. Entre Ríos.

Para la determinación de los gastos anuales de mantenimiento de la obra, se respetó el valor utilizado en el informe de avance *Dique Abierto Defensa Contra Inundaciones y Conexión Vial en el Predelta Entrerriano* del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos, que asciende a 660.216 \$/año.

#### 6.1.2 Ganadería

Los resultados incrementales pueden observarse en el siguiente cuadro:

*CUADRO N° 21. BENEFICIO Y PRODUCCION DE CARNE INCREMENTAL RESULTANTE DE LA ACCION DEL PROYECTO*

SUPERFICIE INVOLUCRADA	[has]	172830
BENEFICIO INCREMENTAL	[\$]	5,757,575
PRODUCCION INCREMENTAL	[tn carne]	14,623

La evolución de beneficios incrementales entre la situación actual y la futura con proyecto, se planea evolucione a una tasa de crecimiento gobernada por la probable evolución de la receptividad global del área. A tal fin se utilizaron los datos expuestos por INTA Delta:

*CUADRO N° 22. EVOLUCION PROBABLE DE LA RECEPTIVIDAD GANADERA*

AÑOS	RECEPTIVIDAD [UG/ha]	INCREMENTO %
0	0.25	
1	0.33	8.42
2	0.40	7.37
3	0.45	5.26
4	0.50	5.26
5	0.60	10.53
6	0.70	10.53
7	0.90	21.05
8	1.20	31.58

La evolución anual de beneficios está basada en la tasa anual de crecimiento del stock de hacienda del Delta, y ésta a su vez tiene como soporte la evolución de receptividad mencionada.



Por ende, tanto la tasa de crecimiento de los beneficios incrementales ganaderos como la producción regional de carne, se asimila a la tasa de crecimiento de vientres y del stock ganadero.

*CUADRO N° 23. TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION DE CARNE Y DE LOS BENEFICIOS GANADEROS INCREMENTALES*

AÑOS	TASA DE INCREMENTO % anual	INCREMENTO ACUMULADO %
1	9.7	9.7
2	8.7	18.4
3	5.1	23.5
4	5.1	28.6
5	10.2	38.8
6	10.2	49.0
7	16.3	65.3
8	17.8	83.1
9	16.9	100.0

### 6.1.3 Forestación

CUADRO N° 24. EVOLUCION DE LOS BENEFICIOS DE SALICACEAS Y EUCALIPTUS EN LA SITUACION CON Y SIN PROYECTO (\$)

AÑO	SIN PROYECTO		CON PROYECTO					
	SAUCE	ALAMO	SAUCE		ALAMO		E. DUNNII	E. TERET
	E R12	E R12	E R12	O R12	E R12	O R12	O R12	O R12
1	1178211	162918	1370724	0	186070	0	0	0
2	1158112	159700	1347340	0	186070	0	0	0
3	1139017	157804	1325126	0	186070	0	0	0
4	1120877	155994	1304022	0	186070	0	0	0
5	1103644	154267	1283973	0	186070	0	0	0
6	1087273	152618	1264927	0	186070	0	0	0
7	1071720	151044	1246833	0	186070	0	0	0
8	1056945	149542	1229644	0	186070	0	0	0
9	1042909	148109	1213314	0	186070	0	0	0
10	1029574	146741	1664838	0	186070	0	0	0
11	1016907	145435	1709991	0	264795	0	0	0
12	1004872	144188	1759658	0	272667	0	45990	21658
13	993440	142999	1814293	436450	281327	51122	64386	25990
14	982578	141863	1874390	872900	290853	102244	77263	28589
15	972260	140780	1940498	881629	301331	103267	92716	31447
16	962458	139745	2013217	890445	312857	474590	111259	34592
17	953146	138758	2093207	899350	325536	845924	133511	38051
18	944300	137816	2181196	908343	339482	854384	160213	41857
19	935896	136917	2206667	917427	343520	862927	192256	46042
20	927912	136058	2206667	926601	343520	871557	230707	50646

#### 6.1.4 Agricultura

##### 6.1.4.1 Arroz

CUADRO N° 25. EVOLUCION DE LOS BENEFICIOS DEL ARROZ EN LA SITUACION CON PROYECTO (\$)

AÑO	BENEFICIO	AÑO	BENEFICIO
1	0	11	875700
2	0	12	1000800
3	0	13	1125900
4	0	14	1251000
5	125100	15	1376100
6	250200	16	1501200
7	375300	17	1626300
8	500400	18	1751400
9	625500	19	1876500
10	750600	20	2001600

##### 6.1.4.2 Cosecha Gruesa

Los beneficios resultantes son los siguientes:

CUADRO N° 26. BENEFICIOS DE LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS

	Rendimientos qq/ha	Beneficio \$/qq	Beneficio \$/ha	Rentabilidad %
MAIZ	45	0.58	26.15	4.43%
GIRASOL	19	1.30	25.65	4.59%

La distribución en el total de la superficie, de cada uno de los cultivos fue estimada en función de idéntica proporción en Departamentos con superficie agrícola de la Provincia de Entre Ríos.

CUADRO N° 27. UTILIZACION DE SUPERFICIE POR AGRICULTURA DE COSECHA GRUESA.

SUPERFICIE TOTAL:	3346 has
SUPERFICIE MAIZ:	1840 has
SUPERFICIE GSOL:	1506 has

**CUADRO N° 28. EVOLUCION ANUAL DE BENEFICIOS. AGRICULTURA DE COSECHA GRUESA**

		0	1	2	3	4 5 - n
SUP MZ	ha	368	920	1840	1840	1840
SUP GSOL	ha	301	753	1506	1506	1506
TN MZ	tn	1656	4140	8280	8280	8280
TN GSOL	tn	572	1431	2861	2861	2861
BENEF.MZ	\$/tn	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
BENEF.MZ	\$/ha	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1
BENEF.GSOL	\$/tn	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
BENEF.GSOL	\$/ha	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6
BENEF.MZ	\$	9622	24054	48108	48108	48108
BENEF.GSOL	\$	7721	19316	38618	38618	38618
BENEF. AGRIC.	\$	17343	43370	86726	86726	86726

Se asume un rápido desarrollo de la actividad agrícola, de tres años, hasta alcanzar la superficie total, y tasas de crecimiento de 20%, 30% y 50% respectivamente.

#### 6.1.5 Reducción de daños

A partir del análisis del peligro de crecientes y de la estimación del daño probable sobre el inventario inundable se determinó el riesgo de creciente, como la relación ponderada entre la probabilidad de ocurrencia y el daño esperado, siendo éste el promedio de daño probable a ser causado por las inundaciones.

**CUADRO N° 29. VALOR ANUAL ESPERADO DE REDUCCION DE DAÑOS POR INUNDACIONES.**

	1977	1983	1992
DAÑO TOTAL	17.304.426	72.531.607	30.876.524
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	12.0 %	0.4 %	1.8 %
RIESGO DE CRECIENTE	2.076.531	290.126	555.777

VALOR ANUAL ESPERADO: 2.922.435

#### 6.1.6 Efecto multiplicador

La estimación de los efectos multiplicadores de todas las actividades que se incrementan a partir de la concreción del presente proyecto fueron obtenidas mediante el ajuste de ecuaciones multivariadas sobre los valores observados del nivel de actividad económica a valores constantes de 1986 (serie 1980 - 1990, Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Entre Ríos).

Por lo tanto, el resultado refleja el efecto directo e indirecto por aumento cuantitativo de las actividades sin tener en cuenta los cambios en los precios relativos, y bajo el supuesto de estabilidad en los parámetros estructurales estimados.

Ante la necesidad de reexpresar los resultados obtenidos en valores de 1986 (Austerales) a pesos corrientes compatibles con las restantes determinaciones económicas de la evaluación, se aplicó la participación promedio de la Provincia en el Producto Bruto Interno a valores constantes durante el mismo período (1980 - 1990) al PBI a valores corrientes de 1993.

Sobre esta base la inversión proyectada para el Dique Abierto implica 1.5% del PBG, adicionalmente los impactos directos e indirectos se van incrementando a lo largo del tiempo (siguiendo la evolución de los incrementos de la producción) hasta llegar, al final de horizonte de proyecto, a un nivel que supera el 4.5% del PBG promedio del período 80-90.

El efecto sectorial sobre la producción primaria de la Provincia es más relevante, alcanzando en el año 20 un incremento de casi 7.5% sobre la base.

En los primeros años de la puesta en producción de las tierras protegidas se presenta como única actividad relevante la ganadería, que muestra una evolución creciente hasta el año 10, a partir del cual se estabiliza.

El arroz es la segunda actividad en producir incrementos de valor agregado a partir del año quinto, manifestando una tasa de crecimiento que se sostiene hasta el año 20 (32.4% del incremento total) y que se presenta como factible dada la potencialidad del área para este cereal y a las tasas de crecimiento registradas en la zona sur de la Provincia.

Debido a los tiempos requeridos para el crecimiento, la producción forestal aparece en el décimo año, con una participación del 10% en el total de la producción, llegando en el año 20 como la tercer actividad en orden de importancia (28.4%)

Otra actividad que se prevee desarrollará en el área a partir de la obra, es la conservación y mantenimiento de la misma. Para esta actividad se utiliza el multiplicador de los servicios, que resulta sustancialmente menor al de la producción primaria en su conjunto.

Paralelamente los productos que se proyectan producir constituyen el inicio de la cadena agroindustrial en la provincia, siendo los frigoríficos, aserraderos y molinos arroceros, tres importantes ramas industriales desde el punto de vista del valor de la producción, el empleo y la cantidad de establecimientos, generando gran parte de la base exportable de la provincia.

Suponiendo que se mantiene el coeficiente de exportaciones promedio para el período 91 - 93, del 5.9% en el año 20 del proyecto el crecimiento de las exportaciones al resto del mundo totalizarían 11,4 millones de US\$.

A los fines de confeccionar el cuadro de flujo de fondos para el cálculo de indicadores financieros, se discrimina del efecto multiplicador total, el aporte de la producción primaria y los servicios directos para obtener el efecto sobre el resto de actividades: extractivas, materiales para la construcción, agroindustrial, servicios de electricidad gas y agua, construcción, comercial, financiera y otros servicios a las empresas.

CUADRO N° 30. EFECTO NETO SOBRE EL RESTO DE ACTIVIDADES. (En \$ 1994).

AÑO	RESTO DE ACTIVIDADES
1	4519391
2	8423508
3	10712128
4	13000749
5	19898832
6	26796915
7	36432367
8	46740943
9	56645645
10	66176615
11	70543257
12	75128633
13	81988990
14	88812791
15	92775381
16	98044310
17	103475917
18	108055548
19	111589267
20	114775507

## 6.2 Flujo de Fondos Consolidado

En función de los componentes descriptos, se desarrolla un *cuadro de fuentes y usos de fondos*, cuyo resultado es el flujo de saldos sobre el cual se estiman los indicadores *Tasa Interna de Retorno (TIR)*, *Valor Presente Neto (VPN)* y *Período de Repago*.

**CUADRO N° 31. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO. CON FINANCIAMIENTO Y CON BENEFICIOS POR REDUCCION DE DAÑOS, PRODUCTIVOS Y EFECTO MULTIPLICADOR.**  
En millones de \$/año.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
USOS	6.06	8.84	9.04	4.82	4.82	4.82	6.11	7.59	8.61	8.20	7.78
Inversiones en la obra	6.06	7.57	6.18								
Gastos de mantenimiento											
del Dique Abierto				0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Servicio de la deuda		1.27	2.86	4.16	4.16	4.16	5.45	6.93	7.95	7.54	7.12
FUENTES DE BENEFICIOS	0.00	5.29	9.70	15.26	17.85	25.48	33.10	43.74	55.15	66.25	76.37
Incremento del											
Beneficio Productivo											
Ganadero		0.54	1.02	1.32	1.63	2.23	2.84	3.72	4.69	5.76	5.76
Forestal		0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.67
Arroz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.25	0.38	0.50	0.63	0.75
Agrícola		0.02	0.04	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Reducción de Daños Esperados				2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
Efecto Multiplicador de los BP		4.44	8.34	10.63	12.92	19.82	26.71	36.35	46.66	56.56	66.09
SALDO ANUAL (6.06)	(3.63)	0.58	10.36	12.95	20.57	26.91	36.07	46.46	57.97	68.51	
SALDO ANUAL ACUMULADO	(9.69)	(9.11)	1.25	14.19	34.77	61.68	97.75	144.21	202.18	270.68	

CONTINUACION.

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
USOS	7.36	6.95	6.53	6.12	5.70	4.00	2.10	0.66	0.66	0.66
Inversiones en la obra										
Gastos de mantenimiento										
del Dique Abierto	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Servicio de la deuda	6.70	6.29	5.87	5.46	5.04	3.34	1.44	0.00	0.00	0.00
FUENTES DE BENEFICIOS	81.00	85.83	93.39	100.92	105.12	111.01	117.07	121.94	125.68	193.67
Incremento del										
Beneficio Productivo										
Ganadero	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
Forestal	0.81	0.93	1.51	2.09	2.21	2.70	3.21	3.36	3.45	3.52
Arroz	0.88	1.00	1.13	1.25	1.38	1.50	1.63	1.75	1.88	2.00
Agrícola	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Reducción de Daños Esperados	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
Efecto Multiplicador de los BP	70.46	75.05	81.91	88.73	92.69	97.96	103.39	107.97	111.51	114.69
Incremento del Stock Productivo										
Ganadero										4.09
Forestal										20.90
Valor residual de la obra										39.61
SALDO ANUAL	73.55	78.79	86.78	94.72	99.34	106.93	114.89	121.19	124.94	192.92
SALDO ANUAL ACUMULADO	344.23	423.03	509.81	604.53	703.87	810.80	925.69	1,046.88	1,171.82	1,364.75

Es necesario considerar tres situaciones o enfoques en la evaluación del proyecto:

- Flujo de fondos del proyecto global, sin financiamiento y con fuentes de beneficios: productivos y reducción de daños.

Constituye un análisis generalizado en cuanto al monto de inversión (es indiferente al origen del capital involucrado), y restringido a la consideración de los beneficios apropiables por los beneficiarios más identificables del proyecto.

$$VPN(i=12\%) = -6.3 \text{ MILLONES DE \$}$$

$$TIR = 10.82\%$$

$$REPAGO = 12 \text{ años}$$



- Flujo de fondos del proyecto con financiamiento y fuentes de beneficios: productivos y reducción de daños.

Este análisis puede asimilarse a la "evaluación privada" de los beneficiarios identificables por el proyecto, en el sentido que incorpora la fracción de "capital propio" directamente invertida, con menos la reducción en los flujos futuros debido al pago de los servicios de deuda contraída.

Las condiciones de créditos internacionales actualmente *en gestión* para aplicación a necesidades provinciales (Convenio Subsidio de Participación. Secretaría de Programación Económica del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos - SAGyP - BID 740-OC\AR) tienen las siguientes condiciones:

Plazo del crédito: 15 años.

Período de gracia: 5 años.

Monto máximo financiable: hasta 70% del monto total de inversión.

Tasa de Interés: 9% (flotante)<sup>23</sup>

La evaluación de una financiación de tan largo plazo, a tasa variable, debería efectuarse con proyecciones del costo internacional del dinero en tal período.

No se cuenta con proyecciones confiables, pero a solicitud de la provincia la evolución de flujos de fondos proyectados se calcula con las condiciones actuales de financiamiento.

También por solicitud provincial se calculan los resultados de la evaluación económica incluyendo el monto total de inversión (con conexión vial portuaria), aunque debe quedar expresamente aclarado que no existe correlato en los beneficios del proyecto, por tal monto de inversión adicional.

La tasa de corte utilizada para VPN es la aconsejada por la misma línea de financiamiento anteriormente mencionada, como costo de oportunidad del dinero en la economía nacional. No hay indicios que tal supuesto no haya de mantenerse para la provincia de Entre Ríos en particular.

$$VPN(i=12\%) = 1.9 \text{ MILLONES DE \$}$$

$$TIR = 12.67\%$$

$$REPAGO = 15 \text{ años}$$

---

<sup>23</sup> Se recuerda que actualmente la absorción de fondos internacionales por parte del Tesoro norteamericano a través de bonos de mediano y largo plazo ha superado ampliamente el 8%. El riesgo país argentino, excepto un par de trimestres circunstanciales, aún no ha conseguido descender de los tres puntos porcentuales de prima sobre libor (Avila, J.C., Julio de 1994, IESR).

- Flujo de fondos del proyecto con financiamiento y fuentes de beneficios: productivos, reducción de daños e incremento del nivel de actividad provincial adjudicable al proyecto.

Esta es la evaluación más "social" del proyecto, e incorpora el financiamiento debido a que éste es externo a la provincia. En términos rigurosos, asume que los impactos productivos constituyen "generación" y no "desvío" de actividad dentro de la provincia, cuestión claramente opinable pero para su análisis son necesarios estudios más específicos.

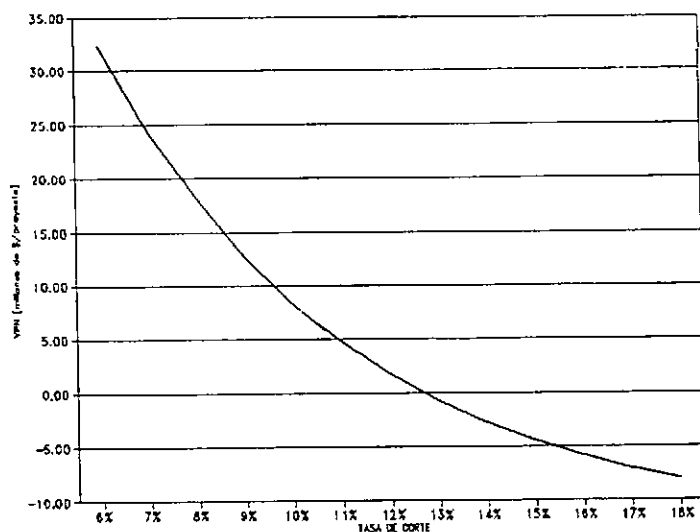
$$VPN(i=12\%) = 293.3 \text{ MILLONES DE \$}$$

$$TIR = 74.3\%$$

$$\text{REPAGO} = 3 \text{ años}$$

Aún así y a los fines de chequear distintas posibilidades y/o posiciones en este sentido, se acompaña un gráfico de sensibilización del indicador ante variaciones en la tasa de corte, para el segundo flujo de fondos definido.

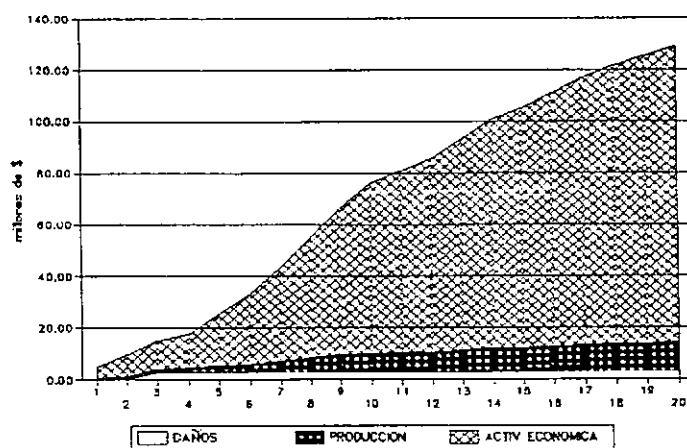
*GRAFICO N° 8. SENSIBILIDAD DEL VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO A LA TASA DE CORTE. EFECTUADA SOBRE EL FLUJO DE FONDOS CON FINANCIAMIENTO Y SIN BENEFICIO POR EFECTO MULTIPLICADOR.*



Los resultados demuestran la importancia que los efectos del multiplicador tienen en la justificación de la obra. La simple consideración de beneficios

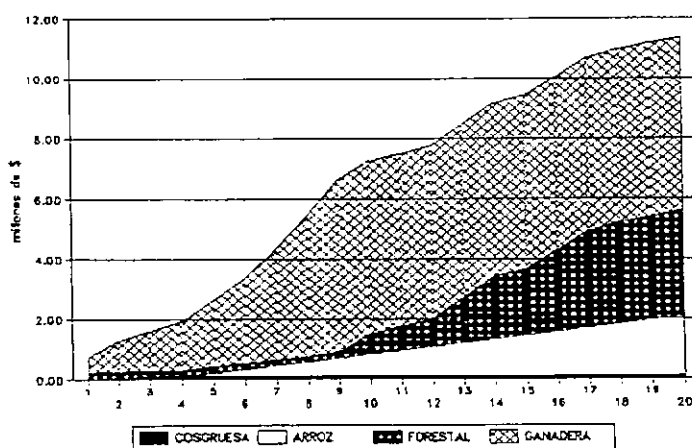
productivos y daños mantienen al proyecto muy próximo al umbral de aceptación, y la posibilidad real de implementarlo dependerá de las condiciones financieras del crédito asociado. El siguiente gráfico muestra claramente lo expuesto.

FIGURA N° 9. PARTICIPACION DE LOS COMPONENTES DE BENEFICIOS



Dentro del componente productivo, la participación por actividades es la siguiente.

FIGURA N° 10. PARTICIPACION DE LOS COMPONENTES DE BENEFICIOS POR PRODUCCION PRIMARIA



Se evidencia la importancia de la actividad ganadera, seguida de la forestal. La agricultura de cosecha gruesa tiene una participación marginal, fundamentalmente debido a la baja proporción de tierras aptas detectadas.

Las particulares características de este proyecto, en cuanto al perfil de los flujos de beneficios productivos, que llegan a niveles importantes, pero alcanzables en el largo plazo, lo ubican en posición crítica en cuanto a los indicadores VAN y TIR.

Sin embargo las producciones posibles en el área de proyecto implican productos de una rama especialmente importante a nivel provincial, con un amplio efecto económico hacia adelante.

Cuando la evaluación común de un proyecto arroja valores que caen en una "banda crítica" para la decisión, datos adicionales, muchos de ellos cualitativos, son necesarios para un dictámen final. La consideración del efecto multiplicador se propone aquí como relevante.

Lógicamente, el análisis del beneficio del emprendimiento incorpora componentes de difícil o escasa aprehensión por el estado provincial como impulsor de la obra. Tal es el caso del mencionado componente esencial desde el punto de vista cuantitativo como es el efecto multiplicador de la obra y de los beneficios productivos.

### **6.3 Recaudación impositiva adicional**

Debido a la necesidad que el Estado Provincial se constituya en impulsor del proyecto, resulta necesario establecer el flujo de caja para las arcas provinciales que significará su implementación.

Para ello se asume que la totalidad de la obra y su mantenimiento, incluido el costo de su financiamiento, será pagada a través de:

- Incrementos en la recaudación impositiva:
  - Incremento de la recaudación del Impuesto Inmobiliario: a través de la valorización de las tierras beneficiadas.
  - Incremento de recaudación vía Impuestos Coparticipables: cuya base es el incremento en el valor agregado, tanto en forma directa por los productos primarios de la región como por el incremento del nivel de actividad provincial debido al efecto multiplicador de los primeros.
- Tasa o tarifa aplicable a los beneficiarios. Sin juicio sobre la técnica recaudatoria más conveniente, se aportan cifras globales de recaudación necesaria, relacionándolas con la superficie beneficiada.

La recaudación impositiva provincial adicional está conformada por los siguientes items:

- IMPUESTO INMOBILIARIO
- INGRESO ADICIONAL DIRECTO POR IVA
- INGRESO ADICIONAL INDIRECTO POR IVA

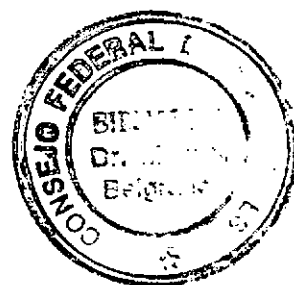
**CUADRO N° 32. EVOLUCION ANUAL DE LOS INGRESOS PROVINCIALES POR RECAUDACION IMPOSITIVA AGREGADA.**

*En \$/año.*

	0	1	2	3	4	5	6
IMP. INMOBILIARIO		8,619	113,075	173,932	237,490	361,246	484,574
I.V.A. DIRECTO		510	966	1,234	1,502	2,038	2,573
I.V.A. INDIRECTO		3,264	6,083	7,736	9,389	14,370	19,352
TOT REC. ADIC.		12,392	120,124	182,902	248,380	377,654	506,499
	7	8	9	10	11	12	13
IMP. INMOBILIARIO	677,243	884,906	1,080,832	1,086,954	1,095,581	1,107,032	1,121,718
I.V.A. DIRECTO	3,429	4,362	5,252	5,252	5,252	5,252	5,252
I.V.A. INDIRECTO	26,310	33,754	40,907	47,790	50,944	54,255	59,209
TOT REC. ADIC.	706,981	923,022	1,126,991	1,139,996	1,151,777	1,166,539	1,186,180
	14	15	16	17	18	19	20
IMP. INMOBILIARIO	1,139,232	1,159,241	1,181,616	1,206,382	1,231,495	1,257,825	1,257,825
I.V.A. DIRECTO	5,252	5,252	5,252	5,252	5,252	5,252	5,252
I.V.A. INDIRECTO	64,137	66,999	70,804	74,726	78,033	80,585	82,886
TOT REC. ADIC.	1,208,621	1,231,492	1,257,672	1,286,360	1,314,781	1,343,662	1,345,963

#### 6.4 Cuadro financiero del erario provincial

Debido a la necesidad de transferencias temporales de dinero corriente, ello significa para el erario provincial asumir erogaciones que, si bien se prevé que más tarde sean recuperadas, afectan su movimiento de caja. Por ello a continuación se presenta el cuadro financiero del gobierno provincial, donde la línea *Aporte beneficiarios* indica los montos de aporte (recaudación) anuales directo necesario, adicional al incremento del impuesto inmobiliario.



**CUADRO N° 33. CUADRO FINANCIERO DEL ERARIO PROVINCIAL**

*En millones de \$/año.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saldo año anterior	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ingresos	6.06	8.84	9.04	4.82	4.82	4.82	6.11	7.59	8.61	8.19
Aporte beneficiarios										
Recaudación Prov.	0.01	0.12	0.18	0.25	0.38	0.51	0.71	0.92	1.13	
Directo	6.06	8.82	8.92	4.64	4.57	4.44	5.60	6.88	7.69	7.07
Subsidio Provincial										
Gastos				0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Saldo operativo	6.06	8.84	9.04	4.16	4.16	4.16	5.45	6.93	7.95	7.53
Egreso por inversiones	20.20	25.22	20.60							
Financiación Banco	14.14	17.65	14.42							
Financiación Provincia	6.06	7.57	6.18							
Saldo después de financiación	0.00	1.27	2.86	4.16	4.16	4.16	5.45	6.93	7.96	7.54
Servicio de la deuda	0.00	1.27	2.86	4.16	4.16	4.16	5.45	6.93	7.95	7.54
Intereses		1.27	2.86	4.16	4.16	4.16	4.03	3.75	3.33	2.91
Amortizaciones		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	3.18	4.62	4.62
Saldo fin del ejercicio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CONTINUACION.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	200
Saldo año anterior	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	1.34
Ingresos	7.78	7.36	6.95	6.53	6.12	5.70	4.00	2.10	1.31	1.34	1.35
Aporte beneficiarios											
Recaudación Prov.	1.14	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23	1.26	1.29	1.31	1.34	1.35
Directo	6.64	6.21	5.78	5.35	4.91	4.47	2.74	0.81			
Subsidio Provincial											
Gastos	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Saldo operativo	7.12	6.70	6.29	5.87	5.46	5.04	3.34	1.44	0.65	0.68	0.69
Egreso por inversiones											
Financiación Banco											
Financiación Provincia											
Saldo después de financiación	7.12	6.70	6.29	5.87	5.46	5.04	3.34	1.44	0.65	1.34	2.02
Servicio de la deuda	7.12	6.70	6.29	5.87	5.46	5.04	3.34	1.44	0.00	0.00	0.00
Intereses	2.50	2.08	1.67	1.25	0.83	0.42	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
Amortizaciones	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	3.21	1.44	0.00	0.00	0.00
Saldo fin del ejercicio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	1.34	2.02

La necesidad de aportes adicionales por parte de los beneficiarios productivos de la obra, significa una carga tarifaria que debe diferenciarse entre las áreas directa e indirectamente beneficiadas, debido al impacto productivo diferencial entre una y otra.

Se ha supuesto una carga tarifaria sobre el área indirectamente beneficiada de 1/5 respecto a la directamente beneficiada, en función de tal impacto diferencial.

Los aportes por unidad de superficie productiva son los siguientes:

CUADRO N° 34. SUPERFICIE IMPONIBLE. APOORTE ADICIONAL DE LOS BENEFICIARIOS

	has.
Directamente beneficiada	158000
Indirectamente beneficiada	10000 <sup>24</sup>
TOTAL	168000

CUADRO N° 35. IMPOSICION ADICIONAL A LA RECAUDACION ESPERADA, A FINES DE FINANCIAR EL PROYECTO.

En \$/ha/año.

AÑO	\$/ha
0	36.1
1	52.5
2	53.1
3	27.6
4	27.2
5	26.4
6	33.3
7	41.0
8	45.8
9	42.1
10	39.5
11	37.0
12	34.4
13	31.8
14	29.2
15	26.6
16	16.3
17	4.8
18	0.0
19	0.0
20	0.0

<sup>24</sup> equivale a considerar una carga impositiva relativa del 20% del total de la superficie (50000 hectáreas)



Groseramente el aporte suma 600 \$/ha. Este valor está cercano al monto de valorización de la tierra para varias zonas ganaderas, sin contar la inversión propia del productor. Esto constituye un fuerte motivo de desaliento económico a la participación de los agentes productivos en el proyecto, si el peso del financiamiento recae íntegra y exclusivamente sobre los productores primarios.

Vale aclarar que si bien la necesidad de recaudación impositiva adicional fue expresada no sólo como monto global anual, sino también como monto por unidad de superficie beneficiaria, la trascendencia del efecto multiplicador habilita a la provincia, con la debida consideración sobre técnicas recaudatorias y concertación política mediante, a ensanchar la base imponible más allá de los beneficiarios primarios.

### 6.5 Impacto en la generación de empleo

El cálculo de este impacto está basado en la generación de empleo directo, por crecimiento de las actividades productivas primarias.

*CUADRO N° 36. GENERACION DE EMPLEO POR LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS*

ACTIVIDAD	BENEFICIO INCREMENTAL	N° EMPLEOS
GANADERA	520837	187
FORESTAL	3567736	795
ARROZ	364800	81

La generación de empleo indirecto, vía crecimiento del nivel de actividad producto del efecto multiplicador, puede estimarse en unos 6000 nuevos puestos, relacionando el nivel de actividad incremental, la proporción del mismo dedicada a salarios y el salario medio provincial.

Tanto esta cifra como las del cuadro precedente tienen diferencias temporales en cuanto a su maduración. Los puestos en el sector ganadero se espera sean alcanzados en el término de la primer década de proyecto, mientras que la actividad forestal y aquel nivel de empleo indirecto están calculados para fines de la segunda década del proyecto.

## 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se explicara en la introducción, el Delta Entrerriano presenta un escaso desarrollo de su estructura productiva, un importante vacío poblacional y grandes carencias en el orden social de su población.

La principal causa de esta situación es sin dudas, el efecto que producen las inundaciones periódicas en la producción primaria, la infraestructura de servicios y la calidad de vida. Estos eventos no sólo han impedido un mayor desarrollo productivo, sino que la adaptación de los agentes económicos a estas condiciones de riesgo, han significado la retracción de las actividades a una mínima expresión.

La ganadería es hoy puramente extractiva y ocasional, y la forestación involucionó en superficie y hacia una especialización del cultivo de sauces, de menor riesgo pero a su vez, de menor valor bruto de la producción y rentabilidad para el productor. Los elevados costos adicionales de las sucesivas inundaciones descapitalizaron a los productores, produjeron migraciones poblacionales y afectaron a la actividad económica en general.

En este contexto el proyecto "Defensa del Predelta Entrerriano" constituye para el gobierno de la Provincia de Entre Ríos, el eje del desarrollo para la región. Su principal objetivo es la defensa de la producción, de la infraestructura y de la población, permitiendo la reducción de gastos públicos y privados ocasionados por las inundaciones. Por lo tanto, la obra debe entenderse como una acción de planificación del sector público necesaria para lograr el establecimiento poblacional, mayores inversiones productivas privadas y la integración territorial.

El presente trabajo efectúa la evaluación en términos económicos de las actividades productivas primarias, los efectos de reducción de daños y el impacto macroeconómico de la obra.

A partir de la situación actual se supuso una evolución futura de las actividades agropecuarias en dos escenarios alternativos: con y sin proyecto. Mientras que la ganadera mantiene una tendencia estable en el tiempo en la situación sin proyecto, la actividad forestal reduce la superficie forestada manteniéndose la proporción entre álamos y sauces.

En el escenario futuro para la situación con proyecto, se espera una respuesta inmediata en el caso de la ganadería. Es la actividad que ocupa mayor extensión, y el crecimiento en productividad de la superficie del área debido a la protección de la obra así como al manejo del agua a nivel de establecimiento, repercute en mejoramientos significativos de la producción ganadera total, y en la rentabilidad de los modelos diseñados.

Las pobres condiciones tecnológicas de la región se han mantenido para la situación futura, ya que no se prevén acciones de extensión en esta etapa, sin embargo ello constituye un potencial de crecimiento adicional.

Asimismo en el diseño de la situación futura de la ganadería regional no se ha hecho pesar -por constituir un factor independiente de la construcción de la obra- la ventajosa posición de la provincia en los avances logrados en la erradicación contra la fiebre aftosa.

Sin embargo los beneficios económicos resultantes del éxito de este programa, presionarán sobre una región restringida en superficie, y para entonces el Delta entrerriano debería estar preparado para intensificar su ganadería.

Por otra parte, el endicamiento significará cambiar las condiciones de producción ganadera, tornando al área mucho más "limpia" desde el punto de vista sanitario, posibilitando el desarrollo efectivo de vigilancias epidemiológicas, microcaracterizaciones, etc., y por ende coadyuvar en el logro de las metas del programa antiaftósico.

La forestación de salicáceas incrementa la superficie cultivada, ocupando nuevas tierras en las dos zonas beneficiadas, al mismo tiempo que se produce un incremento de la participación del álamo en el total implantado y en la producción para aserrados. Esta evolución se encuentra justificada por la significativa reducción de las pérdidas esperadas por inundación, tanto en forma directa sobre el cultivo como en la infraestructura de las explotaciones.

Es importante recalcar que las condiciones de mercado de salicáceas establecidas para la evolución estimada, no son las que rigen actualmente. Es previsible que la actual coyuntura sea superada en base a la fuerte demanda mundial, nuevos productos demandantes de estas maderas, nuevas formas de aprovechamiento de maderas para usos en mueblería, packaging, contrachapados, etc. La reconversión interna sectorial puede devenir tanto de capitales del propio sector como de inversiones extranjeras, situación que embrionariamente hoy se está dando.

El Eucalipto es tomado como un producto complementario del marco forestal descripto. Se trata de una especie que ha tomado un gran impulso a nivel provincial, y el Delta tiene tierras aptas para su cultivo. Se deduce de ello su probable expansión hacia la región.

Se ha podido verificar que el arroz se presenta como un cultivo de alto impacto en la justificación económica del proyecto. Existen elementos económicos, principalmente el menor costo de riego, que le permiten obtener importantes ventajas comparativas con respecto a las otras zonas productoras de la Provincia. Al eliminarse el riesgo de inundación, se alentarían inversiones por parte de productores arroceros, en búsqueda permanente de nuevas superficies para el cultivo.

La hipótesis de buena adaptabilidad agronómica del arroz al ambiente del Delta debe ser validada. Tanto técnicas de siembra, como de protección contra plagas y malezas, así como rendimientos físicos efectivos, constituyen aún incógnitas fuertes. En este estudio se muestran razones valederas para avanzar en su investigación.

El resultado de la evaluación económica del proyecto tiene diferencias importantes según el perfil de análisis: la consideración estricta entre monto de inversión versus beneficio productivo+reducción de daños, arroja valores de indicadores financieros poco favorables a la elección del proyecto (TIR: 10.82%; VPN negativo y PERIODO DE REPAGO de 12 años).

Cuando se considera la posibilidad de financiamiento, gracias a las favorables condiciones actuales reinantes en el mercado financiero mundial, los indicadores mejoran levemente (TIR: 12.67%; VPN levemente positivo aunque con un REPAGO de 15 años).

Los resultados de la evaluación económica toman un fuerte valor positivo cuando a los beneficios anteriores se agrega el efecto económico de las producciones posibles en el área, en toda la actividad económica provincial. Bajo tal consideración, los indicadores financieros arrojan TIR: 74.8%; VPN( $i=12\%$ ): 262.5 millones de pesos; y un REPAGO casi inmediato (3 años).

Estrictamente, el efecto multiplicador depende de los productos, y no del lugar donde se producen. Esto significa que el mismo efecto puede lograrse obteniendo idéntica cantidad de productos primarios aunque ellos no provengan del Delta sino de otras regiones de la provincia.

Puede decirse entonces que la simple consideración de los beneficios productivos y daños mantienen al proyecto muy próximo al umbral de aceptación, sin embargo las producciones posibles en el área de proyecto significan un amplio efecto económico hacia adelante en la cadena productiva.

Cabe aclarar que por necesidades propias de la provincia, para la evaluación no se ha tomado el costo de la obra en su condición exclusiva de protector contra inundaciones, sino que incluye el costo de la conexión vial portuaria y un ancho de coronamiento que posibilita su utilización como dique carretero, cuestiones que no tienen su correlato en los beneficios considerados y por ende deprimen el mérito económico del proyecto.

Sin embargo también debe tenerse en cuenta que este estudio es sólo un componente de toda una evaluación global que la provincia está encarando para el Delta. Componentes adicionales: el impacto ambiental, las externalidades sobre diques privados ya construídos, sobre la costa bonaerense, deberán ser encarados con un conocimiento más acabado del futuro comportamiento hidrológico del río.

Tampoco debe descartarse, si se ha de manejar modelos matemáticos hidrológicos, la evaluación de la dinámica de deposición de sedimentos en el "frente" del delta.

Por otro lado existen algunas expectativas sobre las posibilidades de desarrollo turístico del área. La construcción del dique sin duda dejará mejor perfilado cualquier proyecto turístico específico, tanto como otros proyectos privados a partir de la mayor actividad económica zonal.

El elevado efecto del proyecto sobre el "resto de la economía" provincial habilita al estado provincial a consensuar con beneficiarios indirectos su participación en el financiamiento de la obra. Aún cuando se ha considerado el mayor ingreso fiscal derivado, las necesidades adicionales de recaudación siguen siendo importantes.

Finalmente, cabe resaltar la necesidad de validar varias de las asunciones productivas efectuadas, mediante modelos reales de producción.

## 8 BIBLIOGRAFIA

1. AFCP (1987) *Perspectivas del Complejo Forestal - Celulósico y Papelero hasta el año 2010*. Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel. Bs. As., 30 pp.
2. ALONSO, A (1991) *Incidencia de los Factores Ecológicos sobre la Productividad Forestal en el Delta del Paraná*. Revista Delta del Paraná año 14 N°14. INTA EEA Delta.
3. ARGENBLUE S.A. (1979) *Plan de Trabajos y Formularios Disposición 303/78*. INTA EEA Delta.
4. ATTANASI, E.D.; M.R. CARLINGER (1979) *Risk Preferences and Flood Insurance*. American Journal of Agricultural Economics. August 1979 : pp. 490-495.
5. BARCHILON, M.; VISO, J. (1974) *Crecidas Extraordinarias del Río de la Plata*. Laboratorio de Hidráulica Aplicada, INCYTH. Mimeo INTA Delta.
6. BARRERA, J.H. (1987) *Estudio de la Rentabilidad del Cultivo de Distintas Especies Forestales en Diversas Zonas del País*. Informe Final. Convenio IFONA-CFI. Buenos Aires.
7. BIONDOLILLO, A. (1982) *Propuesta para la reactivación de la Agroindustria en la Provincia de Mendoza*. Mimeo, 32 pp.
8. BONFILS, C. (1962) *Los Suelos del Delta del Río Paraná. Factores Generadores, Clasificación y Uso*. INTA. Instituto de Suelos y Agroecnia. Publicación N° 82. Revista de Investigaciones Agropecuarias T.XVI N°3 : 257-370.
9. BOYERO, M. (1992) *Estudio Comercialización de la Producción Forestal de Salicáceas y Cultivos Complementarios. Delta del Paraná*. Consultoría al Consejo Federal de Inversiones. Bs. As. 60 pp.
10. BROADFOOT, W.M.(1973) *Raised Water Table Affect Southern Hardwood Growth*. Southern Forest Experiment Station. U.S. Forest Service Research Note, SO-168. New Orleans.
11. BROADFOOT, W.M.; H.L. WILLISTON. (1973) *Flooding Effects on Southern Forest*. Journal of Forestry, vol 71, number 9, sept.
12. BROADFOOT, W.M. (1973) *Water Table Depth and Growth of Young Cottonwood*. Southern Forest Experiment Station. U.S. Forest Service Research Note, SO-167. New Orleans 1973.
13. BRUCKMAN, L. (1979) *Investigación sobre el sistema de Producción Bovina en el SE de Entre Ríos*. Trabajo de Intensificación nivel de Grado. Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. 112 pp.
14. BRUNSTEIN, F.; P.GUTMAN; A. ROFMAN (1986) *Sistema Regional-Ambiental y grandes Presas Hidráulicas: un Enfoque Metodológico*. En Desarrollo regional y Grandes Represas. Cuadernos del Centro de Estudios Urbanos y Regionales N° 17. pp 9-13.
15. CAPUTO, M.G.; H. HERZER (1986) *Una Aproximación Metodológica a los Procesos de Inundación*. En Desarrollo regional y Grandes Represas. Cuadernos del Centro de Estudios Urbanos y Regionales N° 17. pp 9-13.
16. CASTILLO, P.; H. FUSTER (1991) *Agroindustria: efectos multiplicadores de actividad en las provincias*. Consejo Federal de Inversiones. Mimeo. Buenos Aires.

17. CELULOSA ARGENTINA. *Estudio Preliminar*. Subgerencia Ingenieria Forestal. Isla Atucha. (para acogerse a los beneficios del decreto 830/78. fotocopia) INTA EEA Delta.
18. CIRNIGLIARO, O. (1994) *Evaluación Económica de Daños Producidos por Inundaciones*. Consejo Federal de Inversiones. 160 pp.
19. CORRADINI et al. (1984) *Costos, rentabilidad y Toma de Decisiones en la Producción Agropecuaria*. Organización Gráfica Editora. 1a. Edición. Bs. As. 73 pp.
20. COUGHLAN, E. et al. (1993) *Control de Gestión de un Establecimiento en Ceibas, Entre Ríos*. presentado ante la Cátedra de Administración Rural, Facultad de Agronomía de la Universidad de Morón.
21. DUNCAN, J.M., AND W.N. HOUSTON. (1983) *Estimating Failure Probabilities for California Levees*. J. Geotech. Eng. 109(2) : 260-268.
22. FACULTAD DE INGENIERIA Y CS. HIDRICAS (UNL) *Análisis de frecuencias de crecidas del Río Paraná*. Informe Final. Sin fecha. 46 pag.
23. FONTANA, S. et al (1993) *Defensa del Predelta Entrerriano*. Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. Paraná, Marzo de 1993. 10 pp.
24. FRANK, R. (1977) *Costos y Administración de la Maquinaria Agrícola*. Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur. 384 pp.
25. FRANK, R. (1977) *Introducción al Cálculo de Costos Agropecuarios*. Buenos Aires. Editorial El Ateneo. 34 pp.
26. FUENTES OODO, P. (1981) *Síntesis metodológica para el Estudio Agronómico del Delta del Río Paraná*. Proyecto Recuperación de Tierras Bajas del Delta Entrerriano. Consejo Federal de Inversiones.
27. GATTI, L.A. (1981) *Los Aprovechamientos Hidráulicos*. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Bs. As. 328 pp.
28. GITTINGER, P. (1989) *Análisis Económico de Proyectos Agrícolas*. Editorial Tecnos. Segunda Edición. 532 pp. Madrid.
29. GONZALEZ, M.; PAGLIETTINI L. (1983) *Costos de Producción, Unidad Económica y Tasaciones Rurales*. Ed. Tesis. Bs. As. 129 pp.
30. GRADOWCZYK, M ; IVANISSEVICH, L. (1971) *Estudio Fluvio-Hidrológico del Endicamiento de Isla Lechiguana SA*. Informe Final. Latinoconsult. Buenos Aires.
31. I.N.C.Y.T.H. (1974) *Las Crecidas Extraordinarias del Río de la Plata*. Laboratorio de Hidráulica Aplicada. Ezeiza.
32. INOCIV S.R.L. (1987) *Anteproyecto de Defensa en el Predelta. Anexo Evaluación Económica*. Tomo X. Preparado para la Dirección Provincial de Hidráulica, Subsecretaría de Obras y Servicios Públicos, Gobierno de la Provincia de Entre Ríos.

33. INOCIV S.R.L. (1987) *Anteproyecto de Defensa en el Predelta. Anexo Análisis de Prefactibilidad de Trazas*. Tomo V. Preparado para la Dirección Provincial de Hidráulica, Subsecretaría de Obras y Servicios Públicos, Gobierno de la Provincia de Entre Ríos.
34. INDEC (1991) *Censo Nacional Agropecuario 1988. Resultados Generales. Características Básicas*. Provincia de Entre Ríos. Volumen N° 7. Buenos Aires, 1991. 46 pp.
35. INDEC (1994) *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Entre Ríos. Resultados Definitivos - Características Seleccionadas*. Serie B N° 8.
36. INTA EEA Delta del Paraná (1977) *Estudio Ecológico y Socioeconómico del Delta Entrerriano. II Economía. Aspectos Económicos*. Convenio INTA - Naciones Unidas (ARG/73/023). 110 pp.
37. LATINCONSULT S.A. (1975) *Proyecto de obras de endicamiento, Complementarias y Acceso a la Plantación Entre Ríos*. Departamento de Gualaguaychu, Pcia de Entre Ríos. Memoria Descriptiva. Mimeo INTA Delta.
38. LATINOCONSULT S.A. (1975) *Proyecto de Obras de Endicamiento, Complementarias y Acceso a la Plantación Entre Ríos, Dto. Gualaguaychú*. Comitente: Compañía General de Fosforos Sud Americana S.A. Mayo de 1975. 50 pp.
39. LOGAN, S. (1989) *An Economic Analysis of Flood Control Policy in the Sacramento-San Joaquín Delta*. California Water Resources Center. University of California. Contribution N° 199. Riverside, L.A.
40. LOGAN, S. (1990) *Simulating Cost of Flooding Under Alternative Policies for the Sacramento-San Joaquín River Delta*. Water Resources Research, Vol. 26, N° 5, pp. 799-809, may.
41. MADERO, E. (1991) *Análisis de Rentabilidad Forestal en el Delta del Paraná*. Programa en EXCEL. INTA EEA Delta.
42. MASSACANE DE REQUEJO, R.E. (1990) *Análisis de los Beneficios Económicos del Proyecto. Afectación Sobre Sectores Económicos*. Anteproyecto Avanzado de Obras de Bombeo y Regulación en la Cuenca del Río de la Matanza. Consejo Federal de Inversiones. 140 pp.
43. MAYG-INTA-CIRN (1981) *Carta de Suelos del Delta Entrerriano. Aptitud Forestal de los Suelos*. Departamento de Suelos. Castelar, Bs As.
44. MEOSP (s/f) *Gacetilla Explicativa del Régimen de Promoción Forestal. Resolución N° 469 y 470*. Dirección de Producción Forestal. 25 pp.
45. MUJICA, F.; E. MADERO; R. PALAZUELOS. (1984) *Determinación de Rentabilidad de la Explotación Forestal en el Delta del Paraná con Distintos Niveles de Protección*. Informe al IFONA, sin Publicar. INTA EEA Delta.
46. MUJICA, F.; E. MADERO (1985) *Proyecto Delta. Análisis Económico del Proyecto de Endicamiento de Utilización Múltiple*. Trabajo en Prensa sin publicar INTA EEA Delta.
47. MUJICA, F. (1965) *Estudio de Factibilidad Económica de la Construcción de un Polder en el Delta (Establecimiento Tipo)*. Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná. 47 pp.



48. MUJICA, F. (1986) *Proyecto Delta*. Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná. Serie Documentos de Trabajo. 32 pp.
49. MUJICA, F. et. al. (1977) *Estudio Ecológico y Socioeconómico del Delta Entrerriano. 1. - Ecología*. Crecientes en el Delta del Río Paraná. Convenio INTA-NACIONES UNIDAS (ARG/73/023). INTA EEA Delta del Paraná. 1977.
50. MUJICA, G. (1986) *Planificación Agrícola-Ganadera en Tierras del Delta del Paraná*. Trabajo de Intensificación para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires.
51. MUJICA, G. *Evaluación de proyectos forestales bajo condiciones de riesgo en el Delta del Paraná*. Tesis del Programa de Posgrado en Economía Agraria INTA-UBA. (en elaboración).
52. PAGLIETINI, L. (1993) *Arroz. Análisis del sector primario de Entre Ríos y Corrientes*. CFI-Programa de competitividad de la producción regional. Bs.As.
53. POULLIER C.A.; J. HARVEZ; F. BEGENISIC (1993) *El mercado del arroz. Situación actual y perspectivas*. SAGYP Bs.As.
54. PROSA - FECIC (1990) *Manejo de Tierras Anegadizas*. Bellatti, Kugler, Prego, Sabella (Eds). Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Bs. As. 344 pp.
55. PUPPI, N. (1993) *Estudio de Competitividad de la Producción Ganadera de la Provincia de Entre Ríos*. Programa de Competitividad de la Producción Regional. Sector Ganadero. Provincia de Entre Ríos. Consejo Federal de Inversiones. 90 pp.
56. RETTGER, M.J.; R.N. BOISVERT (1979) *Flood Insurance or Disaster Loans: An Economic Evaluation*. American Journal of Agricultural Economics. August 1979 : pp. 495-505.
57. S.R.A. (1987) *Complejo Agroindustrial*. Instituto de Estudios Económicos. Indicadores. Buenos Aires.
58. SAGyP (1993) *Información Básica Provincia de Entre Ríos*. Subsecretaría de Producción Agropecuaria y Mercados, Dirección Nacional de Producción Agropecuaria, Dirección de Productos No Tradicionales. Area Regiones. 44 pp.
59. SAGYP (1994) *Boletín de Precios. Tendencias y Rentabilidad Forestal*. Subsecretaría de Producción Agropecuaria y Mercados. Año 1, vs números.
60. SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS. (1983) *Crecida 1982-1983 de los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay*. MOSP, Bs.As.
61. SEMANARIO RURAL (1979) *Lechiguanas*. Semanario Rural y de Negocios. Año 2, N° 40:3-23.
62. SOBRAL, R.; C. IRURTIA (1994) *Impacto Económico - Productivo y Ambiental de los Grandes Endicamientos. Estudio de Suelos*. Instituto de Economía y Sociología Rural - INTA. Convenio Desarrollo del Delta del Río Paraná, Bs.As.-E.R.-CFI. 40 pp.
63. UBEDA, L.E.; E. BASILE (1989) *Panorama Forestal Económico Argentino*. Documento de Investigación 7. INTA Instituto de Economía y Sociología Rural (IESR) Buenos Aires.

64. UBEDA, L.E. (1978) *Momento Optimo de Corte de Sauces en el Delta del Paraná*. Cátedra de Administración Rural. Documento de Administración Rural N°11. 3ra Edición. Buenos Aires Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. 43 pp.
65. UBEDA, L.E. (1992) *Análisis Económico de Promociones Forestales En el Delta del Paraná*. Documento de Investigación 7. INTA Instituto de Economía y Sociología Rural (IESR), Buenos Aires.
66. VILADRICH, A. (1985) *Crecientes e Inundación en la Cuenca del Plata (I)*. En Realidad Económica N° 67. Año 1985. pp. 88-106.
67. VILADRICH, A. (1985) *Crecientes e Inundación en la Cuenca del Plata (II)*. En Realidad Económica N° 68. Año 1986. pp. 105-128.