

### 7.3 INSTALACIONES DE AGROINDUSTRIA

En el presente se plantearán los planes para instalaciones de secado, almacenaje y elaboración del arroz. Del mismo modo se delinearán los planes para los aserraderos e instalaciones para cítricos.

- 1) Incremento de la producción de arroz (rendimiento previsto en el plan: 6,5 ton/ha; rendimiento actual 4,0 ton/ha)

	Superficie de siembra Planificada	Actual	Volumen incremental
Rincón Santa María	1.200 ha	-	7.800 ton
Loreto	36.000 ha	6.000 ha	210.000 ton
S.Carlos(Cuenca Aguap)	3.700 ha	360 ha	22.600 ton
<b>TOTAL</b>	<b>40.900 ha</b>	<b>6.360 ha</b>	<b>240.400 ton</b>
(Zona E.de Loreto) (Para la alternativa en que se ejecute solo hasta esta Zona)	11.000 ha	800 ha	68.300 ton

- 2) Lineamientos generales del plan de infraestructura para el arroz

- (1) Además de las instalaciones de la JNG de Itá Ibaté, se planea la construcción de tres centros con instalaciones vinculadas al arroz, ubicados respectivamente en la localidad de Berón de Astrada, en el paraje llamado Valencia, ambos con tendidos de línea eléctrica en la actualidad, y en el extremo sur de la Ruta Provincial No 17 en el límite del área de desarrollo en donde ya se tiene planificada la extensión de las líneas eléctricas. Por otro lado, para Rincón Santa María se tiene prevista la construcción de las mismas en la localidad de Ituzaingó, y para la Región de San Carlos en la localidad del mismo nombre.
- (2) Alrededor del 20% del volumen del arroz cosechado se comercializa antes de finalizar el período de cosecha, por ello, en el presente la capacidad de almacenamiento de los silos planificados será calculado en un 80% del total necesario.
- (3) La JNG tiene planificada actualmente la construcción de silos con una capacidad de 50.000 ton en Itá Ibaté. En el presente se planifica bajo el supuesto que las instalaciones de la JNG incluyen los secaderos necesarios para procesar 62.500 ton. ( $62.500 \times 0,80 = 50.000$ ), y además se plantea un incremento de dicha capacidad de ensilaje en 50.000 ton. y de secado en 62.500 ton., es decir duplicando las cifras mencionadas.
- (4) La producción que se obtenga en las tierras próximas a la Ruta Nacional No 12 serán destinadas a las instalaciones de la JNG. Además, en un lugar próximo a éstas se instalarán molinos con una capacidad suficiente para hacer frente a dicho volumen, las cuales estarán a cargo de la asociación de productores de arroz, tema que es explicado en el apartado correspondiente a sistema agrícola.

- (5) Para la alternativa en que el proyecto se ejecute solo hasta la Zona Este de Loreto, no se efectuaría la ampliación de las instalaciones de la JNG de Itá Ibaté. En este caso, las instalaciones para el volumen de producción faltante (5.800 ton) serían construidos en el centro ubicado en el extremo sur de la Ruta Provincial No 17.

### 3) Instalaciones de secado

#### (1) Capacidad actual de las instalaciones de secado

Actualmente dentro del área de desarrollo hay capacidad instalada de secaderos suficiente para hacer frente a las necesidades que surgen de los volúmenes cosechados.

#### (2) Capacidad de secado y costos (precios de Dic.86)

En el presente proyecto se planea la introducción de unidades de secado de 30 ton de capacidad por rotación, y para cubrir los remanentes se introducirán unidades de 10 ton por rotación.

Para cada operación de secado se emplean 7 horas. De los 60 días de cosecha se consideran 50 días de operación. El costo de cada secadora y la capacidad anual de secado para cada tipo de secadora es el siguiente:

	Precio (Dic.86)	Capacidad secado anual
Unidad de 30 ton/rot.:	A. 54.900	4.500 ton.
Unidad de 10 ton/rot.:	A. 29.100	1.500 ton.

#### (3) Costo de las obras para los secaderos (precios a Dic.86)

Rincón Santa María	A. 109.800	( 2 unid.30 ton/rot)
Región de Loreto	A. 1.811.700	(33 unid.30 ton/rot)
(a cargo de JNG)	(A. 768.600)	(14 unid.30 ton/rot)
S.Carlos(cuenca Aguap)	A. 274.500	( 5 unid.30 ton/rot)
<hr/>		
Total	A. 2.196.000	

(Zona E.de Loreto) (A. 84.000) ( 1 unid.30 ton/rot,  
1 unid.10 ton/rot)

### 4) Instalaciones de almacenamiento

#### (1) Plan de instalaciones para almacenamiento

También se planea ampliar las instalaciones de almacenamiento para hacer frente al volumen de producción incremental. El arroz se almacena normalmente durante todo el año, pero aproximadamente el 20% del mismo es procesado en los molinos durante el periodo de cosecha. Por ello, los silos pueden ser utilizados 1,25 veces su capacidad.

(2) Capacidad de los silos y costos

Se planea la introducción de silos de 1.000 ton de capacidad por unidad. (La capacidad útil de cada silo se considera en 1.250 ton, con un costo de 36.400 A. por unidad)

(3) Cantidad de silos y costos

Rincón Santa María	A.	254.800	( 7 unidades)
Región de Loreto	A.	4.295.200	(118 unidades)
(A cargo de JNG)	(A.	1.820.000)	(50 unidades)
S.Carlos(cuenca Aguap.)	A.	655.200	(18 unidades)

TOTAL A. 5.205.200

(Zona E.Loreto) (A. 182.000) ( 5 unidades)

5) Molinos

Actualmente hay capacidad instalada suficiente para procesar el arroz que se cosecha en el área. En un radio de 200 Km del área de desarrollo hay 15 establecimientos de molienda de arroz, 11 de ellos en la Región de Loreto y 4 en la Región de San Carlos (cuenca del Río Aguapey). Actualmente tienen capacidad ociosa disponible para procesar 47.900 ton, la cual será aprovechada para el presente proyecto.

(1) Grado de utilización de los molinos. Según el Plan

El plan de utilización de las instalaciones en los molinos es el siguiente. En el mes de enero se efectúan los trabajos de reparaciones y puesta a punto de las maquinarias.

Mes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Promedio mensual
Utilizac. (hr/día)	-	12	16	16	16	16	16	16	12	12	12	8	152	12,66

Debido a los días domingos y feriados, se toma el promedio mensual y se multiplica por 0,8 para obtener el promedio anual.

$$12,66 \text{ hr/día} \times 0,8 = 10,13 \text{ hr/día (promedio anual)}$$

(2) Capacidad y costos de los molinos

En principio se plantea la utilización de molinos con una capacidad de elaboración de 4.000 kg/hr (capacidad anual: 14.790 ton) y los volúmenes remanentes serán cubiertos por unidades con una capacidad de elaboración de 2.500 kg/hr (capacidad anual: 9.240ton)

El costo de construcción de una unidad de 4.000 kg/hr de capacidad de A.229.300 (incluye accesorios por A.112.900) y el de una unidad

de 2.500 kg/hr de capacidad es de A. 147.900 (incluye accesorios por A. 72.800).

(3) Plan de construcción de nuevos molinos

De acuerdo a lo expuesto se construirán nuevos molinos en cada zona. La cantidad de molinos y su costo se indican a continuación:

a) Rincón Santa María

1 unidad de 2.500 kg/hr  
costo: A. 147.900

b) Región de Loreto

Hay molinos suficientes para elaborar la producción que surge de las 6.000 ha cultivadas en la región. En 11 establecimientos que existen en el área de influencia hay un total de 35.200 ton de capacidad ociosa que será aprovechada. Por ende, se construirán nuevas instalaciones para cubrir el volumen faltante (150.800 ton). Para ello, se planifican:

10 unidades de 4.000 kg/hr  
1 unidad de 2.500 kg/hr

El costo total de éstos es de A. 2.441.000.

De las 11 unidades expuestas, 9 unidades de 4.000 kg/hr serán construidas en Itá Ibaté (para elaborar las 125.000 ton que se almacenarán en dicho lugar), y las dos restantes serán instaladas en alguno de los 3 centros que se tienen previstos en la región.

c) Región de San Carlos (cuenca del Río Aguapey)

Aproximadamente 12.800 ton pueden ser elaboradas en el área de influencia de la región. En consecuencia se planifica:

1 unidad de 2.500 kg/hr  
costo: A. 147.900

d) Zona Este de Loreto (alternativa en que se ejecute solo hasta esta zona)

En el área de influencia hay capacidad para elaborar 33.100 ton. Se planifica la construcción de los siguientes molinos para cubrir el volumen restante:

2 unidades de 4.000 kg/hr  
1 unidad de 2.500 kg/hr

El costo total de éstos es de A. 606.500. En esta alternativa, todos los molinos serían construidos en Itá Ibaté.

6) Costo total de las instalaciones agroindustriales para el arroz (en australes de Dic.86)

	Rincón Sta María	Región de Loreto	San Carlos (cuenca Aguapey)	TOTAL	Alternat. Este de Loreto
Secaderos	109.800	1.811.700	274.500	2.196.000	84.000
Silos	254.800	4.295.200	655.200	5.205.200	182.000
Molinos	147.900	2.441.000	147.900	2.736.800	606.500
<b>Total</b>	<b>512.500</b>	<b>8.547.900</b>	<b>1.077.600</b>	<b>10.138.000</b>	<b>872.500</b>

7) Costo de operación de las instalaciones

(1) Costos fijos

En principio, el período de amortización para los secaderos, molinos y los accesorios se ha determinado en 10 años, con un valor residual del 10%. Para los silos, los silos transitorios y los depósitos y otras obras de construcción civiles el período de amortización se ha determinado en 20 años, sin valor residual. (Debido a la falta de datos precisos, los accesorios de las instalaciones han sido calculados con un período de amortización de 20 años, sin valor residual).

(2) Costos de conservación y mantenimiento

Los costos de conservación y mantenimiento se calculan en un 5% del valor de las obras (incluyendo los accesorios). En el caso de los silos se calcula en un 2%.

(3) Personal necesario para operar las instalaciones

a) Secaderos

Para operar los secaderos es necesario el siguiente tipo de personal: controlador del arroz cáscara que entra, operador del secador, transportador de leña, personal de oficina, capataz. Se consideran 3 turnos para operar las 24 horas, y el período de operación se determinó en 50 días. Además de los costos directos de la mano de obra, hay un 50% correspondiente a los costos indirectos tales como los seguros y otros gastos.

b) Silos

Para operar los silos es necesario el siguiente tipo de personal: cargador del arroz cáscara a los silos, sereno.

c) Molinos

Para un molino con capacidad de elaboración de 4.000 kg/hr, son necesarios: encargado de embolsado, encargado de la carga del arroz cáscara, operador del molino, ayudante, sereno, capataz, oficinista.

(4) Combustibles y otros insumos

a) Volumen de leña necesaria para los secaderos

Para reducir la humedad de 10 ton de arroz cáscara de un 22% a un 14% es necesario 1,9 ton de leña. El costo de la leña es de A.1,36/ton.

b) Costo de electricidad para los molinos

La electricidad necesaria para un molino de 4.000 kg/hr es de: 220 Hp x 0,75 kw/Hp = 165Kw

El costo de la electricidad es de A.0,225/kwh (para maquinarias de 750 kw).

c) Costo de las bolsas para el arroz elaborado

El arroz elaborado se despacha en bolsas de 60 kg. Costo de cada bolsa: A.0,410. Para 1 ton de arroz cáscara es necesario 10,8 bolsas.

d) Subproductos que surgen de la elaboración del arroz

Entre los subproductos se pueden mencionar los siguientes: el arroz quebrado (5% del arroz cáscara, A.90/ton), semitín de arroz (9,5%, A.50/ton), cáscara (20,5%, A.4/ton). El arroz quebrado se despacha en bolsas de 60 kg.

Los subproductos (descontado el costo de las bolsas) dejan A. 9,7/ton. promedio.

(5) Costos de operación de las instalaciones

El costo de operación de cada una de las instalaciones es el siguiente (Austres de Dic.86):

	Secado (A/ton)	Ensilaje (A/ton)	Molienda (A/ton)
Costos fijos	1,0	1,7	1,4
Reparaciones	0,6	0,8	0,8
Personal	0,7	0,4	2,2
Combustible	0,3(leña)	-	5,1(elect)
Bolsas	-	-	4,4
TOTAL	2,6	2,9	13,9

8) Instalaciones de aserraderos

Según el plan de uso de suelo el área de forestación será de 11.000 ha (superficie efectivamente forestada). Según el plan forestal se introducirán las siguientes tres variedades: Pinus Taeda, Pinus Elliottii y Eucalyptus. En la hipótesis en que se efectúen forestaciones en proporciones más o menos similares para cada una de

estas variedades, el total de producción anual sería de 294.000 ton.

En el área objeto de desarrollo y zonas adyacentes dentro de la Provincia de Corrientes existen aserraderos con una capacidad instalada para 24.400 ton anuales, pero que no está utilizada en su totalidad contando con capacidad ociosa disponible. Por su parte, en la provincia de Misiones, hay aproximadamente unos 700 aserraderos que cuentan con una capacidad instalada de unos 600.000 m<sup>3</sup>. De esta capacidad instalada, actualmente se utilizan solo una parte existiendo una capacidad disponible de 247.000 m<sup>3</sup>.

En el presente proyecto se plantea la utilización de la capacidad adicional proyectada en el radio de influencia del área de desarrollo (nuevos establecimientos y ampliación) y de la capacidad instalada ociosa disponible fuera de la Provincia.

#### 9) Instalaciones para cítricos

La producción de cítricos según el Plan de Uso de Suelo se incrementará de las 400 ha actuales a 1.700 ha. El rendimiento se incrementará de las 20 ton/ha actuales a 30 ton/ha según el plan. En consecuencia habrá un incremento de producción de 43.000 ton/anuales.

La producción de cítricos se efectuará principalmente en la Zona Este de San Carlos. En la Provincia de Misiones, hay 3 establecimientos que elaboran cítricos en El Dorado, Puerto Rico y Montecarlos con una capacidad de 136.000.000 ton. Su capacidad es aprovechada actualmente en un 40% y por ende hay una capacidad ociosa disponible de 81.600 ton.

En consecuencia, en el presente proyecto se utilizará la capacidad instalada existente y no se planificará la construcción de nuevos establecimientos.





## 7.4 PLAN DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

### Lineamientos Básicos

A través de la ejecución de obras del presente proyecto, se puede planificar la activación de la economía regional. Paralelamente a la ejecución de dichas obras se prevé un incremento demográfico, existiendo la necesidad de proyectar mejoras en la infraestructura social que acompaña a este proceso. Debido a ello se planificará el mejoramiento de la infraestructura social del área de desarrollo, para llevarlo a un nivel similar al del promedio de toda la Provincia de Corrientes.

Para el asentamiento de la población que se verá incrementada como consecuencia de la ejecución del proyecto, se asegurará ante todo un lugar de residencia en las localidades existentes y se empleará la infraestructura social actual. Con respecto a las pequeñas explotaciones que se localizarán sobre las Rutas Provinciales No 13 y No 17 en la Región de Loreto, considerando las características de los cultivos se decidió la construcción de nuevas unidades habitacionales para cada explotación (nuevos asentamientos para las pequeñas explotaciones).

Por otro lado, después de la culminación de las obras de la Represa de Yacyretá, gran parte de la infraestructura que actualmente se encuentra en uso para dichas obras se dejarán de utilizar, por lo que en este proyecto también se plantea la posibilidad de su uso.

Las obras de infraestructura social que se planean en el presente proyecto corresponden a las viviendas, energía eléctrica, medios de comunicación, agua potable, establecimientos educativos y sanitarios.

### 7.4.1 Viviendas

Junto con la ejecución de las obras que se prevén en el presente proyecto, se incrementará la población de la región. En principio se construirán viviendas dentro de las localidades haciendo uso de la infraestructura social ya existente, incluyendo las instalaciones de energía eléctrica, medios de comunicación y establecimientos hospitalarios.

En la Región de Loreto (zona de explotación arroz-pasturas), y en la Zona de San Carlos (en la cuenca del Río Aguapey) se asentarán dentro de las localidades existentes. Por otra parte, para los pequeños productores hortícolas de la Región de Loreto (zona de cultivo a campo abierto) serán construidos nuevas viviendas en cada finca.

#### 1) Tipo de amanzanamiento

Las viviendas a ser construidas dentro de la zona urbana de los poblados existentes seguirá el amanzanamiento del mismo. Las manzanas son de una hectárea (100m x 100m) y se calcula que el terreno destinado a cada vivienda tendrá una superficie aproximada de 750m<sup>2</sup>, es decir con 12 unidades de viviendas por manzana.

Las viviendas de los horticultores de la Región de Loreto, en la zona de las Rutas Provinciales No 13 y 17, y en los alrededores de Berón

de Astrada, considerando el cuidado que requieren esos cultivos, serán construidos en cada lote. Pero estas viviendas en lo posible serán distribuidas de tal forma que puedan ser agrupados de a 4 fincas.

## 2) Número de viviendas

Región de Loreto 302 viviendas, Zona de San Carlos 522 viviendas. Las unidades habitacionales necesarias en Rincón Santa María se estima en 390 viviendas, las cuales serían satisfechas con aquéllas que quedaren disponibles al finalizar las obras de construcción de la Represa de Yacyretá.

## 3) Viviendas de los agricultores

En el caso de los agricultores que llevarán a cabo la explotación arroceras o cultivos de secanos, considerando núcleos familiares compuestos de 3 a 4 personas, las viviendas planificadas serán en principio similares al modelo de INVICO (Instituto de Vivienda de Corrientes). Estas viviendas con tres dormitorios, cocina y baño, serán instaladas en los poblados existentes.

Para las viviendas de los pequeños agricultores de la región de Loreto que serán construidas en cada parcela, se recurrirá en principio al modelo de vivienda utilizado por el EBY para los relocalizados con dos dormitorios, cocina y baño.

El galpón para maquinarias agrícolas, será de 360 m<sup>2</sup> para el caso de las fincas arroceras y para las explotaciones de cultivos secanos, mientras que para las fincas frutihortícolas será de 180 m<sup>2</sup>.

El costo total de construcción de las obras mencionadas asciende a A. 20.009.182. (Austerales de Dic.86)

## 7.4.2 Energía Eléctrica

En la Figura 7.4.1 se muestra la situación actual del abastecimiento de energía de la DPEC y el plan de implementación para el futuro.

Una vez que se habiliten las obras de la Represa de Yacyretá las instalaciones de provisión de energía eléctrica que operan actualmente pasarán a ser una fuente de reserva fría.

### 1) Plan de electrificación

Los poblados existentes en donde se planean los nuevos asentamientos para los productores ya cuentan con su red de tendido de energía eléctrica. Consecuentemente, el plan de electrificación se hará con respecto a las 154 fincas de pequeña escala que se prevén para la Región de Loreto localizadas a lo largo de las Rutas Provinciales No 13 y 17, y en las proximidades de Berón de Astrada.

Por otro lado, la energía eléctrica para los depósitos de las maquinarias y herramientas de las fincas arroceras y de cultivos de secano, será proporcionada mediante pequeños generadores. (2KVA)

El costo del plan de electrificación es de A.1.154.141. (australes de Dic. de 1986)

Red de Transmisión para zonas de pequeños agricultores:  
 $40.072 \text{ A/Km} \times 15,65 \text{ K} = \text{A.627.141}$

Generadores (2KVA):  $1.700 \text{ A/unidad} \times 310 \text{ fincas} = \text{A.527.000}$

#### 7.4.3 Infraestructura de Comunicaciones

##### 1) Correo

El servicio de correos y telégrafos está a cargo la Empresa Nacional de Correos y Telégrafos (ENCOTel). Las localidades de Loreto, Itá Ibaté, Berón de Astrada, San Carlos e Ituzaingó poseen oficinas de correos y por lo tanto no sería necesario prever nuevas instalaciones para este servicio.

##### 2) Servicio telefónico

El servicio telefónico estará a cargo de ENTEL. La red telefónica en las distintas localidades del área del proyecto está equipada, por lo que no serán necesarias instalaciones especiales para los conjuntos habitacionales que serán ubicados en ellas.

#### 7.4.4 Instalaciones de agua potable

Los conjuntos habitacionales que se localizarán dentro o en las proximidades de las localidades existentes básicamente harán un uso eficiente del las instalaciones existentes.

Los nuevos conjuntos habitacionales, así como las viviendas que serán contruidas junto a los galpones de maquinarias agrícolas contarán con pozos de agua. Las instalaciones tendrán un pozo de perforación sencilla y una pequeña bomba. La cantidad total de pozos a ser perforados es de 463 y el costo de los mismos asciende a 810.713 A.

Región de Loreto	313 pozos x 1.751 A	= 548.063 A
Rincón Sta. María	5 pozos x 1.751 A	= 8.755 A
Región de San Carlos	145 pozos x 1,751 A	= 253.895 A

---

Total		810.713 A
-------	--	-----------

#### 7.4.5 Educación

El presente proyecto tiene por objetivo lograr una agricultura de alta eficiencia, siendo necesario por lo tanto personal técnicamente capacitado para el manejo de producciones a gran escala y de maquinarias agrícolas. A los fines de alcanzar dicha meta, es necesario educar personal altamente capacitado en tecnología agrícola. Para ello, en el presente se ha previsto la creación de una escuela secundaria especializada en la localidad de Ituzaingó. Por otro lado, para aquéllos que viven en la localidad de San Carlos y otras zonas que por su

distancia se verían dificultados para concurrir a esta nueva institución, se prevé la utilización de la escuela agropecuaria de Gdor Virasoro.

#### 1) Plan de creación de una escuela agrícola

El número de familias que se dedicarán a las actividades agrícolas mediante la implementación del presente Proyecto será de 861. Considerando que 1/4 de los hijos de esos agricultores y de los trabajadores ingresen a la escuela agrícola de nivel secundario, se planea un establecimiento para 240 alumnos (40 alumnos por curso).

La escuela será emplazada adyacente al Centro de Tecnología Agropecuaria que también se plantea en el presente proyecto. Con respecto a otras instalaciones vinculadas a la escuela, tales como el pabellón para los alumnos internados, se planea la utilización efectiva de las instalaciones que actualmente son empleadas para las obras de la Represa de Yacyretá, las que quedarán fuera de servicio luego de la finalización de dicha obra.

#### 2) Plan de infraestructura educativa

El programa de la educación debe prever un desde conocimientos sobre métodos de producción agrícola, reparación de maquinarias hasta las formas de comercialización de los productos, ya que los jóvenes que se preparen han de constituir la generación que tendrá la responsabilidad de impulsar la agricultura en la región.

El curriculum educativo contemplará además de la formación humanística general, materias como agricultura, horticultura, irrigación, fruticultura, silvicultura, ganadería, agroindustria y maquinarias agrícolas. Contará además con campos experimentales para cada rubro de cultivo y equipamiento para cursos prácticos sobre maquinarias, agroindustria, taller y depósito de reparación de maquinarias.

##### (1) Instalaciones para ensayos y prácticas

Se montarán los equipos para ensayos químicos, físicos-químicos, etc. Además se hará el equipamiento necesario para las prácticas sobre cultivos, edafología y fertilización, observaciones meteorológicas, topografía y administración agrícola.

##### (2) Parcelas para prácticas

Los tamaños de las parcelas para prácticas serán de 200 ha para arroz, 150 ha para cultivos de secano, 10 ha para frutales y 10 ha para cultivos hortícolas (incluyendo los cultivos en invernáculos). Estas parcelas contarán con las maquinarias y los equipos necesarios.

##### (3) Instalaciones para la práctica de mantenimiento de las maquinarias agrícolas

Los equipos para las prácticas necesarios para la capacitación sobre todos los procesos relativos al mantenimiento, reparación y control de las maquinarias será como se indica a continuación.

- i) Materiales de enseñanza relativos a las teorías básicas de la ingeniería mecánicas de los materiales, normas de seguridad en el trabajo, control de calidad, inspección y mantenimiento de diversas maquinarias y manejo de los equipos de reparación y mantenimiento.
- ii) Materiales didácticos originales del motor, sistemas de transmisión, dirección y de rodamiento, diversos instrumentos de medición de presión hidráulica y electricidad.
- iii) Equipos y herramientas necesarios para inspección, calibración o cambios de piezas y para la fabricación, ensamble, operación e inspección final de las mismas.

(4) Pabellón de aulas

La cantidad total de alumnos serás 240 (40 persona por curso x 6 años). Las clases funcionarán de mañana y de tarde, en dos turnos, por lo que serán necesarias 6 aulas para 20 alumnos cada una. Además se contruirán laboratorios de ensayos, sala de agroindustria, sala de multiuso, salón de actos, biblioteca y archivos, corredor y sala de profesores, etc., con una superficie cubierta de 1.137 m<sup>2</sup> (379 m<sup>2</sup> x 3 pabellones).

(5) Costos de la obra

Los costos necesarios para la construcción de los pabellones y galpones para maquinarias agrícolas, mobiliarios y equipos para ensayos y prácticas asciende a A. 1.404.278 como se detallan a continuación. (autrales de Dic. de 1986)

Muebles y equipos de oficina (escritorios sillas, fotocopiadoras, etc.) .....	144.275
Equipos para prácticas agrícolas (Instru- mentos de observación meteorológica y de topología, equipo de dibujo, etc) .....	116.324
Maquinarias e instalaciones agrícolas (tractor, implementos, etc) .....	427.933
Equipos para reparación y mantenimiento de maquinarias agrícolas (herramientas, medidores, máquinas) .....	308.305
Edificios (pabellones, galpones, depósitos, invernáculos) .....	407.441
<hr/>	
Total .....	A. 1.404.278

7.4.6 Establecimientos sanitarios

Para la atención médica normal se utilizarán los establecimientos sanitarios existentes en las zonas próximas a los grupos habitacionales.

En Ituzaingó existe un hospital policlínico, donde es posible la atención de los enfermos de cierta gravedad.

#### 7.4.7 Instalaciones para el mantenimiento y reparación de maquinarias e implementos agrícolas

En el presente proyecto se planea la implementación de una agricultura altamente mecanizada, tanto en las arroceras, cultivos de secano como en los frutales. En consecuencia, el plan prevé que cada explotación agrícola contará con las maquinarias necesarias con lo cual se hace necesario el equipamiento de un taller para el mantenimiento, control, reparación y conservación de tales maquinarias, como así también se requiere el establecimiento de un sistema eficiente de reparaciones que sea capaz de responder a las necesidades de los agricultores.

Con relación a las instalaciones de mantenimiento y reparación, se propone lo siguiente. Atendiendo la eficiencia y la racionalidad económica pueden considerarse dos formas de administrar dichas instalaciones:

- i) A través de firmas comerciales
- ii) Con capital de las asociaciones de productores agrícolas.

Los técnicos que trabajarán en estas instalaciones de mantenimiento y reparación, podrán surgir del plantel de egresados de la escuela agrícola, capacitados en técnicas de mantenimiento y reparación de las maquinarias agrícolas. Con esto se dará oportunidad de trabajo a los jóvenes, y la radicación de este tipo de personal contribuirá también a la reactivación de la región.

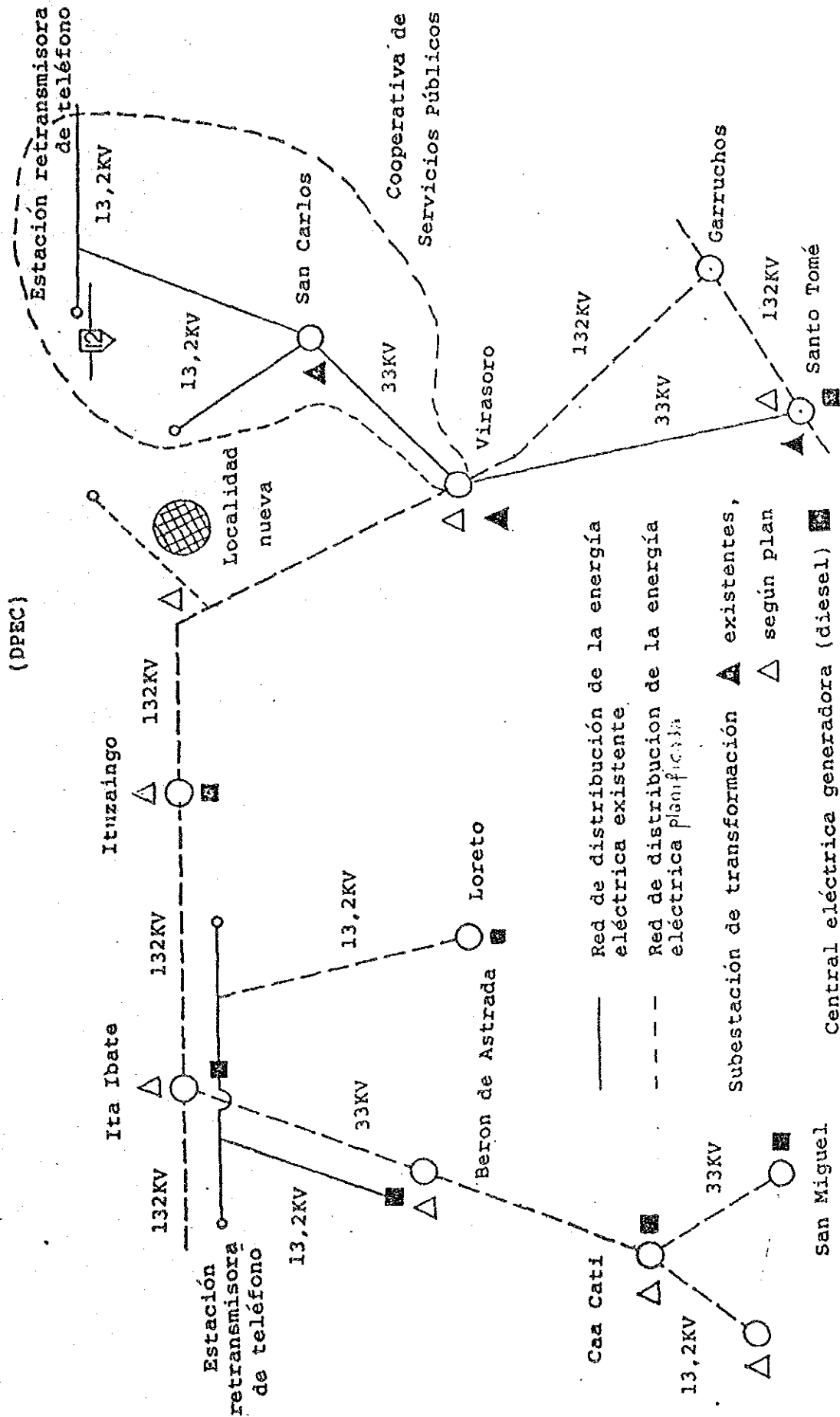
Las máquinas a ser empleadas en el área del proyecto son : 838 tractores, 2.937 implementos agrícolas, 297 cosechadoras y 244 motocultivadoras. Estimando que el 30% de estas maquinarias requieran trabajos de mantenimiento se puede efectuar el siguiente cálculo para determinar la magnitud de las instalaciones para la reparación:

$$\frac{(838 \text{ unid.} + 297 \text{ unid.}) \times 0,3 \times 4 \text{ días}}{22 \text{ días} \times 12 \text{ meses}} = 5 \text{ (aproxim.)}$$

Consecuentemente se necesitará una infraestructura suficiente como para realizar tareas de mantenimiento de al menos cinco tractores en forma simultánea. Además será necesario contar con espacio físico suficiente para la reparación de maquinarias agrícolas (cambio, fabricación y complementación de partes desgastadas de las piezas, etc), depósito de piezas y herramientas, y laboratorio de ensayo de los diversos equipos. Para todas las instalaciones mencionadas, será necesario contar con una infraestructura de aproximadamente 972 m<sup>2</sup> (18m x 54m).

Como la reparación de las maquinarias agrícolas estará a cargo de las asociaciones o empresas del sector privado, los costos de dicha infraestructura no será incluida en el proyecto.

Figura 7.4.1: Plan de suministro de la energía eléctrica







CAPITULO 8

COMERCIALIZACION Y ANALISIS DEL MERCADO DE LOS  
PRODUCTOS AGRICOLAS



## CAPITULO 8: COMERCIALIZACION Y ANALISIS DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS

Los principales objetivos de los estudios sobre la comercialización en el presente Proyecto son los siguientes: a) analizar las posibilidades de comercialización de los productos agropecuarios cuya producción se ha de incrementar como consecuencia de la implementación del presente Proyecto; 2) analizar los canales más ventajosos para la comercialización; 3) analizar las necesidades de ampliación de la capacidad de las instalaciones para albergar la producción que se incrementa.

### 8.1 COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS

#### 8.1.1 Plan de incremento de la producción agropecuaria

En el Cuadro 8.1.1 se muestran los volúmenes de incremento de producción agropecuaria que se produciría en el área de desarrollo en el supuesto de que el presente proyecto se implemente.

Cuadro 8.1.1: Volumen incremental de productos en cada zona (ton)

Productos	R.S.María Este	Loreto Este	Loreto Oeste	SUBTOTAL	S.Carlos	TOTAL
Arroz (cáscara)	7.740	72.540	159.380	239.660	23.890	263.550
Tomate	23.220	0	0	23.220	0	23.220
Pimiento	4.840	0	0	4.840	0	4.840
Frutilla	0	940	600	1.540	0	1.540
Choclo	0	1.880	1.200	3.080	0	3.080
Zapallito	0	2.350	1.500	3.850	0	3.850
Soja	0	0	0	0	47.400	47.400
Maíz	0	0	0	0	47.400	47.400
Naranja	24.300	0	0	24.300	27.100	51.400
Carne	22	202	444	668	66	734

Si el proyecto de desarrollo se implementa en la Región de Loreto y Zona Rincón Santa María (Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá), y también en la Zona de San Carlos (Cuenca del Río Aguapey) en forma conjunta, la participación del Área de Estudio en la producción total del país se vería incrementado, tal como se muestra en el Cuadro 8.1.2.

Cuadro 8.1.2: Proporción de volumen incremental de productos sobre la producción total del país

Producto	Volumen incremental proyecto (ton)	Volumen producción total del país (ton)	Proporción (%)	Observac.
Arroz cáscara	263.550	369.600	71,3	1985-87
Tomate	23.220	(104.400) 721.500	(22,2) 3,2	1984-86
Pimiento	4.840	(23.500) 75.400	(20,6) 6,4	1984-86
Frutilla	1.540	5.550	27,7	1984-86
Choclo	3.080	(*)	-	
Zapallito	3.850	(*)	-	
Soja	47.400	6.868.000	0,7	1985-87
Maíz	47.400	11.183.000	0,4	1985-87
Naranja	51.400	572.000	9,0	1984-86
Carne	734	171.600	0,4	

Fuente: Boletín Estadístico Trimestral, INDEC, 1986

- Obs.:1) Las cifras de la carne vacuna corresponden a las de la Provincia de Corrientes, MAGIC
- 2) Las cifras entre paréntesis ( ) del tomate y del pimiento indican comercialización primicia.
- 3) La proporción es con respecto al volumen total del país de los últimos años y no fueron considerados los factores de población y demanda que se incrementarían al momento de la implementación del proyecto.
- 4) (\*) La producción del zapallito está incluido en la producción de zapallo, y la del choclo en la de maíz.

Tal como puede deducirse de este cuadro, el incremento de la producción de carne vacuna a partir del presente proyecto representa un 0,4% del volumen producido en toda la Provincia de Corrientes, sin ningún inconveniente en la colocación de dicho volumen en el mercado. Para su comercialización se utilizarán las instalaciones existentes de faenamiento.

A continuación se explicarán el plan de comercialización para cada uno de los cultivos.

## 8.1.2 Plan de Comercialización

### 1) Arroz

#### (1) Mercado interno

El consumo interno del arroz en la Argentina representa un 40 - 50% de la producción nacional. El principal mercado del arroz dentro del país se encuentra en el Buenos Aires.

En el caso del arroz que se produce en la Provincia de Entre Ríos, el mercado del Gran Buenos Aires representa alrededor del 50% de su producción destinado al mercado interno, siguiéndole luego los mercados de las provincias de Santa Fe y de Tucumán. En el caso del arroz producido en la Provincia de Corrientes, se estima también que el 50% del producto destinado a consumo interno se concentra en el Gran Buenos Aires, un 40% en las provincias de Santa Fe, Córdoba, y otras, y un 10% se consume dentro de la provincia de Corrientes. Pero, el consumo per cápita de arroz en el país es bajo, de unos 5,0 kg anuales, estimándose que en el futuro no habrá mayores cambios en esta tendencia, y por ende con pocas posibilidades de que se produzca un incremento sustancial en la demanda interna.

#### (2) Mercado externo

En cuanto a la evolución de la exportación del arroz de la Argentina, se observan profundas fluctuaciones año a año. Las exportaciones de arroz de la Argentina no alcanzan al 1,0% del total exportado en el mundo, y por ello, para que el país se transforme en un exportador de importancia de este grano, es necesario conseguir nuevos mercados de cierta magnitud.

La evolución de la exportación del arroz por países se muestra en el Cuadro 8.1.3. Los países que tradicionalmente compran arroz de la Argentina son los siguientes:

Europa: Holanda, Alemania Occidental, Bélgica, Francia  
Africa: Sudáfrica  
Medio Oriente: Israel  
Sudamérica: Chile, Cuba

Por otro lado, los nuevos mercados potenciales que se perfilan son los siguientes:

Europa: Rusia, Portugal, Italia  
Africa: Senegal, Nigeria  
Medio Oriente: Arabia Saudita, Irán  
Sudamérica: Brasil

Cuadro 8.1.3: Exportación de arroz desde la Argentina (ton)

PAISES	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
ALEMANIA FED.	3.135		4.536	401			
AUSTRIA	499						
BELGICA	4.349		1.751	825		1.737	1.020
BOLIVIA			128		4.146		
COSTA RICA							
CUBA							
CHECOSLOVAQUIA							
CHILE	338	580	2.174	5.514	5.873		
CHIPRE			278	88	28		
FINLANDIA							
FRANCIA	817		54			150	
GABON	500		1.294				
GAMBIA							
HOLANDA	12.102		11.493	1.958	6.848	11.792	5.804
ISRAEL	2.710		2.714	1.086	1.513		
ITALIA	1.091		1.191				948
JAPON							
LIBANO	750						
MAURICIO ISLAS							
NIGERIA							
PORTUGAL	160						
REINO UNIDO	157		287	25.556	6.187	11.912	12.227
REP. DOMINICANA							
SENEGAL							
SINGAPUR							
SUDAFRICA	781		1.721	812	502		
U.R.S.S.	10.380						
OTROS PAISES		580	18.167	15.646		41.148	24.543
TOTALES	57.569	580	45.808	48.086	25.097	66.739	44.542

Con las exportaciones a los países tradicionalmente compradores del arroz argentino y las oportunidades que ofrecen los nuevos mercados potenciales, se puede afirmar que hay posibilidades para exportar el arroz que se producirá a través del Proyecto. Dentro de éstos, como uno de los destinos con mayores posibilidades se ha analizado el caso del Brasil, mercado sobre el cual se ha obtenido abundante información (apartado 8.2).

Actualmente el Brasil se ha convertido en un país importador de arroz. Por otro lado, su producción local depende en gran medida del arroz de secano cuyas cosechas son irregulares. Por ello se estima que la insuficiencia del mismo ha de continuar en el futuro.

En los últimos años, a la par de las negociaciones entre la Argentina y el Brasil a nivel nacional, se están avanzando en diferentes acuerdos regionales entre las provincias del NEA (Santa Fe, Entre Ríos, Chaco, Formosa, Misiones y Corrientes), y los estados brasileros que lindan con éstas (estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná). Concretamente, con respecto al arroz, se están negociando también las posibilidades de la exportación del grano hacia estos estados brasileros para recibir en cambio otros productos tales como fertilizantes.

Vinculado a la comercialización del arroz, ese puede señalar que en las localidades de Santo Tomé y en Itá Ibaté se encuentran en construcción silos de la JNG para dicho grano, pero la capacidad receptiva de los mismos es insuficiente para albergar el volumen incremental que surgirá del proyecto. Por ello, será necesario incrementar la capacidad de estas instalaciones como asimismo optimizar la comercialización a través de una mayor participación de las cooperativas y en cuanto a las operaciones de exportación, efectuar negociaciones en forma conjunta organizadamente.

## 2) Hortalizas

Dentro de los productos hortícolas que actualmente se producen en la Provincia de Corrientes, y cuya producción también es posible en el área de estudio, se pueden mencionar el tomate, el pimiento, la frutilla, entre otros. La producción de éstos se destina principalmente al consumo interno, en especial al mercado del Gran Buenos Aires.

La Provincia de Corrientes corresponde a una de las zonas cálidas que tiene la Argentina, y por ello, son ventajosos los productos primicia aprovechando el valor agregado de los mismos al colocarlos adelantándose a las temporadas. En la Figura 8.1.1 se muestra el período de ingreso de frutas y hortalizas al Mercado Central de Buenos Aires, desglosado por meses, observándose que los productos de la Provincia de Corrientes compiten con los provenientes de zonas climáticamente similares tales como de las provincias de Salta y Jujuy que corresponden a la región del NOA, y también con los de los países vecinos tales como el Paraguay y el Brasil. Debido a ello, la comercialización de la producción que surja del proyecto debe ser analizada con cuidado, siendo necesario lo siguiente:

- (i) Captar con precisión cuáles son los períodos de disminución de la oferta
- (ii) Lograr una producción a bajo costo
- (iii) Obtener productos de elevada calidad e imponer las marcas de los productos
- (iv) Lograr continuidad en la oferta
- (v) Consolidar canales de comercialización confiables

A los fines de lograr estas metas, es necesario que los productores funden cooperativas con sólidas bases en su organización, y que las mismas realicen activamente tareas como las que se enumeran a continuación:

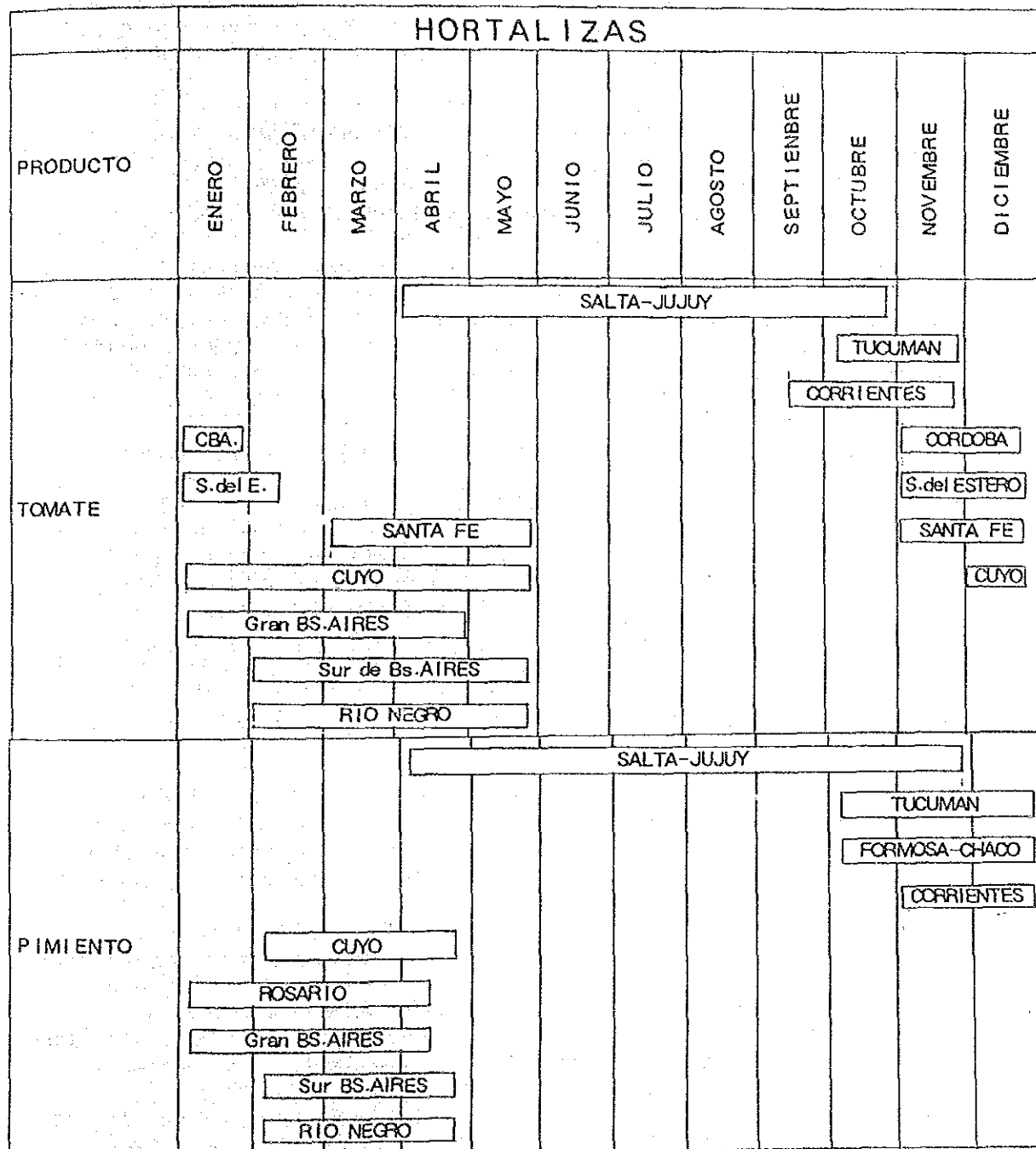
- (i) Recopilación y análisis de datos estadísticos tales como la evolución de los precios de los productos, los volúmenes comercializados, superficies cultivadas, etc.
- (ii) Reducción de los costos en la adquisición de insumos y maquinarias agrícolas a través de la compra conjunta.
- (iii) Difusión de tecnología agrícola, a través de actividades realizadas conjuntamente con el Centro de Tecnología Agrícola del Yacyretá, tópico éste que se desarrolla en otro apartado.
- (iv) Consolidar económicamente la actividad a través de la diversificación de los productos.
- (v) Reducción de los costos de comercialización a través de la simplificación de las redes de distribución.
- (vi) Apertura de nuevos mercados

Por otro lado, tal como se puede observar en el apartado 8.1.1 en el que se explica el plan de incremento de la producción agropecuaria, el volumen incremental de los mismos es de aproximadamente un 20 a un 30% del total producido en el país (para el caso del tomate y del pimiento, este porcentaje se refiere a la cosecha primicia), y por ello es menester analizar la evolución futura de la oferta y la demanda de los distintos productos.

Consecuentemente, además de los productos más representativos tales como el tomate, pimiento, frutilla, choclo, zapallito, en el apartado 8.2 se efectuará un análisis de mercado para los productos con posibilidades de ser introducidos en el presente proyecto tanto los cultivados con protección y como también al aire libre.



Figura 8.1.1: Entrada de hortalizas en el Mercado Central de Buenos Aires



### 3) Citricos

Al igual que en el caso de las hortalizas, los cítricos tales como la naranja, la mandarina y el pomelo constituyen productos típicos de la Provincia de Corrientes. Debido a las condiciones climáticas favorables, la cosecha es posible prácticamente durante todo el año. Sin embargo, en los últimos años ha aumentado la producción estival (setiembre a diciembre) durante el cual se incrementa la demanda interna.

Con respecto a la naranja, alrededor del 70% de la producción nacional es destinada al consumo interno y el resto es exportado. Además, entre un 30 a un 40% de la producción es procesado industrialmente, para la elaboración de jugos y cremogenados. La mayor parte del jugo concentrado es destinado a la exportación, y el cremogenado es consumido en un 100% en el mercado interno. Del 60 al 70% del total de la producción destinado al consumo fresco, unas 50.000 a 80.000 toneladas son destinadas a la exportación. Tal como se puede apreciar en el Cuadro 8.1.4, el volumen de exportaciones tiende a incrementarse en los últimos años.

Cuadro 8.1.4: Exportación de cítricos de la Argentina (cajones)

Especies	1984	1985	1986	1987
Naranja	1.839.355	3.039.863	2.408.592	3.438.608
Pomelo	1.462.985	1.431.184	1.822.095	2.106.913
Limón	962.254	3.734.015	1.614.050	2.213.424
Mandarina	146.610	216.996	453.322	556.697
TOTALES	4.411.204	8.422.058	6.298.059	8.315.642

Fuente: INTA Concordia, Entre Ríos

No obstante, el volumen de consumo interno decrece paralelamente al estancamiento de la economía y al incremento del costo de vida. Así, el volumen de consumo per cápita que fue de 60,8 kg en el año 1970, se ha reducido aproximadamente en un 30% en el año 1984, en donde su valor fue de 43,9kg/cápita.

Por esta razón, con respecto a los cítricos que se han de producir en el presente proyecto, se prevé que hay suficiente demanda interna potencial, pero al igual que en el caso de las hortalizas, es necesario reducir los costos de producción, mejorar la calidad de los productos y a la par incrementar el valor agregado de los mismo.

En cuanto a la comercialización de los cítricos, al igual que en las hortalizas, es necesario fortalecer la actividad de cooperativas integrales y analizar el despacho de la producción de acuerdo al comportamiento de los precios del mercado, siendo importante la racionalización de la misma. Por otro lado, en cuanto a la elaboración de jugos, se estima que la capacidad instalada actual puede ser suficiente para cubrir las necesidades que surjan del Proyecto.

#### 4) Soja y maíz

La producción mundial de la soja se incrementó notablemente desde los años 70 conjuntamente con el aumento de la demanda de forrajes y de aceites comestibles. Entrado en los años 80, el ritmo de crecimiento disminuyó su paso, pero aún así, se observó un incremento de un 11,6% desde el año 1980 al año 1984 (de 80.910.000 de ton. a 90.330.000 de ton).

En el caso de la Argentina también se observó la misma tendencia. En el año 1960 solo se produjeron 957 ton. de dicho grano. Luego en el año 1979 se alcanzaron 59.000 ton., en 1980 unas 3,7 millones de ton. y en el año 1985 hasta 6,9 millones de ton. De esta forma, desde mediados de la década del 70, la soja adquirió una gran importancia también en las exportaciones, colocándose a la par de los productos tracionales tales como el trigo y el maíz.

Con respecto a la soja, el incremento de la producción del mismo que se prevé en el presente proyecto es de unas 47.000 ton anuales (volumen meta una vez estabilizada la producción), representando aproximadamente un 2% del volumen promedio exportado en los años 1980-85 (2.224.000 ton/anuales), y por ello, se estima que su colocación no tendrá mayores inconvenientes.

En el caso del maíz por su parte, se observa que aproximadamente la mitad de la producción mundial es destinada al forraje. Por su parte, se observa que del total producido en el mundo, el porcentaje destinado para la exportación representa una proporción aún más elevada, alcanzando un 70% del total cosechado.

Para la Argentina, el maíz representa uno de los principales productos de exportación a la par del trigo y del sorgo. Su producción también es relativamente estable, alcanzando unas 9,0 millones de ton. anuales.

El incremento de la producción de maíz que se prevé en el presente Proyecto es de unas 47.000 ton (volumen meta una vez estabilizada la producción), representando solo un 0,8% del promedio anual exportado en el período 1980-85 (5.974.000 ton/anuales). Por ello, al igual que en el caso de la soja, se estima que no habrá mayores inconvenientes en su comercialización.

Se pueden efectuar algunas consideraciones comunes tanto para la soja como para el maíz. En el área del proyecto, a diferencia de lo que se observa en la zona de la pampa húmeda que es la región productora de granos por excelencia, tanto las condiciones climáticas como las características de su suelo no son tan favorables, y por ello es imprescindible efectuar un tratamiento adecuado de la tierra, y llevar adelante una explotación eficiente. En especial es necesario reducir los costos de operación y mantenimiento de las maquinarias a emplearse, las cuales inciden en gran medida en los costos de producción, y además efectuar una selección adecuada de las mismas, apropiadas para suelos existentes.

## 5) Productos forestales

La actividad forestal es uno de los sectores que mayor crecimiento ha tenido en los últimos años en la Provincia de Corrientes, observándose un incremento en la superficie forestada.

En el Proyecto, se prevé la forestación de unas 26.000 ha incluyendo el área destinada a los eucaliptos que estarán a cargo de las pequeñas explotaciones. Por otro lado, se estima que el incremento de la producción de las hortalizas tales como el tomate, el pimiento y de los cítricos, generará una mayor demanda de cajones de madera que han de utilizarse en la comercialización de dichos productos. Para ello podrá aprovecharse la capacidad ociosa de los aserraderos del área de estudio y de su área de influencia.

Con respecto a la pulpa, se prevé que en el futuro habrá un gran déficit, y por ello su producción permitirá la sustitución de importaciones con lo cual se contribuirá al ahorro de divisas.

Por otro lado, conjuntamente con la diversificación del mercado, se estima que ha de incrementarse la demanda de maderas de calidad para la industria de la construcción, siendo necesario analizar la evolución futura de este rubro.

### 8.1.3 Rutas de comercialización de los productos agropecuarios

Los destinos que se plantean para los productos cuya producción se ha de incrementar a través del presente proyecto son el mercado interno y también el mercado externo. En ambos casos toma gran relevancia la ciudad de Buenos Aires. El Gran Buenos Aires (que se compone de la Capital Federal y del área metropolitana), concentra alrededor de la tercera parte de la población de todo el país. El ingreso medio en ella es relativamente superior comparado con el resto del país, y constituye el mercado de mayor importancia dentro del país.

Las redes de comunicación, tales como las carreteras, las vías férreas, las rutas aéreas, etc., tienen como centro principal a Buenos Aires. Por otro lado, existe el Mercado Central de Buenos Aires que cumple una función de suma importancia como centro de concentración de productos agropecuarios y de distribución al área metropolitana. Además, en cuanto a la exportación, el Puerto de la ciudad de Buenos Aires constituye el principal punto de despacho de los productos que salen al exterior.

La Provincia de Corrientes se encuentra en un lugar mediterráneo, pero se halla en un lugar equidistante tanto del Atlántico como del Pacífico, y por ello, cuando se trata de exportaciones, pueden considerarse destinos en la cuenca del Pacífico además de los tradicionales destinos en Europa y el Africa.

Por otro lado, en Octubre de 1986, la Provincia de Corrientes, como un eslabón del corredor internacional para unir el Atlántico y el Pacífico, ha presentado un plan en el que se plantea la necesidad de unificar la región. De esta forma se está incrementando la importancia de los países limítrofes tales como Chile y Brasil.

Con respecto al Brasil, es necesario señalar que constituye uno de los mercados con posibilidades para el futuro, ya que la Provincia de Corrientes tiene ventajas en cuanto a su localización geográfica, en especial para el acceso a los mercados de Rio de Janeiro y San Paulo, que constituyen grandes centros de consumo de arroz. Además, dicho país tiene un nivel de ingreso elevado, con una población muy numerosa, un consumo per capita de arroz elevado. Por otro parte, tal como se explicará más adelante, se está avanzando en el tema de los cupos de exportación de arroz con destino a aquél país dentro del marco de la integración económica argentino - brasilera.

En otro orden de cosas, el puerto de Rio Grande en el Brasil tiene menores costos operativos que el puerto de Buenos Aires, y la distancia por tierra hasta el mismo es más o menos similar en ambos casos. Por ello, para la exportación hacia los países del Atlántico, se considera que la utilización de dicho puerto brasilero puede resultar ventajoso desde el punto de vista económico. Se estima que las posibilidades de utilización de esta vía se han incrementado debido a que se está avanzando en el tema de la integración económica entre ambos países (suscripta en el año 1986).

A continuación se expondrá sobre las rutas de comercialización posibles para los productos cuya producción se incrementará con el presente proyecto.

#### 1) Corrientes - Buenos Aires

La distancia que hay desde la Ciudad de Corrientes hasta Buenos Aires, vía Paraná y Santa Fe es de 1.086 Km. El transporte entre estos dos puntos se puede efectuar por tierra, utilizando camiones o el ferrocarril, la vía fluvial empleando el río Paraná o el Uruguay, o bien por vía aérea. En los productos de alto valor agregado, en especial las flores, que requieren un gran cuidado, y otros productos tales como la frutilla, se observa la utilización del transporte aéreo. Pero, en el caso de las hortalizas y frutas, y el del arroz en bolsas, la mayoría de las veces se transporta por tierra a través de camiones.

La Argentina tiene una red caminera con un buen nivel de infraestructura. La Ruta Nacional Nro 12 que une Corrientes con Buenos Aires se encuentra pavimentada en su totalidad, constituyendo la vía más segura y funcional.

Existen dos líneas férreas nacionales, Urquiza y Mitre. Para el transporte de los granos tales como la soja y el maíz que se producen en la zona de Santo Tomé se utilizan estas líneas. El costo del transporte por ferrocarril es menor que en el caso de los camiones, pero, debido a que las líneas férreas no llegan hasta el puerto mismo de Buenos Aires, es necesario efectuar un cambio de la carga a camiones en las terminales férreas de Buenos Aires y de allí transportar al puerto. Por ello, no existen muchas diferencias entre el ferrocarril y el camión cuando se considera el costo total del transporte.

El transporte fluvial tiene sus limitaciones debido a los grandes cambios que se observan en los niveles del agua de los ríos según las

estaciones del año. En los últimos años, debido al mejoramiento de la infraestructura de las carreteras, a la introducción de grandes camiones, etc., la utilización del transporte fluvial ha decrecido. Por otro lado, se observan problemas debido a la obsolescencia de la infraestructura de los puertos, y a la falta de eficiencia de los mismos. Sin embargo, hay un proyecto llamado Paraná Medio (construcción de represas de destino múltiple que incluye la regulación del nivel de las aguas), cuya ejecución permitiría el paso de buques de gran calado para el transporte de ultramar. Por ello, es necesario analizar el tema siguiendo atentamente la evolución de este proyecto.

## 2) Corrientes - Río Grande

En el trayecto desde la Provincia de Corrientes hasta el Puerto de Río Grande, existe un puente internacional que une la ciudad de Paso de los Libres (Argentina) con la ciudad de Uruguayana (Brasil), siendo ésta actualmente la vía más directa. Sin embargo, en el transporte ferroviario se observan problemas, ya que las trochas son diferentes, siendo necesario el reembarque de las cargas, con la pérdida de tiempo que dicha operación insume. Por ello, para esta vía se estima que el transporte por camiones es el más ventajoso.

A continuación, en el Cuadro 8.1.5, se muestran las distancias entre la Ciudad de Corrientes y los diferentes destinos.

Cuadro 8.1.5: Distancias desde la Ciudad de Corrientes

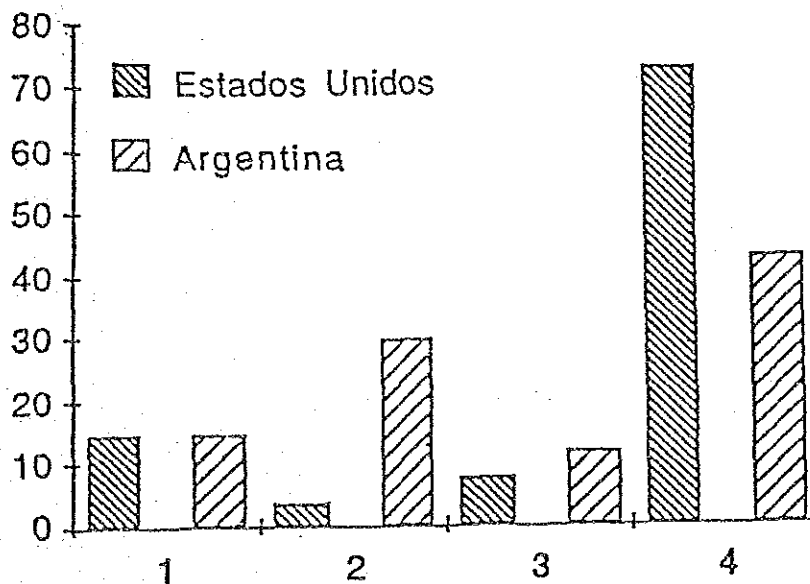
País	Ciudad	Distancia (Km)
Dentro de Argentina	Santa Fe	616
	Rosario	789
	Buenos Aires	1.086
Brasil	Curitiba (por Foz de Iguazú)	1.243
	San Paulo (por Foz de Iguazú)	1.651
	Río de Janeiro (por Foz de Iguazú)	2.080
	Porto Alegre (por Paso de los Libres)	1.001
Chile	Antofagasta (por Paso de Sico)	1.579
Uruguay	Montevideo (por Paso de los Libres)	1.076
Paraguay	Asunción (por Resistencia)	324

### 8.1.4 Problemas en la comercialización

El mayor problema que enfrentan los productos agropecuarios argentinos para su exportación es el elevado costo portuario. En especial se destaca el caso del Puerto de Buenos Aires que es uno de los más caros del mundo. En base a los costos del mes de Agosto de 1985, tomando como índice 100 al Puerto de Buenos Aires, y comparando sus costos con otros puertos, se observa que por ejemplo en el caso del Puerto de Santos dicho índice es de solo 17, en el de Rotterdam 33, en el de Yokohama 36, etc., es decir que el Puerto de Buenos Aires es 3 a 5 veces más oneroso que los mencionados. Por otro lado, según cifras de Junio de 1986, el costo portuario de un buque en el Puerto de Buenos Aires es de 38.700 dólares por día, siendo casi diez veces superior a los costos que se observan en los principales puertos del Brasil.

Tomando por ejemplo los costos necesarios por unidad de volumen para los granos, se observa que los costos portuarios en el Puerto de Buenos Aires es de aproximadamente 1,14 dólares/tonelada, los gastos de carga y descarga, y las tasas de inspección para la exportación de la JNG es de 4,5 a 6,0 dólares/tonelada y los gastos administrativos de la AGP 0,80 dólares/tonelada, haciendo un total de 7,25 dólares la tonelada. De esta forma, el Puerto de Buenos Aires es 1,8 veces mayor que otros puertos, por ejemplo los del Golfo de México (New Orleans, Houston) en donde dichos costos son de alrededor de 4 dólares /tonelada.

Figura 8.1.2: Estructura de costos comparativa en porcentajes sobre CIF del maíz



Nota: El cálculo se ha efectuado para noviembre de 1985 en los Estados Unidos y para julio de 1986 para nuestro país. Debido a la fuerte caída operada en el valor de los fletes entre ambos momentos del cálculo se acompaña a continuación los porcentajes que corresponderían si se unificaran las fechas del mismo.

	Nov. '85	Julio '86
Argentina	20	12
Estados Unidos	8	4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de mercado.

En la Figura 8.1.2, en base a los precios CIF, se muestra una comparación de la Argentina y los EEUU para el caso del maíz, observándose que existen profundas diferencias en los gastos portuarios y costos de exportación, siendo una de las causas por las que el precio pagado a los productores se mantiene en niveles bajos. Los principales motivos de los elevados costos portuarios de la Argentina son los siguientes:

- i) La obsolescencia de la infraestructura y la baja eficiencia de las instalaciones
- ii) Debido a especiales circunstancias de las condiciones laborales en la Argentina, se observa una tendencia al atraso de los trabajos de carga y descarga, siendo también baja la capacidad diaria de carga y descarga.
- iii) La poca profundidad de las aguas, lo cual obliga al reembarque de la carga en otros puertos tales como el de Bahía Blanca.

Para mantener las ventajas comparativas de los productos agrícolas argentinos en los mercados mundiales, es imprescindible racionalizar los costos mencionados. Por consiguiente, no solo en la Provincia de Corrientes sino también a nivel nacional, es necesario equipar adecuadamente a los principales puertos y también racionalizar la comercialización.



## 8.2 ANALISIS DE MERCADO

Tal como fue mencionado en el apartado 8.1, aquí se efectuó un estudio de mercado de los principales productos agropecuarios vinculados al presente proyecto.

Con respecto al arroz, junto con el análisis de la demanda interna de la Argentina, se efectuó un estudio sobre la demanda del producto en el Brasil que es uno de los países que puede tener muchas posibilidades como destino de las exportaciones. Además, se realiza un análisis de la oferta de la Argentina y del Brasil como uno de los países con posibilidades para la exportación.

Con respecto a las hortalizas, se efectúa un análisis de la demanda interna de los productos más representativos y del impacto que ejercerá en el mercado el incremento de la producción de cada uno de ellos. Considerando las necesidades de diversificación para el futuro, se ha efectuado un análisis similar para otros productos que pueden tener posibilidades para ser introducidos dentro del marco del presente proyecto.

### 8.2.1 Análisis del mercado del arroz

#### 1) La demanda del arroz en la Argentina

Hay una serie de datos importantes que son necesarios para efectuar el pronóstico de la demanda del arroz, entre los cuales se destacan el consumo per cápita del arroz, el nivel de ingreso per cápita de la población, el precio del arroz y el precio de los productos sustitutos del mismo.

Con respecto al ingreso per cápita se cuenta con información de muchos años siendo datos que tienen confiabilidad, pero del resto hay muchas limitaciones. En especial, con los precios es difícil de obtener datos confiables debido a diversas razones entre las que se destacan los cambios de denominación de la moneda local (hubo tres cambios), los frecuentes congelamientos de los precios determinados por el Gobierno y por ello, los precios no reflejan fielmente los mecanismos del mercado. Por otro lado, en la Argentina los principales productos alimenticios dependen de la carne vacuna y del trigo (el pan), y el arroz comparado con éstos tiende a ser un producto más cercano a los de tipo suntuario, y por ello es difícil identificar los posibles sustitutos del mismo.

Debido a lo expuesto, en el presente apartado se realizará un pronóstico de la demanda en base a los datos estimativos de la población proporcionados por el INDEC, y empleando funciones de demanda calculando a partir de datos estadísticos de organismos internacionales tales como la FAO.

#### (1) Funciones de demanda

Aquí se tomará al consumo aparente per cápita como una variable independiente. Debido a las limitaciones que surgen de la escasez de datos recientes y de datos continuos de varios años resulta

difícil determinar el real consumo per cápita de arroz. De allí es que en el presente se ha tomado el volumen de producción al cual se le han adicionado y restado respectivamente los volúmenes importados y exportados. Su resultado ha sido dividido por la población del país y así se obtuvo el consumo aparente per cápita. Por ello, en el supuesto de que hubiere un volumen de stock o reservas del producto, el valor del consumo per cápita sería inferior al real.

Como variables explicativas se eligieron el precio y la variable tiempo, y el análisis se efectuó bajo la hipótesis de que el resto de las condiciones se mantienen constantes.

Existen numerosos modelos de esta función, pero en el presente se limitó el análisis a los siguientes 3 modelos sencillos de estimación.

$$\text{Modelo I. } \log C = \log a_1 + b_1 \log G$$

$$\text{II. } \log C = \log a_2 + b_2 \log T$$

$$\text{III. } \log C = \log a_3 + b_3 \log G + c_3 \log T$$

donde:

C = Demanda per cápita

G = Ingreso per cápita (PBI per cápita)

T = variable tiempo

a, b, c = variables

Los datos más recientes utilizados corresponden al año 1986, analizándose 26 años anteriores a esa fecha (entre 1961 y 1986). (Cuadro 8.2.1)

## (2) Resultados de los cálculos de estimación

El análisis se efectuó con los planteos mencionados, pero ninguno de los modelos expuestos arrojó resultados satisfactorios. Puede decirse que ello se debió a factores tales como diferencias y errores en las estadísticas, falta del cómputo de las reservas o stock de períodos anteriores y las disparidades observadas en el volumen de consumo per cápita en los distintos años.

Debido a ello, se efectuaron estimaciones similares a la precedente utilizando datos sobre la demanda interna del arroz en la Argentina publicados por el USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), a pesar de que dichas publicaciones no incluyen datos recientes. En base a dichos datos sobre el volumen de consumo per cápita se efectuaron estimaciones similares a las anteriores. (Cuadro 8.2.1, columna de consumo per cápita (2), años 1961-1978)

Los resultados se muestran en el Cuadro 8.2.2.

Cuadro 8.2.1: Analisis de la Demanda de Arroz (Argentina),  
Informacion Basica

Año	(mil t) (mil ha)		Rend (t/ha)	Import (ton)	Export (ton)	Diferenc (ton)	Prec.1980		(kg/cap)	
	Prod.	Area Cosech					Poblac (mill.)	P.B.I (mill.A)	Consum cap(1)	Consum cap(2)
1960							20	17		
1961	149	46	3.24		10,880	10,880	20	18	4.2	4.5
1962	182	53	3.43	3	38,932	38,929	21	18	3.9	4.2
1963	178	52	3.42	2	14,847	14,845	21	17	4.8	3.9
1964	190	54	3.52		6,697	6,697	21	16	5.5	4.6
1965	268	68	3.94		43,413	43,413	22	18	5.9	4.7
1966	165	47	3.51	100	56,719	56,619	22	20	2.3	4.6
1967	217	62	3.50		47,366	47,366	23	20	4.1	4.7
1968	283	71	3.99		56,890	56,890	23	21	5.5	4.8
1969	345	88	3.92	7	74,610	74,603	23	22	6.4	4.9
1970	407	102	3.99	20	99,263	99,243	24	23	7.0	6.1
1971	288	77	3.74		91,942	91,942	24	23	4.0	6.1
1972	294	83	3.54		23,423	23,423	24	24	6.9	6.7
1973	260	77	3.38		35,104	35,104	25	25	5.4	5.4
1974	316	83	3.81		38,488	38,488	25	26	6.6	5.1
1975	351	93	3.77		71,913	71,913	26	26	6.0	5.5
1976	309	87	3.55	390	87,429	87,039	26	26	4.3	5.3
1977	320	91	3.52	4,873	195,500	190,627	27	27	0.6	5.4
1978	310	95	3.26	2,106	128,953	126,847	27	26	2.7	5.2
1979	312	102	3.06	9,545	99,065	89,520	28	28	4.1	
1980	266	82	3.24	3,173	115,878	112,705	28	28	2.1	
1981	286	82	3.49	5,160	123,246	118,086	29	27	2.4	
1982	437	114	3.83	483	59,669	59,186	29	25	7.7	
1983	277	81	3.42		84,562	84,562	30	26	3.2	
1984	476	129	3.69	70	133,350	133,280	30	27	5.9	
1985	379	105	3.61	180	111,770	111,590	31	26	4.4	
1986	378	100	3.78		19,950	19,950	31	27	7.3	
1987	445	119	3.74							

Fuente: International Financial Statistics, IMF, 1986  
Production Year Book, Trade Year Book, FAO, Each Year  
Indicadores de la Demanda Interna de Arroz, U.S.D.A.

Cuadro 8.2.2: Resultados de los Analisis de las Funciones  
de la Demanda (Arroz)

MODELO	Log a	b	c	Coef.de Corelacion	Coef.de Cor Ajustado	Valor t
I	1.7112	1.1387	--	0.4527	0.4185	3.638**
II	-262.943	34.875	--	0.4697	0.4365	3.764**
III	-156.094	0.5872	20.796	0.5135	0.4486	1.3692 (c) 1.1624 (b)

\*\* Nivel de Significacion < 1%

En esta nueva estimación, los modelos I y II presentan valores relativamente satisfactorios. Con respecto al Modelo III, a pesar de los valores de correlación relativamente elevados, se observan bajos valores de T, y por ello no puede afirmarse que presenta un nivel de correlación suficiente. Se estima que esto se debe a que hay cierta correlación entre las variables independientes mutuamente.

El estancamiento de la economía argentina comenzó a hacerse más notoria a partir de mediados de la década del '70, que corresponde a la época inmediatamente posterior al período tomado para la estimación. Existe una elevada probabilidad de que ello haya sido uno de los causantes del estancamiento o de la tendencia decreciente del consumo per cápita del arroz. En consecuencia podría decirse que las cifras pronosticadas en el modelo II pueden estar sobrevaluadas, ya que su variable explicativa o dependiente es solamente la variable tiempo.

A partir de los análisis precedentes se decidió adoptar al Modelo I como función de demanda.

### (3) Pronóstico de la demanda

A partir de la función de la demanda determinada, y el pronóstico del crecimiento demográfico, se analizó la demanda futura del arroz. Para este cálculo se tomaron los datos demográficos publicados por el INDEC ("Proyección de la Población, 1970-2025", 1986).

En el Cuadro 8.2.3 se presentan los resultados del cálculo referentes al consumo per cápita de arroz, a la población y al volumen de demanda del arroz conforme a la función de demanda. Los índices de crecimiento del PBI per cápita empleados aquí son los siguientes:

- 1,7% (cuando el índice de crecimiento del PBI = 3% ;promedio del período 1950 a 1980; y el de la población fue estimado en 1,3%)
- 0,7% (cuando el índice de crecimiento del PBI = 2% y el de la población = 1,3%).

Cuadro 8.2.3: Proyección de la demanda de arroz en la Argentina

Año	Consumo per cápita (kg/pers)	Población (1.000)	Demanda (ton)	Demanda incremental (ton)
1984-86	5,07	31.030	157.300	-
2000	(6,19)	37.197	(230.200)	(72.900)
	7,24		269.300	112.000
2005	(6,44)	39.349	(253.400)	(96.100)
	7,97		313.600	156.300
2010	(6,70)	41.507	(278.100)	(120.800)
	8,78		364.400	207.100

Fuente: Proyección de la Población 1970-2025, INDEC, 1986

( ) = Para el caso en que la tasa de crecimiento del PBI sea del 2%

El crecimiento de la demanda interna futura del arroz se estimó a partir del volumen de consumo interno actual. Pero, tal como se ha explicado en puntos anteriores, en la Argentina no ha habido cambios importantes en el consumo per cápita del arroz en los últimos años. Por ello, en base a la función de la demanda expuesta se calculó el consumo per cápita tomando el PBI/cápita de diez años (1977 a 1986). Se estimó que tomando este valor como consumo per cápita actual del arroz no habría diferencias significativas. La demanda interna calculada en base a lo expuesto da un resultado de 157.300 ton para el año 1986.

En base a esto se calculó el incremento futuro de la demanda, estimándose que será de 96.100 ton a 156.300 ton para el año 2005 y de 120.800 ton a 207.100 ton en el año 2010.

## 2) La demanda del arroz en el Brasil

Los principales destinos del arroz del Proyecto son los mercados tradicionales y los nuevos mercados potenciales que se han mencionado anteriormente. Aquí se analizará el caso del Brasil como uno de los países con posibilidades para la exportación del grano.

### (1) Resultados de la estimación

En el Cuadro 8.2.4 se indican las estadísticas referentes a la producción y al comercio exterior del arroz en el Brasil. Se ha calculado el volumen de consumo per cápita en dicho país a partir del volumen de producción y de importación - exportación, y se ha efectuado el análisis sobre los tres modelos funcionales de la demanda, pero en ninguno de ellos se ha podido obtener resultados satisfactorios. Al igual que en el caso analizado para la Argentina, este resultado se debió a factores tales como diferencias y errores en las estadísticas, falta del cómputo de las reservas o stock de períodos anteriores y las marcadas diferencias observadas en el volumen de consumo per cápita en los distintos años.

A raíz de la carencia de datos confiables sobre el consumo per cápita del arroz en el Brasil, en el presente el análisis se efectuó empleando las cifras de consumo per cápita aparente. (Cuadro 8.2.4)

(2) Pronóstico de la demanda

Tomando el promedio del decenio 1977 a 1986, el consumo per cápita del arroz en el Brasil es de 47,8 kg. Por otra parte, el índice de crecimiento de la población de ese período es de un promedio de 2,53%.

Tal como se ha expresado ya, debido a la carencia de datos suficientes para efectuar un pronóstico adecuado del posible consumo per cápita en los próximos años, las estimaciones a realizar aquí se efectúan bajo la hipótesis de que dicho volumen de consumo será invariable en el futuro. En lo que se refiere al índice de crecimiento de la población se utilizaron 3 valores diferentes:

- a) 2,53% : promedio del decenio 1977 a 1986 (estimado por el Banco Mundial)(World Development Report, 1987)
- b) 2,0%
- c) 2,27% : la media de los dos valores anteriores.

Los resultados se muestran en el Cuadro 8.2.5.

Como se puede apreciar en este cuadro, se estima que considerando solamente el aumento de la población, la demanda interna del Brasil se incrementaría en 3.000.000 ton a 4.000.000 ton (arroz elaborado) para el año 2005.

De esta forma se efectuó el análisis de la demanda del arroz en ambos países, Argentina y Brasil, y luego se analizó la oferta del mismo. En rigor, se debería tomar el mismo modelo de función empleado para el análisis de la demanda para aplicarlo al análisis de la oferta, y a partir de la mano de obra, maquinarias, insumos agroquímicos, etc., se tendría que determinar el volumen de producción para el futuro, y analizar conjuntamente la oferta y la demanda. Sin embargo, para el caso de la oferta, debido a las grandes limitaciones impuestas por la escasez y confiabilidad de los datos, el análisis tuvo que centrarse principalmente en aspectos cualitativos del mismo.

En el punto siguiente se explica la oferta del arroz en la Argentina, y las perspectivas de la oferta y la demanda consideradas en forma conjunta. Asimismo se analiza el caso del Brasil como posible destino de las exportaciones del arroz.

Cuadro 8.2.4: Analisis de la Demanda de Arroz (Brasil),  
Informacion Basica

Ano	(mil t) (mil ha)		Rend (t/ha)	Import (ton)	Export (ton)	Diferenc (ton)	Prec.1980 (kg/cap)		
	Prod.	Area Cosech					Poblac (mill.)	P.B.I (mill.C)	Consum cap(1)
1960							70		
1961	5,392	3,174	1.70		150,758	150,758	72		46.6
1962	5,557	3,350	1.66	102	43,673	43,571	74		48.1
1963	5,740	3,722	1.54	11		-11	77	3,355	48.8
1964	6,345	4,182	1.52		12,425	12,425	79	3,452	52.2
1965	7,580	4,619	1.64		236,665	236,665	81	4,253	57.9
1966	5,802	4,005	1.45	7	289,252	289,245	83	4,413	42.0
1967	6,792	4,291	1.58	6	31,882	31,876	85	4,628	51.4
1968	6,652	4,459	1.49	3	158,175	158,172	88	5,145	47.5
1969	6,394	4,621	1.38	152	70,178	70,026	90	5,656	45.4
1970	7,553	4,979	1.52	27	94,968	94,941	93	5,795	52.0
1971	6,593	4,764	1.38	1,513	148,830	147,317	95	6,492	43.5
1972	6,761	4,533	1.49	9,187	1,898	-7,289	98	7,213	45.0
1973	7,167	4,795	1.49	10,983	33,398	22,415	100	8,191	46.4
1974	6,483	4,164	1.56	536	56,598	56,062	102	8,987	40.6
1975	7,538	5,279	1.43	62,869	2,600	-60,269	105	9,474	47.3
1976	9,560	6,583	1.45	16,890	76,345	59,455	108	10,395	57.2
1977	8,994	5,992	1.50	404	409,108	408,704	110	10,992	49.3
1978	7,256	5,624	1.30	28,611	180,144	151,533	113	11,542	40.6
1979	7,595	5,452	1.39	710,961	333	-710,628	116	12,280	48.8
1980	9,776	6,243	1.57	238,643	1,442	-237,201	121	13,164	54.3
1981	8,228	6,102	1.35	142,523	49,887	-92,636	124	12,959	43.9
1982	9,735	6,025	1.62	136,921	12,307	-124,614	127	13,080	50.9
1983	7,741	5,108	1.52	315,216	8,015	-307,201	130	12,666	41.2
1984	9,027	5,351	1.69	230	1,370	1,140	133	13,236	44.2
1985	9,025	4,755	1.90	339,460	3,880	-335,580	136	14,335	45.7
1986	10,405	5,591	1.86	1,310,000	1,000	-1,309,000	138	15,510	58.5
1987	10,563	6,090	1.73						

Fuente: International Financial Statistics, IMF, 1986  
Production Year Book, Trade Year Book, FAO, Each Year

Cuadro 8.2.5: Proyeccion de la Demanda de Arroz (Brasil)

Ano	Demanda			Demanda Incremental			Proyeccion de Poblacion		
	2.0	2.27	2.53	2.0	2.27	2.53	2.0	2.27	2.53
1986		(6,596)							(137,990)
2000	8,703	9,031	9,358	2,107	2,435	2,762	182,070	188,940	195,780
2005	9,609	10,104	10,603	3,013	3,508	4,007	201,030	211,380	221,830
2010	10,609	11,304	12,014	4,013	4,708	5,418	221,950	236,490	251,350

( ) --- Valor Actual en 1986  
Demanda; miles toneladas

### 3) Análisis de la oferta y la demanda del arroz en la Argentina

Tal como se ha explicado en puntos anteriores, la demanda interna del arroz estimada para la Argentina en los años 2005 y 2010 alcanza a 250.000 a 310.000 ton y 280.000 a 360.000 ton, respectivamente. En el supuesto de que este volumen de demanda fuere satisfecho con la producción de otras regiones del país distintas al área de desarrollo del presente proyecto, es necesario plantear la exportación del volumen incremental que surja del mismo.

Ante todo se analizó las perspectivas futuras de la oferta del arroz en la Argentina, en base a los siguientes lineamientos. Las zonas productoras de arroz se encuentran concentradas en la parte norte del país. Por otro lado, actualmente la Provincia de Corrientes y la Provincia de Entre Ríos producen cerca del 90% del total nacional. Debido a ello, se consideró que el análisis de la producción de estas dos provincias sería suficiente para los efectos del presente.

En el Cuadro 8.2.6 se muestran distintos indicadores sobre la producción del arroz de los últimos años. De acuerdo a dichas estadísticas, la Provincia de Corrientes tuvo la mayor superficie sembrada y cosechada en la temporada 1983-84, y la Provincia de Entre Ríos en la temporada 1985-86. Los valores máximos de rendimiento también coinciden con dichas temporadas en ambas provincias.

En la Provincia de Corrientes se estima que existen aproximadamente 72.000 ha de tierras que potencialmente podrían producir arroz para el consumo interno. Por su parte, en la Provincia de Entre Ríos dicha cifra alcanza a unas 42.000 ha. En base a estos valores, y aplicando los rendimientos más elevados obtenidos en los últimos 10 años, la producción posible conjunta en estas dos provincias alcanzaría a unas 470.000 ton de arroz cáscara equivalente a unas 300.000 ton de arroz elaborado.

Se ha considerado que el volumen cosechado en estas dos provincias que representan el 90% de la producción nacional, se incrementaría en un 10% debido a la introducción de nuevas tecnologías y al desarrollo de tierras para el cultivo del arroz. En el supuesto de que toda esta producción fuere destinado al consumo interno, y bajo la hipótesis de que el consumo per cápita sufriera un incremento gradual razonable, se llega a la conclusión de que con ella se podría satisfacer la demanda interna para los años 2005 y 2010 según los cálculos efectuados.

Debido a lo expuesto, es menester plantear la exportación de toda la producción incremental de arroz que se prevé en el presente Proyecto.



Cuadro 8.2.6:

**DATOS DE ARROZ DEL ULTIMO DECENIO**  
Cultivo y Producción

CAMPAÑA	TOTAL	CORRIEN- TES	CHACO	ENTRE RIOS	FORMOSA	MISIONES	SALTA	SANTA FE
AREA SEMBRADA -MILES DE HECTAREAS- 008-01								
1976/1977	96,0	45,0	4,7	28,7	7,7	0,9	0,5	8,5
1977/1978	100,0	49,3	4,2	31,6	6,7	0,3	0,5	7,4
1978/1979	115,7	57,4	5,4	32,7	10,3	0,4	0,6	8,9
1979/1980	87,8	37,4	3,1	30,9	6,3	0,7	0,2	9,2
1980/1981	84,8	46,5	2,5	22,5	4,2	0,7	0,1	8,3
1981/1982	117,3	70,0	3,6	29,6	3,0	0,7	0,1	8,3
1982/1983	108,8	55,5	4,7	35,9	3,3	0,6	0,1	8,6
1983/1984	131,0	72,4	3,5	41,0	5,3	0,5	0,1	8,2
1984/1985	110,8	54,0	3,4	40,7	3,0	0,6	0,1	9,0
1985/1986	117,0	60,0	2,7	42,1	2,6	0,5	0,1	9,0
AREA COSECHADA -MILES DE HECTAREAS- 008-02								
1976/1977	90,6	43,5	4,5	26,9	7,7	0,8	0,5	6,5
1977/1978	95,0	46,5	4,0	30,1	6,3	0,3	0,5	7,0
1978/1979	102,3	50,0	4,7	28,4	9,4	0,4	0,6	8,4
1979/1980	82,2	36,5	3,0	26,7	6,1	0,7	0,2	8,7
1980/1981	81,8	45,6	2,3	21,3	3,8	0,7	0,1	7,8
1981/1982	113,6	68,0	3,6	28,4	5,0	0,7	0,1	7,8
1982/1983	81,0	32,2	3,2	33,6	3,3	0,5	0,1	7,8
1983/1984	129,4	71,2	3,5	40,6	5,3	0,5	0,1	8,2
1984/1985	105,2	49,0	3,4	40,6	2,6	0,6	0,1	8,9
1985/1986	99,9	45,0	2,5	42,1	2,2	0,5	0,1	7,5
RENDIMIENTO POR HECTAREA -KILOGRAMOS- 008-03								
1976/1977	3.532	3.149	4.032	4.126	3.974	2.556	3.184	2.923
1977/1978	3.263	2.774	2.500	4.305	2.949	3.333	2.000	2.817
1978/1979	3.047	2.476	3.146	4.112	3.085	3.000	2.533	2.738
1979/1980	3.236	2.951	3.194	3.862	3.000	1.714	3.000	2.816
1980/1981	3.500	3.335	3.792	4.215	2.947	2.676	2.143	2.782
1981/1982	3.849	3.559	4.062	5.011	3.460	2.899	2.143	2.410
1982/1983	3.422	2.519	3.125	4.574	2.994	2.456	2.143	2.595
1983/1984	3.679	3.581	3.000	4.286	2.925	3.019	2.500	2.344
1984/1985	3.601	3.000	2.941	4.562	2.923	3.710	2.500	2.989
1985/1986	3.786	2.900	3.307	5.014	3.650	3.639	2.500	2.424
PRODUCCION -MILES DE TONELADAS- 008-04								
1976/1977	320,0	137,0	18,5	111,0	30,6	2,3	1,6	19,0
1977/1978	310,0	129,0	10,0	130,0	19,0	1,0	1,0	20,0
1978/1979	312,0	124,0	15,1	118,0	29,0	1,2	1,7	23,0
1979/1980	266,0	108,0	9,9	103,5	18,3	1,2	0,6	24,5
1980/1981	284,3	152,1	9,1	90,0	11,2	1,9	0,3	21,7
1981/1982	437,2	242,0	14,5	142,3	17,3	2,0	0,3	18,8
1982/1983	277,2	812,0	10,0	153,9	10,0	1,4	0,3	20,4
1983/1984	476,0	255,0	10,5	174,0	15,3	1,6	0,2	19,2
1984/1985	379,0	147,0	10,0	185,0	7,6	2,3	0,2	25,9
1985/1986	378,2	150,5	8,3	211,1	8,0	2,0	0,1	18,2

Fuente: Secretaría de Estado de Agricultura, Ganadería y Pesca. Datos disponibles al 30/10/86.

#### 4) Posibilidades de comercialización del arroz en el Brasil

A continuación se analizaron las posibilidades de comercialización en el Brasil que es uno de los mercados potenciales para la exportación del arroz.

##### (1) Producción actual

La producción arrocerá del Brasil de los últimos años ha alcanzado unas 10.000.000 ton anuales, logrando prácticamente niveles de autoabastecimiento. No obstante, la proporción de arroz de secano es elevada, y por ello, el volumen de producción varía sustancialmente año a año debido a la influencia de los distintos fenómenos climatológicos.

Analizando la tendencia de la producción en los diferentes Estados del Brasil, se puede observar que la producción del arroz de riego en Rio Grande do Sul es estable con tendencia a su incremento, ocurriendo algo similar en los estados de Goyas y Matto Grosso donde principalmente se cultiva arroz de secano. Contrastando con ello, en el estado de Maranhon en donde también se cultiva principalmente el arroz de secano, se observa que se han alternado años con buenas cosechas con temporadas en que los volúmenes se han reducido sustancialmente comparado con los años anteriores. (ver Cuadro 8.2.7)

Los rendimientos en el Brasil han sido de 4,4 ton/ha en las regiones en que se produce arroz de riego (Rio Grande do Sul). Por su parte, en las regiones en las que se cultiva arroz de secano tales como los estados de Matto Grosso, Goyas, Minas Gerais, y en la región norte, etc., alcanzan rendimientos más o menos similares, entre 1,2 a 1,5 ton/ha, y en la región noreste tales como en el Estado de Maranhon, los valores son dispares, ya que en los años 1983, 1985 y 1987 el rendimiento ha sido inferior a 1 ton/ha y en los años 1984 y 1986 alcanzó valores cercanos a 1,4 ton/ha. (ver Cuadro 8.2.8)

##### (2) Importaciones y exportaciones de arroz en el Brasil

Desde el año 1980 el Brasil no participa en el mercado internacional del arroz, transformándose desde entonces en un país importador de dicho grano. En los años 1983 y 1985 registró los volúmenes máximos de importación, alcanzando a unas 300.000 ton. Sin embargo, en el año 1986, debido a las perspectivas pesimistas de la producción interna que había en los comienzos de la temporada de siembra, se importó un gran volumen que alcanzó a 1.400.000 ton. Contrariamente a los pronósticos iniciales, la cosecha de esa temporada fue una de las más elevadas que tuvo el país, y como consecuencia de ello se llegó a una sobre-oferta de arroz, complicando el mercado. (Cuadros 8.2.9 y 8.2.10)

Cuadro 8.2.7: Evolucion la produccion del arroz en el Brasil

Estado	1983	1984	1985	1986	1987
Rio Gran do Sur	2,220.5 3	,199.0 3,2	07.0 2,987	.5 3,561.5	
Goyas	1,087.5 1	,037.8 1,1	15.2 1,358	.4 1,512.2	
Mato Grosso	784.2 6	72.7 521.8	794.2 9	22.4	
Minas Gerais	779.2 5	98.1 851.0	950.9 9	10.9	
Maranhon	430.9 1	,145.2 622	.9 1,291.9	595.8	
Sao Paulo	617.4 3	98.8 508.1	543.1 5	52.2	
Otros	1,829.8 1	,970.0 2,1	93.1 2,478	.7 2,366.6	
TOTAL DEL PAIS	7,749.5 9	,021.6 9,0	19.1 10,40	4.7 10,421	.6

Sup. 1,000ha	5,110.4 5	,056.3 4,7	51.9 5,590	.9 5,997.1	
--------------	-----------	------------	------------	------------	--

Fuente: IBGE

Cuadro 8.2.8: Rendimiento del arroz en el Brasil

Estado	1983	1984	1985	1986	1987
Rio Gran do Sur	3,488	4,304	4,448	4,110 4,4	35
Goyas	1,097	1,008	1,297	1,268	1,276
Mato Grosso	1,116	1,179	1,283	1,347	1,360
Minas Gerais	1,468	1,090	1,377	1,617	1,458
Maranhon	596	1,396	970	1,378	621
Promedio del pais	1,516	1,684	1,662	1,861	1,738

Fuente: IBGE

Cuadro 8.2.9: Brasil: Exportaciones de arroz

Año	Volumen (1,000t)				Monto (millones de U\$)
	Arros elabor.	Arros quebr.	otros	Semitin	
1980	1.0	0.3	0.2	12.1	2.0
81	45.6	0.9	5.4	-	19.8
82	8.3	3.9	0.2	10.2	5.0
83	0.1	7.9	0.1	-	1.3
84	0.1	1.0	0.3	2.5	0.8
85	0.2	-	-	2.0	0.2
86	0.1	2.1	2.0	12.8	2.9
87	0.2	1.0	1.1	20.3	2.3

Fuente: CACEX

Nota: Los datos de 1987 corresponden al periodo Enero a Julio

Cuadro 8.2.10: Brasil: Importaciones de arroz

Año	Volumen (1,000t)				Monto (millones de U\$)
	Arros elabor.	Arros quebr.	otros	Semitin	
1980	218.5	0.7	17.6	1.3	57.6
81	142.1	0.1	0.3	3.3	46.1
82	116.9	30.8	-	-	46.1
83	302.1	20.2	-	4.0	107.1
84	0.2	0.1	-	2.0	0.2
85	243.2	0.2	26.2	5.6	76.3
86	933.5	426.5	41.8	3.8	273.2
87	39.7	-	9.7	-	13.4

Fuente: CACEX

Nota: Los datos de 1987 corresponden al periodo Enero a Julio

Como una de las medidas para resolver este problema, se planteó la exportación del arroz y actualmente se está analizando el tema, pero para el Brasil que se ha alejado de los mercados internacionales durante muchos años, le resulta difícil acceder a ella para comenzar a exportar nuevamente. Por otro lado, se considera que este problema es transitorio ya que se ha debido a un error de pronóstico puesto que se esperaba una muy mala cosecha en una temporada, error que coincidió con una cosecha casi record.

Por ello, considerando de que el Brasil depende sustancialmente del arroz de secano, cuya producción es muy inestable y muy dependiente de las condiciones climáticas, se estima que en el futuro pueden continuar por algún tiempo estas condiciones de sobre-importación de arroz.

### (3) Mercado interno

Tal como se ha mencionado ya, el consumo per cápita de arroz en el Brasil es de 45 a 50 kg/persona, siendo uno de los valores más elevados que se observan dentro de los países de América del Sur. El consumo de arroz es elevado en la región sur del país, especialmente en San Paulo y Río de Janeiro y sus respectivas áreas de influencia, en donde además se tiende a consumir arroz de elevada calidad. En otras áreas diferentes a éstas, el poder adquisitivo de la población es baja, y por ello se consume principalmente arroz de baja calidad, con elevado contenido de quebrado (basicamente arroz de secano).

El arroz que se producirá a través del presente proyecto es de elevada calidad. Por ello, los principales mercados brasileños que se plantean son los estados del sur, tales como San Paulo y Río de Janeiro. Actualmente estos mercados son abastecidos con la producción de los 3 estados sureños productores de arroz, que son Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul. Se estima que el 80% del arroz consumido en el mercado de San Paulo y su área metropolitana, es producido en los mencionados 3 estados.

En consecuencia, se puede decir que el arroz que se ha de producir a través de este proyecto competirá con el producido en la región sur del Brasil.

A continuación se hace un estudio sobre las características de la producción del arroz en el sur del Brasil y sobre las posibilidades del mercadeo en dicho país.

### (4) Política agrícola en el Brasil

Después del llamado Plan Cruzado implementado en el año 1986, el Brasil ha considerado la necesidad de orientar las inversiones agrícolas tendientes a lograr el autoabastecimiento en los productos alimenticios. Sin embargo, el sistema financiero vigente en aquellos años que era favorable para las inversiones agrícolas debido a las distintas ventajas que ella otorgaba a los productores, sufrió cambios importantes a fines del año 1986 época en el que el Plan Cruzado comenzó a tener problemas. Así se modificaron los intereses aplicados, incrementándose

sustancialmente las cargas que deben soportar de los productores en las inversiones. A partir de entonces las inversiones agrícolas se han reducido rápidamente.

Por otro lado, el sistema de precios de sostén sigue vigente pero en la práctica este mecanismo no está funcionando en su totalidad ya que se observan negociaciones por debajo de los precios fijados por el Gobierno.

En las nuevas medidas agrícolas dadas a conocer en el mes de julio de 1987, los distintos mecanismos de subsidio para la producción del arroz fueron eliminados casi en su totalidad. Al mismo tiempo, los préstamos agrícolas a bajo interés que había hasta entonces, fueron modificados aplicándose desde entonces los intereses de mercado. En consecuencia, la situación de los productores de arroz se ha visto agravada notoriamente.

Con la implementación de una nueva política agropecuaria enunciada en Julio de 1987, los distintos mecanismos de subsidio existentes sobre el arroz fueron prácticamente eliminados. Fueron suprimidos los sistemas de préstamos agrícolas especiales con bajas tasas de interés, los cuales ofrecían intereses más bajos que los préstamos corrientes, y se sustituyeron los mismos con préstamos a tasas de mercado. De esta forma la situación del productor arrocero se ha visto agravado.

En el marco de esta situación, aún suponiendo que el desarrollo agrícola del Brasil continúe avanzando, se estima que los productores se inclinarán más hacia los productos con precios internacionales más estables que el arroz y con costos de producción más bajos que los del arroz.

#### (5) Propensión al consumo del arroz

En el Brasil, al igual que el trigo, el arroz es un producto de suma importancia. En el Cuadro 8.2.11 se muestran los volúmenes de producción y de importación de trigo en los últimos años. Tal como se desprende del mismo, el grado de autoabastecimiento del trigo en el Brasil es de un 40%. Por su parte, las importaciones de dicho grano han alcanzado a 7.550.000 dólares en 1984, 5.280.000 dólares en 1985 y 2.050.000 dólares en 1986.

El Gobierno del Brasil, desde los años 70, ha puesto énfasis en la producción de trigo. Como consecuencia de ello, las clases de más bajos recursos que hasta entonces consumían principalmente otros productos tales como la mandioca, batata, etc., comenzaron a consumir derivados del trigo, preferencia de consumo que ahora se ha extendido a casi todos los estratos de la población. Tanto es así, que actualmente el trigo representa un renglón muy importante dentro de la canasta familiar.

Sin embargo, debido a los cambios en la política agropecuaria que se ha mencionado anteriormente, los subsidios con respecto al trigo también fueron eliminados y en consecuencia, los precios de mercado de este producto ha registrado fuertes incrementos desde el año 1987.

Cuadro 8.2.11: Produccion e importacion de trigo en el Brasil

Año	Produccion			Importacion		Consumo (1,000t)	nacional (%)
	Siembra (1,000ha)	Volumen (1,000t)	Rendim. (kg/ha)	Volumen (1,000t)	Monto (millones de U\$)		
1970	1,895	1,844	973	1,969	129	3,812	48
71	2,269	2,011	886	1,711	124	3,722	54
72	2,320	983	423	1,797	141	2,780	35
73	1,839	2,031	1,104	2,946	377	4,977	41
74	2,472	2,858	1,156	2,399	522	5,258	54
75	2,931	1,788	610	2,082	351	3,871	46
76	3,540	3,215	908	3,426	547	6,642	48
77	3,153	2,066	655	2,608	290	4,674	44
78	2,811	2,690	957	4,334	601	7,025	38
79	3,831	2,928	764	3,651	629	6,577	44
80	3,122	2,702	865	4,755	1,051	7,456	36
81	1,930	2,209	1,139	4,360	962	6,569	34
82	2,490	1,820	1,137	4,225	832		
83	1,850	1,914	1,035		762		
84		1,956		4,868			28
85		4,322		4,041			51

Dentro de este contexto, es muy probable que el consumo del trigo tienda a ser suplido por otros sustitutos tales como el arroz y la soja. Ello puede constituir un importante factor en el crecimiento de la demanda del arroz, aún considerando la baja expectativa en el crecimiento del nivel de los ingresos de la población.

(6) Ventajas comparativas del presente Proyecto

a) Acceso al mercado

La Provincia de Corrientes limita con el Estado brasileño de Rio Grande do Sul. Por ello, salvo la diferencia de los costos de transporte, en principio el acceso a los grandes centros de consumo del Brasil tales como San Paulo y Rio de Janeiro no presentaría mayores problemas. Además, la Provincia de Corrientes tiene ventajas comparativas en el acceso al mercado brasileño comparado con otros países potenciales proveedores de arroz, siendo ventajoso también en cuanto a los costos de transporte hasta dicho mercado.

b) Costo de producción

La mayoría de las arroceras del sur del Brasil son irrigadas mediante bombeo y prácticamente no se observa el riego por gravedad. Debido a esto, en el Brasil el costo de irrigación representa una gran proporción del costo de producción.

Por otro lado, en el caso de las explotaciones en tierras arrendadas en el Brasil se estima que el costo de arrendamiento representa entre el 25% al 35% del volumen de cosecha, y en la generalidad de los casos, los contratos no se realizan en base al volumen real de las cosechas sino sobre un promedio anual. Por lo tanto, también desde el punto de vista de los costos de producción, el presente proyecto se encuentra en una posición comparativamente ventajosa.

(7) Posibilidades de exportación del arroz

Sintetizando lo analizado hasta aquí se puede decir lo siguiente:

- i) La capacidad de producción potencial de la Argentina es de unas 370.000 ton anuales. Por su parte, el volumen de demanda interna estimado para el año 2005 es de 250.000 a 310.000 ton. Por lo tanto el volumen de producción del arroz elaborado a través del Proyecto (unas 170.000 ton arroz elaborado) se destinará a la exportación.
- ii) El destino de las exportaciones son los países que se mencionan en el apartado 8.1.2.
- iii) Analizando el caso del Brasil que es uno de los mercados con posibilidades para la exportación y desarrollando nuevos mercados en otros países, se estima que es posible asegurar el destino de las exportaciones.



### 8.2.2 Análisis del mercado de hortalizas

En el presente se efectuará un análisis sobre las hortalizas cuya introducción se planifica en el Proyecto, tanto las que se cultivan bajo cobertura plástica (tomate, pimiento, melón, pepino, berenjena, chaucha) como al aire libre (frutilla, choclo, zapallito). Los temas de análisis son el impacto que ejercerá la producción incremental del Proyecto sobre los precios del mercado y las posibilidades de producción de estos cultivos.

#### 1) Elasticidad de los precios

En base a los volúmenes de entrada al Mercado Central de Buenos Aires y a los precios del mismo, se estimó la elasticidad de los precios de los distintos productos mencionados, y sus resultados son considerados como datos básicos para el pronóstico de la demanda de los mismos.

La demanda de los productos agrícolas dependen, además de los precios, de otros factores tales como los precios de los productos sustitutos, el nivel de ingreso per cápita, las fluctuaciones en los hábitos de consumo, etc. Para el presente análisis se asumió que las condiciones se mantienen constantes, y que el volumen de la demanda se determina en relación simple con respecto de la variable precio. De allí se calculó en base a una función de demanda modelo en el que los precios actúan como variables explicativas, y los volúmenes de la oferta y demanda como variables dependientes. Existen diferentes funciones de demanda, pero en el presente se optó por utilizar una función de primer grado.

$$Q = a + bP$$

Donde : Q = Volumen de demanda

P = Precio

a, b = Parámetros

Se tomaron datos del Mercado Central de Buenos Aires correspondientes a 3 años a partir de junio de 1985 y se calculó la elasticidad de los precios. Los resultados que se muestran en el Cuadro 8.2.12.

Cuadro 8.2.12: Elasticidad de los precios en cada producto

Producto	Coef.de Elasticidad
Tomate	-0.487
Pimiento	-0.566
Melón	-1.263
Berenjena	-0.912
Pepino	-0.790
Chaucha	-0.893
Choclo	-0.530
Zapallito	-0.357

Cuando el valor de la elasticidad es superior a 1, la demanda de dicho producto es elástica con respecto a su precio. En otras palabras, esto significa que el índice de crecimiento del precio es mayor que el detrimento de la demanda.

En el Cuadro 8.2.12 se puede observar que el melón es el producto que tiene mayor elasticidad, siguiéndole luego en orden decreciente la berenjena, la chaucha y el pepino. Por otro lado, el zapallito, el tomate, el choclo y el pimiento se caracterizan por su inelasticidad.

Los resultados obtenidos reflejan el comportamiento de consumo de las hortalizas que existe en la Argentina y por ello estos valores han sido tomados como base para la estimación de la demanda futura.

## 2) Pronóstico de la demanda

La demanda futura de los distintos productos se analizó con la metodología que se explica a continuación.

En primer término, en base al volumen de ingreso al Mercado Central de Buenos Aires, se efectuó un pronóstico de la demanda para la Capital y el Gran Buenos Aires y zonas adyacentes a la misma que son centros de gran consumo de hortalizas. En base a esto, y teniendo en cuenta el aumento demográfico, se estimó el incremento de la demanda de cada uno de los productos en sus respectivos períodos de despacho. Luego se determinaron los precios promedios ponderados para dichos períodos de despacho, y considerando los planes de producción de cada hortaliza, se asumió que los mismos podrían ser enviados al mercado con un precio equivalente al 80% de los precios actuales. Sobre esta base, y aplicando los coeficientes de elasticidad, se determinaron los volúmenes incrementales de demanda para cada producto.

Por otro lado, en el análisis financiero de las explotaciones a nivel de finca, se emplearon los precios mencionados, es decir los valores equivalentes al 80% de los precios promedios ponderados. De esta forma se ha llegado a comprobar que cada uno de los modelos de explotación son suficientemente viables desde el punto de vista financiero.

Las premisas establecidas para el análisis de la demanda fueron las siguientes:

- i) El volumen de entradas al Mercado Central de Bs As satisface el 60% de la demanda de la Capital y el Gran Buenos Aires.
- ii) Los otros mercados considerados para el análisis son el de la Provincia de Buenos Aires (excluyendo la parte del Gran Buenos Aires) y las provincias de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos.
- iii) El nivel de consumo de hortalizas es mayor en la Capital y el Gran Buenos Aires que en los demás mercados. Por ello, en estos últimos, el nivel de consumo considerado fue del 70% del correspondiente a la Capital y el Gran Buenos Aires.
- iv) La población considerada en cada área es la que se muestra en el Cuadro 8.2.13 (valores de estadísticas del INDEC).

Cuadro 8.2.13: Población en cada región (para el análisis de la demanda de hortalizas) (1.000 personas)

Región/provincia	1985 (mayo)	1986 (*)
Capital Federal y Gran BsAs (Capital Federal)	10.573 (2.924)	10.734 (2.969)
Resto de la Provincia de Bs As	4.385	4.452
Provincia de Córdoba	2.598	2.638
Provincia de Santa Fe	2.647	2.687
Provincia de Entre Ríos	961	976
SUBTOTAL	21.164	21.487
Resto del país	9.400	9.543
TOTAL DEL PAIS	30.564	31.030

Fuente: INDEC

(\*) = Estimado

- v) La producción meta del presente Proyecto se alcanzaría en el año 2005. Según los datos demográficos mencionados (Proyección de la Población 1970-2025, INDEC, 1985), se estima que el incremento de la población para ese entonces sería de un 30% respecto a la actual.
- vi) Con respecto a aquellos productos en los que no ha podido ser analizada la elasticidad a partir del modelo de función de la demanda, se efectuaron estimaciones tal como se explica a continuación.

Dado que el consumo de la zanahoria fresca se encuentra ampliamente difundida, se asumió que la elasticidad de la misma es igual a la del tomate. Entre los productos a ser introducidos, la frutilla presenta fuertes características de producto suntuario, por lo que la elasticidad de la misma fue determinada en 1,3 tomando como base la elasticidad del melón.

En base a las premisas expuestas se calculó la demanda incremental de cada uno de los productos para el año 2005. Los resultados se muestran en el Cuadro 8.2.14.

Cuadro 8.2.14: Proyección de la demanda en cada producto

Producto	Rendimiento (ton/ha)	Meses de Despacho	Elasticidad	Demanda Bs As y Provs. Adyacen. (ton)	Demanda período despacho (ton)	Demanda incremental (ton)	Producc. proyec./ Demanda Increment. (%)
TOMATE	160	5	0.487	471,921	196,634	110,115	21
PIMIENTO	100	6	0.566	81,817	40,909	18,293	25
MELON	70	3	1.263	38,495	9,624	6,048	—
BERENJENA	70	4	0.912	27,246	9,082	4,878	—
PEPINO	90	4	0.79	18,060	6,020	3,042	—
CHAUCHA	40	3	0.893	31,996	7,999	4,257	—
CHOCLO	20	3	0.53	46,963	117,741	5,140	60
FRUTILLA	40	4	1.3	9,768	3,256	2,077	30
ZANAHORIA	20	3	0.487	236,289	59,072	25,201	—
ZAPALLITO	25	3	0.357	95,600	23,900	9,388	41

Nota: 1) La demanda en el período de despacho se calculó en base al número de meses de despacho sobre el total del año.

2) El volumen de la demanda incremental se calculó considerando un 30% de crecimiento demográfico y un 20% de reducción en los precios. Así, para el caso del tomate se calculó de la siguiente forma:

$$196.634 \text{ t} \times 0,3 + 196.634 \text{ t} \times 1,3 \times 0,2 \times 0,487 = 110.115 \text{ t}$$

3) La relación entre la producción incremental del Proyecto sobre la demanda incremental estimada se ha calculado en base a los valores del Cuadro 8.1.1. Así, para el caso del tomate se calculó de la siguiente forma:

$$23.220 \text{ t} / 110.115 \text{ t} = 21\%$$

Por otra parte, tal como se ha mencionado ya, el comportamiento del consumo de los productos agrícolas es influido por los precios, pero además se ve afectado por la variación del ingreso y de los gustos. Especialmente, con respecto a las hortalizas de consumo fresco, es un hecho conocido que generalmente cuando se avanza en el desarrollo económico se registra un aumento en la demanda de las mismas.

Comparando la demanda futura incremental y el volumen de producción incremental del presente Proyecto (ver Cuadro 8.1.1), se observa que la demanda futura estimada tanto del tomate como del pimiento es mayor que el volumen de producción que se tiene previsto por el Proyecto.

Por otro lado también se plantea un considerable incremento en la demanda de los demás productos, tales como el melón, la berenjena, la chaucha, entre otros. Por ello, es posible la planificación de una adecuada diversificación de los cultivos de acuerdo a al comportamiento de los precios de cada producto.

En lo que se refiere a las hortalizas al aire libre, la demanda estimada para la frutilla, el zapallito y el choclo es superior al volumen de producción. Tal como en el caso de las hortalizas cultivadas con protección, para el caso de las hortalizas al aire libre también es conveniente diversificar los cultivos siguiendo las tendencias que se observen en el mercado.

### 8.3 RECOMENDACIONES

En el apartado 8.1 se analizó y estudió la comercialización de los productos agropecuarios, y en el apartado 8.2 se efectuó un análisis de mercado de los mismos. A continuación, en base a los resultados obtenidos, se considerarán otros aspectos que deben ser estudiados.

Con respecto a cada uno de los productos más importantes para este proyecto se considerarán al arroz por un lado y a las hortalizas por el otro.

1) Los temas más relevantes con respecto al arroz son:

- i) A los fines de consolidar un mercado de exportación, es fundamental asegurar una producción estable de arroz de alta calidad. Para ello son importantes las actividades de extensión y difusión de técnicas agrícolas de riego y manejo del agua.
- ii) En la Provincia de Corrientes no existe una organización que maneje en forma orgánica la exportación del arroz. Por ello es necesario crear organizaciones tales como cooperativas u otras que efectúen un control estricto de la calidad, y que además realicen estudios de comercialización recopilando información de los distintos mercados internacionales, analicen posibilidades de exportación y busquen formas de reducir los costos de producción mediante la compra conjunta de maquinarias e insumos en forma organizada.

Por otro lado, es necesario efectuar un análisis detenido de las políticas de exportación, incluyendo los temas referentes a las retenciones y tipos de cambio, y al mismo tiempo es menester investigar las políticas arancelarias, tipos de cambio, etc. de los países receptores.

- iii) Es necesario redoblar los esfuerzos para estudiar la utilización de los distintos subproductos del arroz tales como el afrecho, la cáscara, incluyendo el desarrollo de subproductos de alto valor agregado como lo es por ejemplo el aceite de arroz.
- iv) En los últimos años se está avanzando en el tema de la integración entre la Argentina y el Brasil. Hay protocolos que fijan cupos mínimos de exportación del arroz en las siguientes cantidades: 60.000 ton para 1987, 65.000 ton para 1988, y 70.000 ton para 1989.

Por otro lado también se está avanzando en el tema del intercambio compensado consistente en el trueque del arroz argentino por fertilizantes y otros productos de origen brasileño. Este tipo de intercambios comerciales que se complementan mutuamente son muy ventajosos para estos países que necesitan contar con más divisas, y a la par permite promocionar las actividades aprovechando las ventajas comparativas de cada país.

En el caso de la Argentina, la mayor parte de los fertilizantes dependen de la importación, y por ello hay muchas posibilidades de que se puedan concretar acuerdos que complementen las relaciones entre este país y el Brasil en este sector. Se estima que en el

futuro se avanzará aún más en la integración económica de ambos países.

- v) Entre los distintos casos de integración económica tales como el expuesto, existe uno entre el Brasil y el Uruguay (el llamado PEC), a través del cual este último tiene asegurado actualmente un cupo de 200.000 ton anuales arroz con destino al Brasil, modelo que también debe ser analizado debidamente.
- vi) Además del Brasil, como destino de las exportaciones del arroz es necesario considerar otros mercados tales como los de Chile, Perú y Bolivia, países del Africa y de Medio Oriente.

2) Los temas más relevantes con respecto a las hortalizas son:

- i) Al igual que en el caso del arroz, tal como se ha explicado en el apartado 8.1.2, es necesario organizar la comercialización de los productos mediante la creación de cooperativas u otros tipos de organizaciones.
- ii) La demanda de hortalizas para consumo fresco en todo el mundo se está incrementando notoriamente en los últimos tiempos. El volumen de importación del tomate por ejemplo, ha experimentado un incremento del 24% entre el período 1978 a 1985.

Por ello, además del mercado interno, es importante desarrollar nuevos mercados a nivel internacional. Para lograr estos objetivos, es menester determinar con precisión las necesidades de los consumidores, investigar y desarrollar los productos hasta obtener un nivel de calidad acorde a los requerimientos del mercado, y efectuar trabajos de análisis y recopilación de información de los mercados internacionales en forma sistemática.

- iii) El consumo de hortalizas en la Argentina se concentra principalmente en algunos productos tradicionales tales como el tomate, el pimiento, la zanahoria, etc., siendo poco diversificado el comportamiento del consumidor. Por ello, para ampliar el horizonte futuro es necesario efectuar tareas de promoción de los rubros a introducirse en el presente Proyecto, incluyendo la difusión de las posibles formas de consumo de los distintos productos.





CAPITULO 9

EJECUCION Y ADMINISTRACION DE LAS OBRAS



## CAPITULO 9: EJECUCION Y ADMINISTRACION DE LAS OBRAS

### 9.1 Organismo Ejecutor. Organización

Las actuales tierras destinadas a pasturas naturales serán convertidas en tierras de cultivo mediante la implementación del proyecto, construyéndose una infraestructura que posibilitará la producción del arroz y otros cultivos en gran escala.

El Area de Desarrollo tiene una extensión de aproximadamente 290.000 ha que incluye obras de gran envergadura tales como las de riego y drenaje, requiriéndose una cuantiosa inversión para el desarrollo.

Se efectuarán grandes obras de ingeniería, las cuales tendrán una importante incidencia en el desarrollo regional (principalmente en lo que se refiere a la red vial), con fuerte connotación pública, por lo que será implementado como un emprendimiento de dicho carácter.

Será necesario contar con la cooperación de instituciones tales como el INTA, JNG, JNC, IFONA y otros organismos para la asistencia técnica y para otros aspectos tales como el almacenamiento y comercialización de los granos.

En baes a lo expuesto se creará un Ente autárquico a nivel provincial para la ejecución de las obras.

#### 1) Creación de un Ente autárquico a nivel provincial

Para los fines de la ejecución de las obras el Gobierno de la Provincia creará un ente autárquico a nivel provincial, a través de una ley. Basicamente el personal de este Ente estará compuesto por personal de las distintas entidades públicas del Gobierno Provincial, pero es conveniente que haya una participación activa también de miembros de instituciones de nivel nacional y del sector privado.

El Gobierno de la Provincia ocupará un papel preponderante en el presupuesto del Ente, pero por tratarse de un proyecto de magnitud se estima que los recursos de la Provincia serán insuficientes. Por lo tanto es necesario contar con la ayuda del Gobierno Central y de entidades financieras internacionales tales como el Banco Mundial y el BID.

Es conveniente plantear la utilización de las instalaciones y de los recursos humanos del Eby que quedarían disponibles al finalizar las obras de la Represa de Yacyretá.

#### 2) Rol del Ente Autárquico

El Ente será responsable de la construcción de las obras y de la conservación y mantenimiento después de terminadas las mismas. El Ente tendrá principalmente las siguientes funciones:

- i) El Ente llevará a cabo el diseño (proyecto), la construcción y el mantenimiento de los canales maestro y principales de riego y drenaje, de los caminos troncales y secundarios.

- ii) El Ente gestionará los recursos para el proyecto.
- iii) El Ente instalará y equipará la infraestructura social. Promoverá la ejecución de las obras que el Ente no pueda realizar para que sean llevadas a cabo por otras instituciones.
- iv) El Ente recaudará y administrará los fondos que requiera para su funcionamiento.
- v) El Ente cooperará en la búsqueda y selección de productores.
- vi) Otros

### 3) Organización del Ente

Durante el período de ejecución de las obras, el Ente estará formado por cuatro divisiones departamentales que son: el ejecutivo, el administrativo, el de construcciones y una oficina regional. Una vez finalizada la construcción de las obras, la organización será reducida a dos departamentos: uno ejecutivo y uno técnico de control y mantenimiento.

#### (1) Organización durante la ejecución de las obras

##### a) Departamento Ejecutivo

Las actividades de este departamento son: planteo de los lineamientos básicos del Ente, planificación de las actividades, manejo de información, organización del personal, manejo y control de la residencia para el personal y de las instalaciones edilicias, entre otras.

##### b) Departamento Administrativo

Este departamento tendrá a su cargo las siguientes actividades: recaudación de los recursos para las obras, elaboración de presupuestos y balances, recaudación de fondos para el funcionamiento del Ente, etc.

##### c) Departamento de Construcciones

Las actividades a cargo de este departamento son: estudio, diseño, dirección ejecutiva y ejecución de las obras de mejoramiento de infraestructura, y el control y mantenimiento de las mismas.

A fin de que las actividades del Ente se desarrollen con agilidad, se contará con una oficina regional en la localidad de Itá Ibaté. Esta oficina manejará principalmente las actividades de la Región de Loreto. Durante el período de ejecución esta oficina fiscalizará las obras y una vez concluidas tendrá a su cargo el mantenimiento de las mismas.

(2) Organización después de concluidas las obras

Una vez finalizadas las obras, la organización será reducida sustancialmente, debido a que su principal actividad será el del control y mantenimiento de las obras de infraestructura. Así, el departamento administrativo será absorbido por el ejecutivo, y el de construcciones se transformará en el departamento de control. De esta forma los departamentos tendrán principalmente las siguientes funciones:

a) Departamento ejecutivo

Además del manejo y control de los recursos humanos y materiales, recaudará y administrará los recursos financieros del Ente.

b) Departamento Técnico de Control y Mantenimiento

Las actividades a su cargo serán: control y mantenimiento de la infraestructura y control de la oficina regional, entre otras.

4) Plan de financiamiento

El financiamiento para la creación del Ente y la administración del proyecto se plantea de la siguiente manera:

- i) Fondos provenientes del Gobierno de la Nación
- ii) Fondos del Gobierno de la Provincia de Corrientes
- iii) Empréstitos de organismos financieros nacionales
- iv) Empréstitos de organismos financieros internacionales
- v) Fondos provenientes del sector privado
- vi) Canon de agua y recaudación de la tasa por control y mantenimiento de las obras
- vii) Otros



## 9.2 Plan de Obras

### 9.2.1 Lineamientos básicos

El presente Proyecto es de gran envergadura, y por ello, las principales obras tales como los canales maestros de riego y de drenaje serán construidos por el Ente ejecutor como obras de carácter público.

Por otra parte, el desarrollo de las tierras agrícolas, incluyendo los caminos y canales de riego y drenaje a nivel de fincas, y las pequeñas represas a construirse en los afluentes del Río Aguapey, serán obras ejecutadas por los productores. Por su parte, las asociaciones de productores agrícolas se encargarán de la construcción de las instalaciones agroindustriales.

En consecuencia, en este punto se explicarán los planes de las obras necesarias para la implementación de todo el Plan Maestro, desglosados por año de ejecución y para cada sujeto responsable de la ejecución.

El plan de obras será elaborado atendiendo los siguientes puntos:

- i) A fin de que los efectos económicos de las obras se manifiesten con prontitud, la actividad agrícola será iniciada lo más rápido posible.
- ii) Las obras de drenaje, serán ejecutadas prioritariamente porque en el área de desarrollo abundan los terrenos inundados y anegadizos.
- iii) Debido a la gran extensión de la región correspondiente a la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá que constituye una de las partes del Proyecto (incluye Rincón Santa María y Región de Loreto), la Región de Loreto será dividida en dos. Así, se tendrán en total 3 zonas, a saber: Rincón Santa María, Zona Este de Loreto y Zona Oeste de Loreto. Las obras serán ejecutadas comenzando por aquellas zonas con mayor prioridad.
- iv) Los caminos a ser distribuidos en la Región de San Carlos (Cuenca del Río Aguapey) son de importancia y serán utilizados por muchos productores de la región. Por ello estas obras serán incluidos en el presente plan, pero serán ejecutados en forma independiente porque no presenta relación con las demás zonas.

Los sujetos ejecutores son los siguientes según el tipo de obra:

- i) El Gobierno Provincial (MAGIC, MOSP, Ministerio de Educación) tendrá a cargo la construcción del Centro de Tecnología Agropecuaria.
- ii) Las obras a cargo del Ente ejecutor son los canales maestros, principales y secundarios de riego y drenaje, los caminos troncales, la estación de bombeo e instalaciones conexas para el riego de hortalizas cultivadas en invernáculos y al aire libre.
- iii) Las obras a ser ejecutadas por los productores beneficiarios son los canales menores de riego y de drenaje, los caminos de servicio para laboreo, las taipas, las instalaciones de riego en los

invernáculos y en las parcelas de hortalizas al aire libre. Las obras de riego correspondientes a las pequeñas represas planificadas en la Zona de San Carlos (Cuenca del Río Aguapey) también quedarán a cargo de los productores.

### 9.2.2 Plan de ejecución

El plan deberá ser delineado de tal manera que pueda ser ejecutado en forma segura y económica, dentro de los plazos previstos, en base a una adecuada dirección de obras y planificación, y deberán considerarse diversos factores tales como las condiciones meteorológicas, características del terreno, un correcto análisis de las obras y una adecuada coordinación entre las distintas instituciones involucradas.

#### 1) Cronograma de ejecución

- i) Se considera que la obtención de recursos financieros y la creación del organismo ejecutivo se encontrarán finiquitadas al momento del inicio de las obras.
- ii) Dentro del período global de ejecución de las obras se incluirán las actividades preliminares o preparatorias (elaboración del Proyecto Ejecutivo, llamados a licitación, etc.).
- iii) En el primer año de ejecución será construido el Centro de Tecnología Agropecuaria
- iv) El período global de ejecución de las obras será de siete (7) años en la Zona de Rincón Santa María y la Región de Loreto. Por su parte, en la Zona de San Carlos será de dos (2) años.
- v) El orden de prioridades en la ejecución de las obras será el siguiente: Zona Rincón Santa María, Zona Este de Loreto y Zona Oeste de Loreto.
- vi) El orden de prioridades de ejecución según el tipo de obra será en principio el siguiente: obras de drenaje, de riego, caminos, desarrollo de tierras agrícolas, otros.
- vii) Los caminos de la Región de San Carlos (Cuenca del Río Aguapey) serán construidos en forma independiente puesto que no están relacionados con las obras de las otras zonas.
- viii) El equipamiento para la producción agrícola se implementará de tal forma que coincida con la conclusión de las obras de infraestructura básica.
- ix) La escuela agrícola será construida en el último año de ejecución.

El cronograma de ejecución de obras se muestra en el Cuadro 9.2.1.



Cuadro 9.2.1: Cronograma de ejecución de obras en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyreta

Rubro	Clasificación	Programa	Cantidad	1-año	2-año	3-año	4-año	5-año	6-año	7-año	8-año
Preparativos	1Diseño detall.										
Obras	2Licitación 1 Rincon Santa Maria	Instal. drenaje	25km								
		Instal. riego	19km								
		Caminos	15.1km								
		Des. tierras. agr.	2804ha								
		Riego. Invernáculos	6 lugares								
		Centro Tecn. Agrop.	1 lugar								
	2 Zona Este Loreto	Instal. agroind.	1 lugar								
		Escuela Agric.	1 establc.								
		Instal. drenaje	111.4km								
		Instal. riego	106.2km								
		Caminos	107.8km								
		Des. tierras. agr.	26.293ha								
3 Zona Oeste Loreto	Riego. hort. aire libre	1 equipo									
	Instal. agroind.	1 lugar									
	Instal. drenaje	121.6km									
	Instal. riego	130.9km									
	Caminos	155.1km									
	Des. tierras. agr.	57.758ha									
Dirección y seguim. Control y manten.	Riego. hort. aire libre	1 equipo									
	Planta bombeo.	1 lugar									
	Bombas conduc.	6 lugares									
	Instal. agroind.	3 lugares									
Preparativos	San Carlos 1Diseño detall.										
Obras	2Licitaciones	Pequeñas represas	9 lugares								
		Caminos	51.8km								
		Des. tierras. agr.	33.019ha								
		Instal. agroind.	1 lugar								
Dirección y seguim. Control y manten.											

\* Notas

- Gobierno provincial
  - Ente
  - Asociaciones
  - Fincas
1. El desarrollo de tierras agrícolas a nivel de fincas será ejecutado por el agricultor, siguiendo el cronograma para cada zona
2. Los caminos secundarios, canales de riego y de drenaje a nivel de parcelas serán incluidos en la obra de habilitación de tierras agrícolas

## 2) Condiciones naturales del terreno

De acuerdo a los resultados de los estudios de suelo realizados en el área de desarrollo del proyecto, la zona adyacente a la Represa de Yacyretá está conformada de suelos arenosos y franco-arenosos, y la Región de San Carlos de suelos arcillosos. Las características del suelo en las distintas zonas se muestran en el Cuadro 9.2.2.

Cuadro 9.2.2: Características del suelo por zonas

Zona	Características del suelo	Valor N
Loreto	Estrato sup.arenoso de aproxim.70 cm. El estrato inferior es franco-arenoso y arcilloso.El nivel del agua subterránea es de -0,6m a -2,0 m.	3 a 6
Rincón Sta María	El estrato superficial tiene aproximadamente 30 cm de profundidad, y está compuesto de arena de textura fina. El estrato inferior es de arcilla.	2 a 7
San Carlos	El estrato superficial está compuesto de arcilla de color gris. El estrato inferior hasta una profundidad de aproxim. -4,5m está constituido de un suelo de basalto eflorescente. El nivel del agua subterránea es de aprox. -2,15m.	5 a 7

## 3) Maquinarias para la ejecución de las obras

### (1) Maquinarias para movimiento de suelo

Considerando distintos aspectos del desplazamiento de las maquinarias de acuerdo a las características del terreno (Cuadro 9.2.2), se recurrirá a la combinación de maquinarias con llantas y con orugas. En el Cuadro 9.2.3 se citan las principales maquinarias a utilizarse para los movimientos de suelo según el tipo de trabajo.

### (2) Canteras de piedra

La planta trituradora de piedras a ser utilizadas en las bases de los caminos y en las obras con hormigón, será instalada en Paso Tirante, lugar previsto para la cantera. La capacidad de trituración será de 500 ton/día y la de la planta mezcladora de piedras será de 200 ton/día.

### (3) Planta de producción de hormigón

La planta será transportable debido a que las estructuras a ser construidas se encuentran alejadas una de otra. La capacidad de producción de hormigón será de 60m<sup>3</sup>/hora.

Cuadro 9.2.3: Maquinarias para obras civiles

Tipo de trabajo	Maquinarias a emplearse
Excavación y empuje	Topadoras (21 ton, 16 ton zapata ancha)
Excavación y remoción	Retroexcavadoras (0,4m <sup>3</sup> y 1,35m <sup>3</sup> )
Transporte	Camiones volquetes (15 ton a 23 ton)
Excavación y carga	Retroexcavadoras (0,4m <sup>3</sup> y 1,35m <sup>3</sup> ) Pala cargadora (2,29m <sup>3</sup> )
Nivelación	Topadoras (21 ton, 16ton zapata ancha) Motoniveladoras de 3,6m
Compactación	Aplanadoras de llantas de goma (8 a 20 ton) Rodillos macadam (10 a 12 ton) Topadoras (21 ton, 16ton zapata ancha)
Remoción y mezcla	Tractor a llantas (110 Hp) Rastra de discos (24" x 36)

#### 4) Método de Ejecución

##### a) Canales de drenaje

La excavación de los canales de drenaje se efectuarán en sentido transversal al trazado, utilizando topadoras de zapata ancha de 21 y 16 ton. En los lugares difíciles de trabajar con estas máquinas se utilizarán retroexcavadoras.

La excavación de los canales de secciones pequeñas, como los canales secundarios, se hará también con retroexcavadoras. La distribución y nivelación de tierra excavada se hará con topadoras.

##### b) Canales de riego

Las obras para los canales de riego se efectuarán de la misma forma que las de drenaje. En los lugares que debido a la topografía se requiera de suelo adicional para la construcción del terraplenado, se transportará tierra haciendo uso de mototraillas autocargables. Cada capa de terraplén será nivelada y compactada con topadoras, aplanadoras de llantas de goma o rodillos macadam.

##### c) Obras viales

El rebaje u obras de terraplenado de los caminos se harán principalmente con topadoras de 21ton. En los tramos en donde es necesario el transporte de tierras de préstamo a distancia, dicha operación será efectuado con camiones volquetes. La construcción de las bases y la modelación de los terraplenes se hará combinando

motoniveladoras, mototraillas, compactadores neumáticos y rodillos macadam.

d) Desarrollo de tierras agrícolas

El desarrollo de tierras agrícolas consiste en la combinación de obras viales y de canales de riego y de drenaje a nivel de fincas. Por ello estas obras serán ejecutadas en forma conjunta.

e) Pequeñas represas

La preparación del fondo de las represas se efectuará eliminando el estrato de suelo con materias orgánicas empleando topadoras. La tierra a ser utilizadas para la construcción de las represas será arcillosa, extraída de las proximidades del lugar de construcción. El transporte de la tierra se efectuará con topadoras y con palas de arrastre. Al esparcir la tierra con las palas de arrastre, se deberá tener cuidado de no dañar la superficie del terraplén ya construido.

Se controlará la calidad del material a ser utilizado en los terraplenes como por ejemplo en el contenido de humedad. La tierra será esparcida en dirección axial de la presa, efectuándose la nivelación de la misma en cada capa con la intervención de topadoras y la compactación utilizando rodillos apisonadores.

Los terraplenes serán construidos orientando la pendiente de la superficie en dirección perpendicular al eje de la presa.

f) Obras conexas

Las obras de fundación de las diversas estructuras se harán con retroexcavadoras, topadoras y otras maquinarias. En los trabajos de relleno, la compactación se efectuará en cada capa, y las tierras sobrantes serán removidas con topadoras.

g) Zona de San Carlos (cultivos de secano)

En esta zona el suelo es arcilloso, pero como está formada por lomadas tiene buen drenaje de aguas superficiales. Debido a ello, el método de construcción de caminos a adoptar será el mismo que en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Región de Loreto y en la Zona Rincón Santa María).

5) Dirección y Seguimiento

La dirección y seguimiento se realiza para controlar que las obras sean ejecutadas dentro del período estipulado, en base a las especificaciones técnicas, a fin de que las obras construidas sean seguras y respondan al nivel de calidad requerido.

a) Control del cronograma de trabajo

Para concluir las obras dentro de los plazos establecidos, se procederá al control del estado de avance y a la verificación de

las obras en base al cronograma de obras, incluyendo las modificaciones del plan.

b) Control de calidad de los trabajos

Empleando métodos de medición adecuados será controlada la uniformidad de los materiales utilizados a fin de asegurar un nivel de calidad de las obras.

c) Control de seguridad

Las obras serán ejecutadas cuidando suficientemente los aspectos relativos a la prevención de accidentes en el trabajo y riesgos hacia terceros.



### 9.3 Costo de las Obras

#### 9.3.1 Generalidades

Los costos de las obras de infraestructura fueron estudiados discriminándolos en costo de proyecto ejecutivo (o diseño de detalle), costo de dirección y seguimiento, costo de terrenos, costos directos, costos adjuntos (gastos generales y beneficios) e imprevistos.

En lo que respecta a los costos de mano de obra, insumos y maquinarias, básicamente se decidió el empleo de los costos unitarios vigentes en la Provincia de Corrientes en diciembre de 1986. El tipo de cambio aplicado para las porciones en moneda extranjera es el tipo oficial para dicha fecha, o sea de 1 U\$ = A.1,213. Las proporciones de moneda local y moneda extranjera en los costos unitarios fue deducida de los datos obtenidos en la DPV.

Partiendo de la hipótesis de que los costos de las obras estarían eximidos de impuestos tales como el IVA y el de Ingresos Brutos, éstos no fueron incluidos en el cálculo de costos.

#### 9.3.2 Estructura de los costos (formación de costos)

Los costos de las obras están formados por el costo del proyecto ejecutivo, el costo de dirección y seguimiento, costo de los terrenos, costos directos, costos adjuntos e imprevistos, cada uno de los cuales fueron calculados de la manera que se explica a continuación.

##### 1) Costo del proyecto ejecutivo y de dirección y seguimiento

Generalmente estos costos son proporcionales a los costos directos y son expresados en forma de índices. La proporción empleada aquí es como sigue:

Costo del proyecto ejecutivo: Costo directo x 5%  
Costo de dirección y seguimiento: Costo directo x 1,5%

El costo del proyecto ejecutivo será contabilizado en el año de inicio de las obras, mientras que el costo de dirección y seguimiento será distribuido durante el período de ejecución de las obras a razón de 1,5% sobre los costos directos anuales.

##### 2) Costo de terrenos

El costo de terrenos será aplicado a la adquisición de tierras para la construcción de obras de carácter público. Dentro del presente plan de obras, las tierras que deben ser adquiridas son principalmente para canales de irrigación y drenaje y los caminos. No obstante, siguiendo las prácticas locales, los terrenos para los caminos no serán objeto de adquisición. El precio de las tierras para los canales de irrigación y de drenaje fue calculado en U\$ 150/ha.

### 3) Costos directos

En el caso de que la construcción de las obras se hiciese por el método de contratación, los costos directos de las obras fueron calculados como la suma de los precios de costo de cada obra. Los precios unitarios de la mano de obra, materiales de construcción y maquinarias empleados están basados en documentos del MOSP y el desglose del mismo es como explica a continuación:

#### (1) Costo de mano de obra

Se tomará como base del costo unitario del trabajo al salario mínimo por profesión vigente en la Argentina. Los jornales diarios y horarios serán calculados de acuerdo a las normas de dicho país. El tiempo de trabajo por día será calculado en 8 horas.

#### (2) Costo de materiales

Todos los materiales serán adquiridos excepto las piedras trituradas y el hormigón. Para las piedras y el hormigón serán instaladas sus respectivas plantas y el costo de construcción de las mismas será incluido en el costo de producción.

#### (3) Costo de maquinarias

El costo de las maquinarias será calculado en base al costo de amortización de las mismas. El tiempo de operación calculado es de 8 horas por día. El costo de los combustibles y de la mano de obra de los operarios son calculados en base a los valores vigentes en la Argentina.

### 4) Costos adjuntos

Generalmente, la proporción de costos adjuntos empleada en la Provincia de Corrientes en las obras por contratación es de alrededor del 30% de los costos directos. Por ello, en el presente también se empleó dicha proporción.

### 5) Imprevistos

Los costos imprevistos se estipulan a fin de hacer frente a las variaciones de los precios y a los aumentos de los costos que pueden originarse eventualmente de los análisis en detalle. La proporción empleada para estos costos imprevistos es como sigue:

$i$  (costos directos + costos de dirección y seguimiento) x costos adjuntos  $j$  x 10%



### 9.3.3 Desglose de los Costos

Los costos serán desglosados por zonas y por tipo de obras. La división por zonas es igual a la zonificación aplicada en todo el Proyecto. Los tipos de obras que componen el proyecto son irrigación, drenaje, red vial y desarrollo agrícola.

En principio, las obras de estructuras que involucran a más de un sector serán divididas de la siguiente manera:

- i) Las obras estructurales para cruce de canales maestro, principales y secundarios de riego con las rutas nacionales y provinciales serán incluidas dentro de las obras de irrigación.
- ii) Las obras estructurales para cruce de canales maestro y principales de drenaje con el canal maestro de riego y las rutas principales serán incluidas dentro de las obras de drenaje.
- iii) Las obras estructurales para cruce de caminos troncales y algunos tramos de caminos secundarios con los canales maestro y principales de riego y de drenaje serán incluidos dentro de las obras viales.
- iv) Las obras estructurales de los canales secundarios de riego y de drenaje y de los caminos secundarios serán incluidos dentro de las obras de desarrollo de tierras agrícolas.
- v) Los canales de riego y drenaje menores del interior de las parcelas de los cultivos y las obras de arte correspondientes, y las taipas, serán construidos por los productores. Consecuentemente no serán incluidos en el cálculo del presente. Del mismo modo, los costos relacionados con la explotación agrícola tales como la arada, la rastreada, etc., no serán incluidos.

En los siguientes cuadros (9.3.1. a 9.3.4) se muestran los resultados de los cálculos obtenidos en base a las consideraciones expuestas. En los mismos no solo se indica el costo de todo el Proyecto, sino que también se detallan los costos para la alternativa en que el proyecto se ejecute en toda la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María + Región de Loreto), limitado a Rincón Santa María y la Zona Este de Loreto, así como para el caso en el que se ejecute solo en Rincón Santa María.

Cuadro 9.3.1 Costo de las obras por zonas Total area de desarrollo

	(Costo financiero)																		
	T O T A L			Zona R. Sta. Maria			Zona este de Loreto			Zona oeste de Loreto			Zona oeste de Loreto			Zona San Carlos			
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	
Rubros																			
Pro. Ejecutivo	4,003	3,456	7,459	217	245	462	1,507	1,237	2,744	2,414	1,486	3,900	464	489	953				
Dir. y Segum	1,408	1,037	2,445	65	73	138	479	371	850	724	446	1,170	139	147	286				
Terranos	0	299	299		25	25		141	141		133	133		0	0				
Cost. Directos	93,850	69,117	162,967	4,345	4,892	9,237	31,940	24,734	56,674	48,384	29,715	77,999	9,281	9,776	19,057				
Riego	36,586	28,858	65,444	2,231	2,780	5,011	14,171	11,047	25,218	16,128	9,188	25,316	4,056	5,843	9,899				
Drenaje	11,410	10,956	22,366	559	1,250	1,809	4,554	4,611	9,165	5,641	4,851	10,492	656	254	910				
Red vial	5,960	8,228	14,188	194	145	339	2,237	3,260	5,497	2,544	3,031	5,575	985	1,792	2,777				
Des. Agrícola	39,894	21,065	60,959	1,361	717	2,078	9,978	5,816	16,794	23,971	12,845	36,616	3,584	1,887	5,471				
Cost. Adjunlos	29,985	22,083	52,068	1,388	1,563	2,951	10,205	7,903	18,107	15,427	9,454	24,921	2,965	3,123	6,088				
Imprevistos	12,384	9,120	21,504	573	645	1,219	4,214	3,254	7,478	6,371	3,931	10,302	1,225	1,290	2,515				
T O T A L	142,319	105,111	247,430	6,589	7,444	14,032	18,435	37,649	85,084	73,220	45,194	118,415	14,074	14,825	28,899				

	(Costo economico)																	
	T O T A L			Zona R. Sta. Maria			Zona este de Loreto			Zona oeste de Loreto			Zona San Carlos					
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total			
Rubros																		
Pro. Ejecutivo	3,099	2,747	5,846	180	202	382	1,362	988	2,350	2,054	1,151	3,205	397	406	803			
Dir. y Segum	1,200	824	2,024	56	60	116	409	296	705	616	345	962	119	122	241			
Terranos	0	0	0															
Cost. Directos	79,982	54,940	134,922	3,716	4,031	7,747	27,240	19,759	46,999	41,088	23,028	64,116	7,938	8,122	16,060			
Riego	31,679	23,305	54,984	1,933	2,303	4,236	12,252	8,985	21,237	13,972	7,019	20,991	3,522	4,958	8,520			
Drenaje	9,631	9,004	18,635	472	1,053	1,525	3,844	3,799	7,643	4,761	3,950	8,720	554	183	737			
Red vial	5,041	6,485	11,526	164	116	280	1,889	2,514	4,403	2,147	2,360	4,507	841	1,495	2,336			
Des. Agrícola	33,631	16,146	49,777	1,147	549	1,696	9,255	4,481	13,716	20,208	9,690	29,898	3,021	1,446	4,467			
Cost. Adjunlos	25,554	17,533	43,087	1,187	1,288	2,475	8,703	6,313	15,016	13,128	7,357	20,485	2,535	2,595	5,130			
Imprevistos	10,554	7,249	17,803	490	532	1,022	3,594	2,607	6,202	5,422	3,039	8,460	1,047	1,072	2,119			
T O T A L	121,289	83,314	204,602	5,635	6,113	11,748	11,308	29,964	71,272	62,308	34,921	97,229	12,038	12,317	24,354			

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ;ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Tipo de obra	Unidad: Miles de Australes	Costo
Riego		99,445
Drenaje		34,029
Red vial		21,515
Des. Agrícola		92,441
TOTAL		247,430

Cuadro 9.3.2 Costo de las obras por zonas Cuenca inferior de la represa de Yacyreta

Rubros	(Costo financiero)						Unidad: Miles de Austral					
	T O T A L			Zona R. Sta. Maria			Zona este de Loreto			Zona oeste de Loreto		
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total
Pro. Ejecutivo	4,228	2,967	7,196	217	245	462	1,597	1,237	2,834	2,414	1,486	3,900
Dir y Segum	1,269	890	2,159	65	73	139	479	371	850	724	446	1,170
Terrenos	0	299	299	25	25	25	141	141	141	133	133	133
Cost Directos	84,569	59,341	143,910	4,345	4,892	9,237	31,940	24,734	56,674	48,284	29,715	77,999
Riego	32,530	23,015	55,545	2,231	2,780	5,011	14,171	11,047	25,218	16,128	9,188	25,316
Dienaje	10,754	10,712	21,466	559	1,250	1,809	4,554	4,611	9,165	5,641	4,851	10,492
Red vial	4,975	6,436	11,411	194	145	339	2,237	3,260	5,497	2,544	3,031	5,575
Des Agricola	36,310	19,178	55,488	1,361	717	2,078	10,978	5,816	16,794	23,971	12,645	36,616
Cost Adijuntos	27,020	18,959	45,979	1,388	1,563	2,951	10,205	7,903	18,107	15,427	9,494	24,921
Imprevistos	11,159	7,830	18,989	573	645	1,219	4,214	3,264	7,478	6,371	3,921	10,292
T O T A L	128,245	90,286	218,531	6,589	7,444	14,032	48,435	37,649	86,084	73,220	45,194	118,415

Rubros	(Costo economico)						Unidad: Miles de Austral					
	T O T A L			Zona R. Sta. Maria			Zona este de Loreto			Zona oeste de Loreto		
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total
Pro. Ejecutivo	3,602	2,341	5,943	186	202	387	1,362	988	2,350	2,054	1,151	3,206
Dir y Segum	1,081	702	1,783	56	60	116	409	296	705	616	345	962
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost Directos	72,044	46,818	118,862	3,716	4,031	7,747	27,240	19,759	46,999	41,088	23,028	64,116
Riego	28,157	18,307	46,464	1,933	2,303	4,236	12,252	8,985	21,237	13,972	7,019	20,991
Dienaje	9,077	8,821	17,898	472	1,063	1,535	3,844	3,799	7,643	4,761	3,959	8,720
Red vial	4,200	4,990	9,190	164	116	280	1,889	2,514	4,403	2,147	2,360	4,507
Des Agricola	30,610	14,700	45,310	1,147	549	1,696	9,255	4,461	13,716	20,208	9,690	29,898
Cost Adijuntos	23,018	14,958	37,976	1,187	1,288	2,475	8,703	6,313	15,016	13,128	7,357	20,485
Imprevistos	9,506	6,178	15,684	490	532	1,022	3,594	2,607	6,202	5,422	3,039	8,460
T O T A L	109,251	70,997	180,248	5,635	6,113	11,748	41,308	29,964	71,272	62,308	34,921	97,229

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ;ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Tipo de obra	Unidad: Miles de Australes	
	Costo	
Riego	84,433	
Dienaje	32,649	
Red vial	17,304	
Des Agricola	84,145	
TOTAL	218,531	

Cuadro 9.3.3 Costo de las obras por zonas Zona Rincon Sta.Maria+Zona este de Loreto

Rubros	Unidad:Miles de Australes														
	(Costo financiero)					Zona R.Sta. Maria					Zona este de Loreto				
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total
Pro.Ejecutivo	1,717	1,350	3,067	208	218	426	1,509	1,131	2,640						
Dir y Segum	515	405	920	62	65	128	453	339	792						
Terrenos	0	121	121		18	18		103	103						
Cost Directos	34,344	26,991	61,335	4,158	4,368	8,526	30,186	22,623	52,809						
Riego	14,461	11,192	25,653	2,044	2,255	4,300	12,417	8,936	21,353						
Dienaje	5,113	5,861	10,974	559	1,250	1,809	4,554	4,611	9,165						
Red vial	2,431	3,405	5,836	194	145	339	2,237	3,260	5,497						
Des Agricola	12,339	6,533	18,872	1,361	717	2,078	10,978	5,816	16,794						
Cost Adjuntos	10,973	8,524	19,597	1,328	1,396	2,724	9,544	7,228	16,872						
Imprevistos	4,532	3,561	8,093	549	576	1,125	3,983	2,985	6,968						
T O T A L	52,081	41,052	93,133	6,305	6,642	12,948	45,776	34,410	80,185						

Rubros	Unidad:Miles de Australes														
	(Costo economico)					Zona R.Sta. Maria					Zona este de Loreto				
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total
Pro.Ejecutivo	1,465	1,077	2,542	178	179	357	1,287	898	2,185						
Dir y Segum	440	323	763	53	54	107	386	269	656						
Terrenos	0	0	0			0			0						
Cost Directos	29,302	21,534	50,836	3,556	3,578	7,134	25,746	17,956	43,702						
Riego	12,531	9,032	21,563	1,773	1,850	3,623	10,758	7,182	17,940						
Dienaje	4,316	4,862	9,178	472	1,063	1,535	3,844	3,799	7,643						
Red vial	2,053	2,630	4,683	164	116	280	1,889	2,514	4,403						
Des Agricola	10,402	5,010	15,412	1,147	549	1,696	9,255	4,461	13,716						
Cost Adjuntos	9,362	6,880	16,242	1,136	1,143	2,279	8,226	5,737	13,963						
Imprevistos	3,866	2,841	6,708	469	472	941	3,397	2,369	5,766						
T O T A L	44,435	32,555	77,090	5,392	5,426	10,818	39,043	27,229	66,272						

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ;ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Tipo de obra	Unidad:Miles de Australes	
	Costo	
Riego	38,984	
Dienaje	16,681	
Red vial	8,850	
Des Agricola	28,618	
TOTAL	93,133	

(Costo financiero)

Unidad: Miles de Australes

Rubros	T O T A L		Total	Zona R. Sta. Maria	
	ME	ML		ME	ML
Pro. Ejecutivo	194	175	369	194	175
Dir y Segum	58	53	111	58	53
Terrenos	0	14	14		14
Cost Directos	3,884	3,500	7,384	3,884	3,500
Riego	1,770	1,388	3,158	1,770	1,388
Dienaje	559	1,250	1,809	559	1,250
Red vial	194	145	339	194	145
Des Agricola	1,361	717	2,078	1,361	717
Cost Adjudtos	1,241	1,118	2,359	1,241	1,118
Imprevistos	512	462	974	512	462
T O T A L	5,890	5,321	11,211	5,890	5,321

(Costo economico)

Unidad: Miles de Australes

Rubros	T O T A L		Total	Zona R. Sta. Maria	
	ME	ML		ME	ML
Pro. Ejecutivo	166	142	308	166	142
Dir y Segum	50	43	92	50	43
Terrenos	0	0	0		0
Cost Directos	3,313	2,838	6,151	3,313	2,838
Riego	1,530	1,110	2,640	1,530	1,110
Dienaje	472	1,063	1,535	472	1,063
Red vial	164	116	280	164	116
Des Agricola	1,147	549	1,696	1,147	549
Cost Adjudtos	1,059	907	1,965	1,059	907
Imprevistos	437	374	812	437	374
T O T A L	5,024	4,304	9,328	5,024	4,304

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ; ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Unidad: Miles de Australes

Tipo de obra	Costo
Riego	4,798
Dienaje	2,748
Red vial	514
Des Agricola	3,151
TOTAL	11,211



## 9.4 Plan de Control y Mantenimiento

### 9.3.1 Objetivos

El objetivo del control y mantenimiento es conservar las diversas obras en buen estado, realizando el control y el manejo de acuerdo al plan correspondiente, a los fines de que cada una de las obras posean la funcionalidad necesaria para los cuales fueron construidos.

Estas tareas incluyen actividades tales como la elaboración del plan de distribución del agua de acuerdo a las necesidades de los cultivos y los requerimientos de los productores.

En base a dicho plan se efectúa la administración y el control de las diversas instalaciones para la toma, conducción, derivación y drenaje del agua, y también tareas de asistencia a los agricultores en este aspecto. Dentro de las tareas de mantenimiento se incluyen las de conservación, inspección, mejoramiento y refacción de las instalaciones.

El plan respectivo será elaborado considerando aspectos de la organización, detalles de los distintos trabajos a ejecutar, incluyendo también el tema de los costos que se requieren para el control y el mantenimiento de las instalaciones.

### 9.4.2 Alcance de los trabajos

Las instalaciones que son de carácter público y tienen múltiples usuarios tales como los canales de riego y drenaje tanto los canales maestros como los principales, serán controlados y administrados por el Ente. Por su parte, las instalaciones construidas dentro de las parcelas cuyo uso se limita a cada una de las fincas particulares, como así también las pequeñas represas planificadas para la Región de San Carlos, serán administradas y controladas por las respectivas fincas beneficiarias.

El alcance de los trabajos de control y mantenimiento de Ente y de los productores se indican en el Cuadro 9.4.1.

Cuadro 9.4.1: Alcance de los trabajos de control y mantenimiento de las obras

Realizados por el Ente	Realizados por los productores
Canales de riego maestro, principales, secundarios y obras accesorias	Toma de agua de los canales de riego secundarios
Canales de drenaje maestro, princip., secundarios y obras accesorias	Drenaje del agua a los canales secundarios de drenaje
Caminos troncales, secundarios y obras accesorias	Caminos de servicio
Instalaciones de riego para áreas de cultivo de hortalizas con protección	Canales menores de riego y drenaje
Instalaciones de riego para áreas de cultivo de hortalizas al aire libre	Instalaciones de riego a nivel de fincas para los cultivos de hortal. con protección
Elaboración del plan de distribución de agua a los usuarios y asistencia	Instalaciones de riego a nivel de fincas para los cultivos de hortal. al aire libre
Administración del agua de riego	Pequeñas represas (S.Carlos)
	Notificación al Dpto de Control y Mantenimiento sobre el manejo del agua y sobre anomalías en las instal.
	Notificación de los planes de explotación agrícola

#### 9.4.3 Organización

El control y mantenimiento de las obras estará a cargo del departamento pertinente dentro del Ente, las oficinas regionales de la misma, y a cargo de los productores en las tareas que le correspondan. (ver Figura 9.4.1)

El departamento de control y mantenimiento del Ente y las oficinas regionales a su vez tendrán dos secciones: la de control y la de mantenimiento y reparaciones.

La sección de control ejecutará los trabajos relativos a la conducción del agua, y la sección de mantenimiento y reparaciones realizará las tareas que le correspondan como tal.

Para que las tareas sean ejecutadas con fluidez, la Región de San Carlos estará a cargo del departamento de control y mantenimiento del Ente

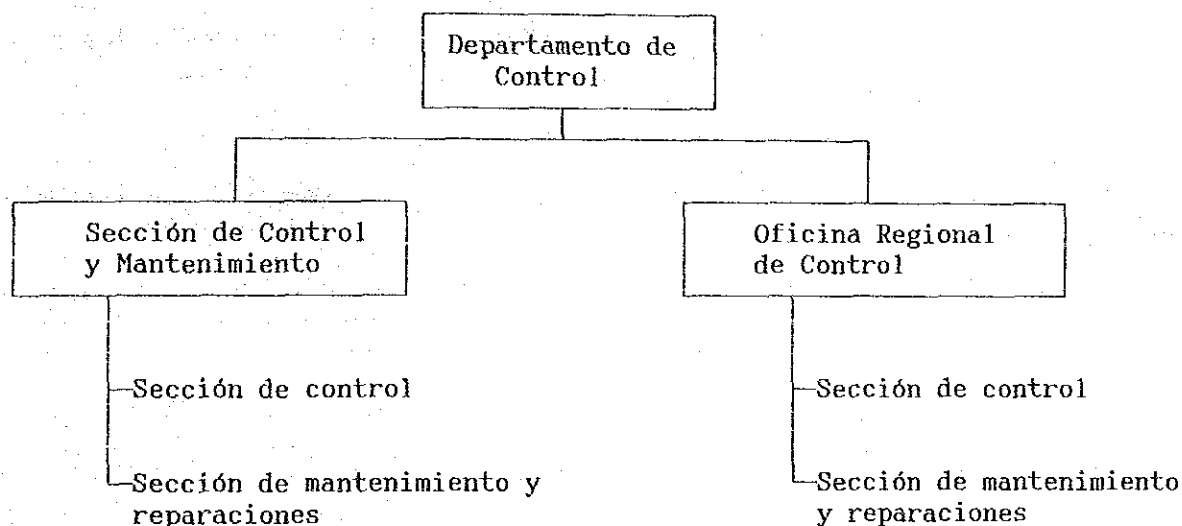


mientras que la oficina regional se encargará de la Región de Loreto.

A nivel de los productores cada uno de ellos efectuará las tareas correspondientes y no se prevé la creación de organizaciones específicas para el efecto.

A los fines de obtener buenos resultados, las secciones respectivas y los productores efectuarán las tareas de control y mantenimiento coordinando permanentemente sus actividades.

Figura 9.4.1: Organización del Ente para el control y mantenimiento



#### 9.4.4 Detalle de los trabajos

##### 1) Conducción del agua

###### (1) Sistema de manejo del agua

La oficina de control determinará el caudal de agua a ser distribuido en cada bloque de riego en base a los planes de explotación agrícola (número de parcelas, superficies de cultivo, características de las variedades, etc.) y calculará el caudal necesario para cada uno de los canales principales y secundarios.

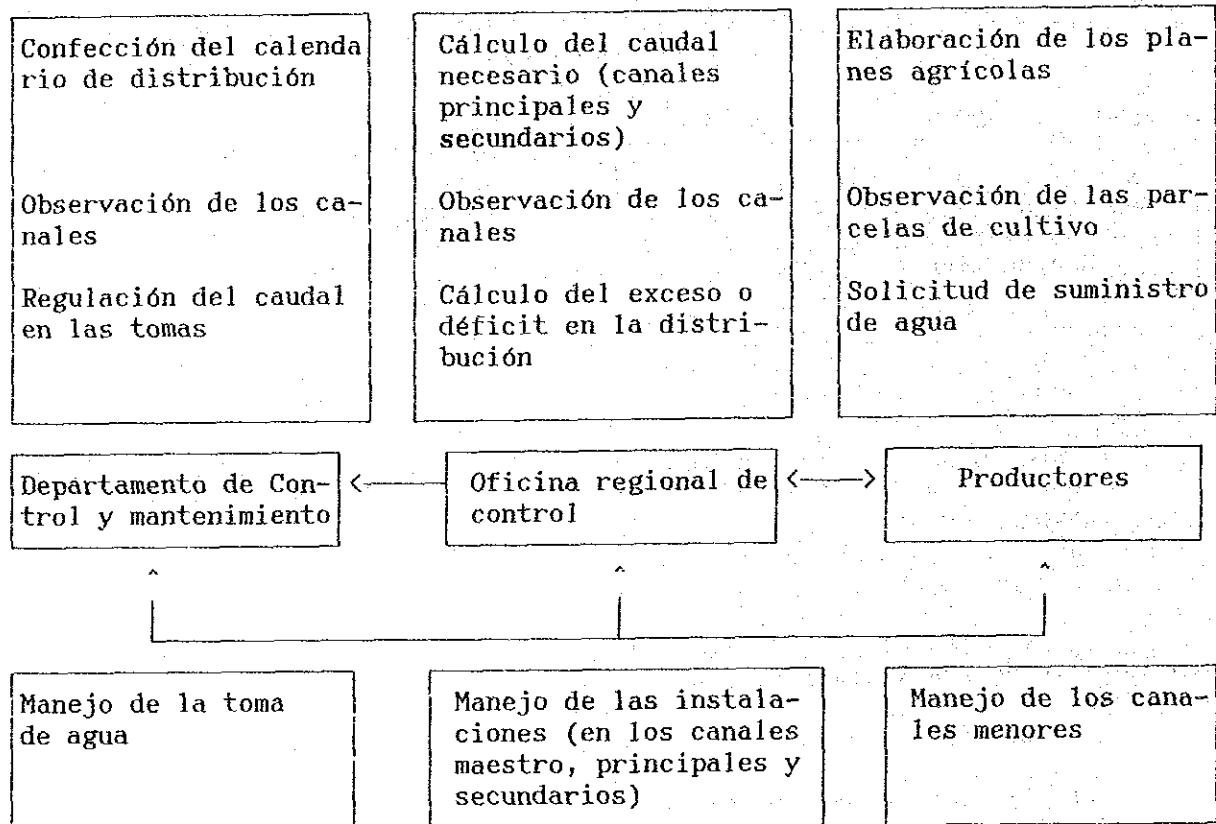
El departamento de control y mantenimiento tomará dichos valores y elaborará el plan de distribución del agua (calendario de distribución) que será entregado a la oficina de control y a los productores. En base a este calendario, el Ente efectuará la distribución del agua.

Los encargados de distribución del agua del departamento de control y mantenimiento, y de la oficina regional controlarán periódicamente los resultados de la distribución del agua. Respondiendo a la solicitud de los productores, también

efectuarán los cálculos necesarios para determinar el exceso o el déficit del caudal destinado a cada bloque, y regulará la distribución.

En base a la demanda de caudal por cada sistema de derivación el departamento de control y mantenimiento regulará el caudal en la toma de agua.

Figura 9.4.2: Sistema de manejo del agua



(2) Manejo del agua en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón de Santa María y Región de Loreto)

La regulación del caudal necesario durante el período de riego de las arroceras de acuerdo a la época, parcela y tipo de cultivo hace que el control de cada una de las instalaciones sea difícil y compleja.

El caudal de agua a ser tomado durante todo el período de riego de las arroceras será equivalente al máximo necesario en forma constante, ya que las instalaciones están diseñadas y construidas de manera tal de que puedan soportar el pico máximo necesario para el riego.