

**Costos de localización. Análisis comparativo de los complejos agroindustriales
arroceros de la Argentina y de Uruguay**

Tesis presentada para optar al título de Magister Scientiae en Economía Agraria

Jorge Néstor Domínguez
Ingeniero Agrónomo
Universidad de Buenos Aires
1989

Cátedra de Economía Agraria
Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola
Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

COMITÉ CONSEJERO

Director de tesis

Liliana Luisa Pagliettini

Ingeniera Agrónoma - Universidad de Buenos Aires
Magíster Scientiae en Economía Agraria – Colegio de Postgraduados de México

Consejero de Estudios

Carlos Carballo González

Ingeniero Agrónomo - Universidad de Buenos Aires
Magíster Scientiae en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología – Centro de
Estudios Avanzados (CEA) – Universidad de Buenos Aires

JURADO DE LA TESIS

Director de tesis

Liliana Luisa Pagliettini

Ingeniera Agrónoma - Universidad de Buenos Aires
Magíster Scientiae en Economía Agraria – Colegio de Postgraduados de México

JURADO

Mirna Mosciaro

Ingeniera Agrónoma – Universidad de Buenos Aires
Magíster Scientiae en Economía Agraria – Universidad de Buenos Aires

JURADO

Pedro Tsakoumagkos.

Contador Público Nacional – Universidad Nacional de La Rioja
Magíster Scientiae, en Ciencias Sociales -Facultad Latinoamericana de Ciencias
Sociales (FLACSO)

Fecha de defensa de la tesis: 2 de noviembre de 2010

Dedico esta tesis a la memoria de mis padres Esther y Jorge para los que mi educación fue siempre un aspecto muy importante, y a mi hijita Danna, en este momento de 10 años, cuya educación es para mi un aspecto muy importante.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a las que considero fueron las personas que posibilitaron que mi título de Magíster finalmente se lograra. En primer lugar mi gratitud para el Lic. Alberto Suárez, Jefe del Área en que yo trabajaba en el Consejo Federal de Inversiones, por las facilidades que inicialmente me brindó –bajo su propia responsabilidad y digamos también riesgo- para que pudiera asistir a los cursos obligatorios del presente postgrado. Sin su autorización el mismo no hubiera sido posible. También deseo agradecer por su dedicación y desinterés al Dr. Javier Marengo, Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, y de la Universidad Nacional de General Sarmiento, por su generosísima asistencia en la operatividad de las matrices de programación lineal utilizadas en el modelo. De no haber contado con su ayuda las dificultades hubieran sido incomparablemente mayores. Finalmente, de manera muy especial, a la Ing. Agr. Liliana Pagliettini por la disposición y el tiempo dedicado a corregir el presente trabajo y por su insistencia para que lo finalice.

“Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original, producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como una tesis en ésta u otra institución.”

Publicaciones derivadas de la tesis

“Costos de Localización en el Complejo agroindustrial arrocerero argentino. Cambios ocurridos en la última década. Comparación con la situación en Uruguay”.

Autores: Jorge Domínguez ; Liliana Pagliettini ; Javier Marengo

Revista Fac. de Agronomía UBA, 29(1): 13-31,2009

INDICE GENERAL

I.	Introducción	1
II.	Marco Teórico.....	1
A.	Teorías de Localización	1
III.	Objetivos del trabajo.	8
IV.	Metodología.	9
V.	Desarrollo.....	12
A.	Análisis del Complejo Agroindustrial Arrocerero.	12
1.	El arroz, antecedentes históricos mundiales de su cultivo.	12
2.	Producción, oferta, demanda y comercio mundial.....	12
3.	Análisis regional.....	17
a.	Mercosur. Principales aspectos de la integración.	17
b.	Balance de oferta y demanda de arroz.	18
4.	Métodos de producción de arroz.	20
a.	Arroz de regadío.....	20
b.	Otros métodos de producción de arroz.....	21
5.	Elaboración de arroz.	22
6.	Complejos Agroindustriales. Concepto teórico. Descripción del CAI arrocero.	26
a.	Tipos de articulación.	27
i.	Integración vertical por propiedad.	27
ii.	Articulación vertical contractual o agricultura de contrato.....	28
iii.	Articulación vertical asociativa y cooperativizada.	29
iv.	Articulación vertical vía poder de mercado.	30
b.	Algunos factores intervinientes en el grado y modalidad de articulación vertical.....	31
i.	El tipo y grado de eslabonamiento productivo de la materia prima agropecuaria.	31
ii.	Las características de los agentes del complejo, haciendo particular referencia a dos dimensiones de análisis.....	32
iii.	Las características y dinámicas del tipo de demanda a que se destina la producción del complejo.	32
iv.	Las modalidades y grado de tras nacionalizacióndel circuito agroindustrial.....	33
v.	Políticas públicas específicas con influencia en el grado de articulación intersectorial.....	34
c.	Potencialidades y modalidades de articulación. Factores determinantes. 34	
d.	Imperfecciones en el mercado de insumos.....	36
e.	Márgenes de comercialización.....	37
7.	Descripción del CAI arrocero argentino. Evolución de su localización.	38
a.	Localización geográfica actual del cultivo.....	40
i.	Provincia de Entre Ríos.....	41
ii.	Provincia de Corrientes.	41
iii.	Provincia de Santa Fé.....	42
iv.	Provincia de Formosa.....	43
v.	Provincia de Chaco.	43
b.	Tipología de Productores y elaboradores.....	45
8.	Descripción del CAI arrocero en Uruguay. Localización.....	48

9.	Comparación entre los dos países.....	52
B.	Cálculo de los costos de Transporte.....	53
1.	1er caso.....	53
a.	Argentina-año 2006, mejor camino y ruta más corta – Transporte automotor.....	53
b.	Argentina-año 2006, mejor camino vs. Argentina-Año 1998 – Transporte automotor.....	58
2.	2do caso: Argentina-año 2006, vs. Uruguay, año 2004 - Transporte automotor.....	59
3.	3er caso: Argentina año 2006 incorporando otras alternativas posibles como el transporte ferroviario y la utilización del transporte fluvial en operatorias de tipo multimodal.....	60
a.	Transporte Ferroviario.....	60
i.	Metodología utilizada para la incorporación del uso del ferrocarril en el modelo.....	64
b.	Transporte Fluvial. Hidrovía.....	65
i.	Costo del Flete.....	66
c.	Diseño de la matriz para la operatoria multimodal.....	68
d.	Descripción de la matriz.....	68
VI.	Resultados.....	69
A.	1er caso.....	69
B.	2do caso.....	72
C.	Análisis comparativo.....	72
D.	Consecuencias sobre los precios al productor.....	74
E.	3er caso.....	76
VII.	Conclusiones y discusión.....	79
VIII.	Bibliografía.....	84
A.	Referencias bibliográficas.....	84
B.	Fuentes estadísticas oficiales y privadas.....	87
Anexo	89

INDICE DE CUADROS

Cuadro . -1: Mercosur. Balance de oferta y demanda de arroz.....	19
Cuadro .-2:Costo de elaboración del arroz con destino al mercado externo (1999).....	35
Cuadro . -3: Provincia de Entre Ríos: Superficie, producción y rendimientos de arroz. Campañas 1997/98 y 2005/06.....	41
Cuadro .-4: Provincia de Corrientes: Superficie, producción y rendimientos de arroz. Campañas 1997/98 y 2005/06.....	42
Cuadro .-5: República Argentina: Evolución de la superficie, producción y rendimientos de arroz.....	44
Cuadro .-6:Producción arroceras. Distribución por provincia y departamento.....	55
Cuadro .-7:Argentina. Elaboración de arroz. Distribución por localidades.....	56
Cuadro .-8:Programación lineal. Problema de Transporte.....	58
Cuadro .-9:Uruguay. Producción y elaboración de arroz. Año 2004.....	59
Cuadro .10:Ex - Ferrocarril Gral. Urquiza. Estado de los diferentes ramales	64
Cuadro .11: Hidrovía comparada con los principales ríos del Mundo.....	65
Cuadro .12: Recorrido de la Hidrovía Paraná – Paraguay para cada país.....	66
Cuadro .13:Transporte fluvial. Puertos utilizados en el modelo.....	67
Cuadro .14:Resultados obtenidos de los diferentes modelos	69
Cuadro .15:Diferencias entre los modelos	70
Cuadro .16:Costos de oportunidad de la solución obtenida (modelo: año 2006, mejor camino).....	71
Cuadro .17:Trayectos con más probabilidad y con menos probabilidad de ingresar en la solución lograda (modelo: año 2006 – mejor camino).....	72
Cuadro .18: Comparación entre las soluciones obtenidas en los dos países.....	73
Cuadro .19: Comparación de las distancias recorridas por cada tonelada de arroz	73
Cuadro .20: Estimación del precio FAS del arroz cáscara (us\$/ton)	75
Cuadro .21: Actualización de los precios al productor del ciclo 1998/99	76
Cuadro .22: Incidencia del costo de traslado de materia prima en el valor del producto.	76
Cuadro .23: Traslado de arroz de origen a destino, incorporando transporte ferroviario y fluvial	78
Cuadro .24: Costos de oportunidad (precios sombra), de las industrias elaboradoras....	79

INDICE DE FIGURAS

Fig. . 1: Arroz. Producción Mundial.	13
Fig. . 2: Arroz. Evolución mundial de superficie cosechada, producción y rendimientos.	14
Fig. . 3: Arroz. Evolución de la oferta y demanda mundial.....	15
Fig. . 4: República Argentina. Producción de arroz.....	44
Fig. .5: Distribución de la producción de arroz en Uruguay.....	50
Fig. . 6: Ferrocarril Mesopotámico (ex – General Urquiza).	62
Fig. . 7: Estado actual de la red del Ferrocarril Mesopotámico	63
Fig. . 8. Transporte fluvial por los ríos Paraná y Uruguay.....	66
Fig. . 9. Comparación entre los costos de los distintos tipos de transporte.....	67
Fig. . 10. Distribución de las distancias recorridas por ton-km. Análisis comparativo. .	74
Fig. . 11. Arroz en Argentina. Evolución de los precios Fob.....	75

Resumen

Costos de localización. Análisis comparativo de los complejos agroindustriales arroceros de la Argentina y de Uruguay

La producción primaria de arroz en Argentina ha sufrido en su evolución cambios en su localización geográfica, ubicándose actualmente en la región Litoral. En los últimos años, por diversas causas, hubo un desplazamiento de la producción hacia el norte de dicha región. En este contexto, los molinos arroceros tuvieron un proceso de concentración geográfica y de reducción de capacidad de elaboración –por cierre de plantas-, pero no cambiaron su localización. Como consecuencia, se afectaron los márgenes de comercialización y los ingresos de los productores.

En Uruguay, el cultivo comenzó en el Este, y luego tuvo una expansión al Centro y Norte del país. Esto obedeció a razones de índole estructural inherentes a la expansión de la actividad y al tipo de articulación entre la producción y la industria, por lo que la localización de estas últimas acompañó dicha expansión.

El objetivo de éste trabajo es realizar una caracterización de la organización técnica, económica y social del sector arrocero, cuantificar los costos de transporte inherentes a la localización de la producción primaria con respecto a los molinos para Argentina, evaluar cambios de la última década, realizar un análisis comparativo respecto de Uruguay, y elaborar para el caso de Argentina un modelo de transporte que incluya operatorias de tipo multimodal, con la utilización del ferrocarril y del transporte fluvial por los ríos Paraná y Uruguay. Para ello se han elaborado modelos de programación lineal en los cuales los resultados obtenidos son la minimización del costo de transporte, las rutas, los medios utilizados y la información que brindan los costos de oportunidad y de sustitución en caso que los mismos resultaron relevantes.

Los resultados del modelo señalan que debido a la estructuración del CAI arrocero argentino los costos de transporte se han duplicado entre 1998 y el año 2006, cuando eran aquel año similares a los costos en Uruguay. La incorporación de transporte ferroviario y fluvial al modelo disminuye parcialmente dicho encarecimiento.

Palabras clave: Arroz - Economías regionales - Programación Lineal – Agroindustria - Costos.

Abstract

Localization costs. Comparative analysis of the Argentinean and Uruguayan rice agricultural complex

The rice production in Argentina has declared throughout its evolution, changes of area and it is now located in the Litoral region. In the last years, because of different causes, there was a new displacement to the north of this region. The rice mills suffered a geographic concentration process and a reduction of its elaboration capacity, because several mills were closed. But they did not change their localization. As consequence of all of this, the commercialization margins and the farmers incomes were affected.

In Uruguay, rice activity began in the East of the country, and then there was an expansion to the Center and North regions. It obeyed to structural reasons that had to do with the expansion of the activity and with the kind of articulation between the production and the industry. Because of that the localization of the industries followed this expansion.

The proposal of this study is to do a characterization of the technical, economical and social organization of the rice sector, quantify the transport costs between the rice production activity and the mills in Argentina, to evaluate the changes in the last ten years, to compare the Argentinean costs respect Uruguayan ones and to elaborate for Argentina a multimodal model including the use of the railway and the fluvial transport along the Paraná and Uruguay rivers. For this, linear programming models were done. The results were de minimization of the total transport costs, the routes and the transport which were used and the information that the opportunity and substitution costs provides in case they were relevant.

The results of the model say that, because of the structure of the Argentinean rice complex, the transport costs were duplicated between 1988 and 2006, when that year the costs were similar than the Uruguayan ones. The incorporation of the railway and fluvial transport to the model lowered partially this increment.

Key words: Rice - Regional Economies - Linear Programming – Agricultural Industry - Costs.

I. Introducción

Desde hace algo más de veinte años, la competitividad constituye un tema relevante en el debate académico y en las prioridades de política económica fijada tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo, en especial de América Latina. Las definiciones son variadas, Mathis la define como “la competitividad es la aptitud para vender aquello que es producido”, o para Alic “significa la capacidad de las empresas de un país dado de diseñar, desarrollar, producir y vender sus productos en competencia con las empresas basadas en otros países”¹. Los países productores de bienes definidos como commodities (indiferenciados), habitualmente establecen situaciones de competitividad en función de la renta diferencial proveniente de la explotación de los recursos naturales; en el caso de los commodities agrícolas, la tierra y el agua (esta última cada vez más tenida en cuenta en los análisis económicos). Si bien esto ha sido históricamente así – de hecho la región pampeana concentró riqueza y poder por las ventajas comparativas que poseía para la producción de granos y carnes –, en las últimas décadas, la comercialización internacional se ha tornado más compleja, entre otras causas porque países desarrollados han compensado sus desventajas naturales con desarrollo tecnológico y con mecanismos proteccionistas y subsidios. Debido a ello, el análisis de competitividad –tanto internacional como interna– se ha tornado más complejo, lo que queda de manifiesto al analizar incluso commodities agrícolas como es el caso del arroz.

Chudnovsky evalúa la competitividad de la capacidad instalada en los distintos sectores, tanto en el mercado interno como internacional, elaborando una serie de indicadores que permiten poner en evidencia el desempeño competitivo del sector, para evaluar a su vez la incidencia de factores que están detrás de ese comportamiento. Dichos factores son clasificados en exógenos (fundamentalmente tipo de cambio; también políticas comerciales y cambios de marcos regulatorios) y endógenos (recursos físicos y humanos, organización de procesos productivos, tecnología, sistemas de comercialización, capacidad gerencial). Los aspectos referidos a la localización de industrias procesadoras y su relación con el abastecimiento de las materias primas se encuentran entre estos últimos factores y asumen relevancia como un elemento estratégico para definir la eficiencia del sistema, como pretende ser abordado en el presente trabajo.

II. Marco Teórico.

A. Teorías de Localización

La economía del espacio, o teoría de la localización de la actividad económica, estudia las causas y los efectos de la distribución de dicha actividad en el espacio así como las leyes que determinan la evolución de su uso, a medida que una economía pasa por diferentes etapas de desarrollo (Flores, 1961).

La localización de industrias obedece a una determinada cantidad de pautas entre las que merece mencionarse la disponibilidad de mano de obra, la factores ambientales, costo y disponibilidad de terrenos, topografía de suelos, posibilidad de tratar desechos, existencia de una infraestructura industrial adecuada, comunicación, disponibilidad de los sistemas de apoyo, condiciones culturales, legales y políticas,

¹ Ambos autores mencionados por Chudnovsky y otros (1990)

pero los que poseen importancia fundamental son los costos y medios de transporte, la cercanía de las fuentes de abastecimiento y la cercanía del mercado.

Los estudios referentes a localización de materias primas y de abastecimiento de las mismas a la demanda forman parte de Economía Espacial, y de la Geografía Económica. Los primeros estudios de estas ramas de la Economía se realizaron sobre una representación simplificada de la realidad (modelos de economía espacial), consistente en un conjunto de consumidores y un conjunto de establecimientos de producción, dentro de algún espacio definido. Los consumidores eran móviles, mientras que los establecimientos productores eran fijos. Se consideraba que eran los consumidores los que se desplazaban para consumir bienes y servicios, aunque en ocasiones los productos eran los que se movían desde el lugar de producción hasta el consumidor o comprador. Pero lo normal era que el producto y el consumidor se movieran hasta un lugar de encuentro, denominado el mercado. Se utilizaba un modelo de mercado competitivo, que reconocía sus orígenes en la teoría económica clásica. A esta teoría se le agregaba la variable distancia, que se sumaba a la combinación de factores (o insumos) y escala de producción, en un proceso competitivo en el que las fuerzas de oferta y demanda asignaban los recursos, a lo largo de un espacio geográfico y entre empresas y sectores de la economía. Se suponía que el libre mercado operaba de tal manera que generaba un producto óptimo, guiándose por criterios generales como la maximización de los beneficios o el bienestar público, o por los objetivos geográficos como la minimización de los viajes agregados o las distancias cubiertas. A estos modelos clásicos se les objetó no ocuparse verdaderamente del tema localización.

Hay consenso en declarar el comienzo de la economía espacial con los trabajos acerca de la incidencia de la ubicación de la demanda y de la oferta de producto de Johann Heinrich Von Thünen (1783-1850) en su clásica obra "Der isolierte Staat" (El estado aislado) (1826). Su modelo estudiaba las diferencias de renta de los establecimientos respecto a la distancia al mercado. Este fue el paradigma para todas las teorías posteriores. La idea central era que la renta variaba con la distancia al mercado, en un espacio uniforme y aislado. A este tipo de renta se le llamaba renta de ubicación. Von Thünen reconoció que el hombre trataba de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato, reduciendo sus desplazamientos al mínimo. Se preguntó por qué los lotes de tierra, con las mismas características, tenían diferentes usos. Von Thünen concluyó que ésta se debía a la distancia con respecto al mercado.

En resumen, este principio establece que los productos con mayores costos de transporte, en relación con su valor, se producirán más cerca de los lugares de consumo que los que tienen un costo relativo de transporte bajo. Esto es ilustrado por una serie de anillos concéntricos, donde el centro de la demanda es un punto en el espacio.

El trabajo de Von Thünen fue reconocido y tomado como base por el segundo de los fundadores de la ciencia económica regional, Wilhelm Laundhardt, ingeniero economista cuya posición metodológica se manifiesta en el título de su libro más importante "Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre" (Fundamentos matemáticos de la economía), considerado como el primer libro de economía matemática (Huerta y otros, 2000). Entre otras cosas, Launhardt reexaminó los problemas de "Der isolierte Staat" de Von Thunen, y -proporcionando un puente para el trabajo posterior de Alfred Weber- fundó la teoría de la localización industrial

mediante el estudio del problema de los tres puntos, que llegó a ser central en la teoría de la localización de Weber.

Laundhardt clarificó muchas de las ambigüedades de *Der isolierte Staat*, de manera que mucho de lo que hoy se conoce como trabajo de Von Thunen realmente corresponde a Laundhardt.

Ya a principios de siglo XX, los autores de la denominada Escuela Alemana de Localización, con Alfred Weber (1909) como uno de los principales referentes, se plantearon analizar las causas que regían la distribución espacial de las manufacturas. Weber señaló que la teoría clásica del comercio internacional se desentendía del costo de transporte involucrado en transitar el espacio; criticó a los clásicos por no reparar en que una gran parte de la industria distribuida internacionalmente está orientada a las facilidades de transporte y busca el punto mínimo de costos de transporte respecto a las materias primas y a los mercados, y por atribuir, en cambio, a la división internacional del trabajo y del capital, la distribución internacional de la industria que se orienta al transporte.

Weber elaboró una teoría que consideraba un espacio homogéneo (isótropo), pero con recursos localizados en un punto y con un mercado en otro punto. Esto constituía en aquellos momentos en Alemania un debate de trascendencia debido a que, como consecuencia del fuerte proceso industrializador vivido en la segunda mitad del siglo XIX, se había transformado radicalmente el uso dado al espacio y la localización en él de las actividades productivas. Las teorías de Weber se aplicaban a la industria pesada, aunque puede aplicarse a otras industrias transformadoras de materias primas y que consumen recursos naturales. El factor fundamental del que trataba la teoría era la distancia, la distancia de la planta de producción a los recursos y al mercado. Lo que se localizaba era la planta de producción, lugar de fabricación o de transformación de las materias primas en productos. También se consideraba en esta teoría que los costos de producción eran los mismos en todas partes. Con estos supuestos, lo ideal que una planta (fábrica, empresas, establecimiento) se ubicara en lugares donde los costos de transporte estuvieran minimizados, en coincidencia con Von Thunen. Pero para Weber, la ubicación de una planta industrial estaba relacionada con cuatro factores fundamentales: la distancia a los recursos naturales, la distancia a los mercados, los costos de mano de obra y las economías de aglomeración. El efecto de las economías de aglomeración, estaba dado por el hecho de estar situado un establecimiento en una región, donde ya existían establecimientos similares (de la misma industria, del mismo sector de la economía). Esto hacía que un establecimiento pudiera beneficiarse de ahorros en cuestiones como el acceso a los mercados, a las vías de comunicación, a la mano de obra especializada, a los servicios y proveedores comunes que ya existieran en las cercanías. Estos ahorros podrían desencadenar sin embargo una competencia por la tierra (la existencia de servicios relacionados, la harían más apta para la actividad potencial y más demandada), y dispararse el precio de la tierra anulando los posibles ahorros. Estos ahorros o beneficios adicionales de la empresa, que no provienen de su estricta actividad económica interna, se denominaron “externalidades positivas”. La localización geográfica estaría determinando la calidad de estas externalidades, y una correlación positiva con la competitividad de los sistemas allí instalados. Es decir, la aglomeración de empresas de la misma industria y actividades afines, juega un papel decisivo en la creación de “ventajas competitivas”, con relación a empresas que quedan fuera del entorno común o estructura espacial de oferta de bienes y servicios, para satisfacer la demanda de esas unidades de producción.

Más recientemente (1920), Alfred Marshall fundamentó la localización de las empresas de un determinado sector, en tres razones principales.

- La presencia de un mercado de trabajadores especializados para las empresas. La dotación de mano de obra capacitada en las inmediaciones, disminuye la incertidumbre de contar con trabajadores hábiles para la actividad, y facilita la localización y la evolución de las empresas que dispondrán de trabajadores para comenzar a crecer.
- La posibilidad de las empresas de aprovisionarse de los factores primarios e intermedios de producción. La presencia y el aprovisionamiento de recursos naturales, debe ir acompañada por la existencia de un mercado de insumos y servicios específicos para la producción.
- La proximidad con otras empresas del mismo tipo, facilita el flujo de información entre ellas y la difusión de tecnologías nuevas. Esta característica de un área de localización no es tan comprobable objetivamente, como la existencia del mercado de trabajo y del mercado de insumos y servicios para la producción, pero es de importancia cuando se analiza el por qué de la concentración regional de algunos sectores industriales.

En 1933 (desarrollado desde antes), apareció el libro de Walter Christaller titulado “Die Zentralen Orte in Sudeutschland” (Los lugares centrales en el sur de Alemania). La teoría está basada en la existencia del espacio que genera un compromiso entre las ventajas económicas generadas por la aglomeración de la producción y las economías del transporte asociadas con la dispersión de la producción. El lugar central se define como un poblado que tiene “funciones centrales” que significan ofrecer los bienes y servicios a la región a su alrededor. La importancia de un poblado es definida como “los esfuerzos económicos combinados de sus habitantes”. El autor define a su vez el “excedente de importancia”, como aquella fracción que no se dedica al propio poblado sino a su región. Consecuentemente, el excedente de importancia nos muestra “el grado en el cual el poblado es central”. Los lugares centrales no solamente sirven para satisfacer las demandas de las áreas rurales, sino también de pueblos más pequeños incluso en la misma región. Un lugar central de orden mayor tiene una función central que se extiende sobre una región más grande, en la cual existen otros lugares centrales de menor importancia. Aparte de lugares centrales, Christaller define “lugares dispersos”, es decir, lugares que no ofrecen funciones centrales, tales como algunos asentamientos agrícolas, lugares fronterizos y puertos, entre otros, en la medida en que sean solo lugares puntuales.

La obra de Ohlin (1933) dispuso de un serio intento para integrar en forma relacionada las teorías del comercio y de la localización.

La relación de la teoría de la localización respecto al comercio interregional e internacional se menciona por ser de gran importancia para el estudio del comercio de productos agrícolas.

La economía del espacio sirve, pues, para analizar y planear la localización desde el punto de vista internacional, nacional y regional. En el primer caso enuncia ciertas generalizaciones de carácter universal sobre:

- a) el comportamiento y la significación de diferentes tipos de relaciones entre el espacio y la economía.

- b) La evolución de los usos y de la función del espacio en diferentes etapas del desarrollo.
- c) Las condiciones que pueden hacer del espacio un agente positivo o negativo – un activo o un pasivo- en los diferentes ordenamientos e interrelaciones espaciales de la actividad económica.

En segundo término proporciona los principios y la técnica para la localización óptima de una nueva empresa. Puesto que la localización óptima de la empresa individual es aquella en la que los ingresos netos llegan al máximo, su búsqueda puede plantearse así: dadas todas las localizaciones menos una, determínese esta. Para ello es necesario encontrar el punto más favorable para la producción, para las ventas o para el abastecimiento. Los primeros dos casos atañen a la localización de un productor industrial, el último a la de un consumidor como lo señala Lösch (1954) en su obra. Este último autor eludió determinados aspectos conflictivos y contradictorios del trabajo de Christaller. En su libro “Die räumliche Ordnung der Wirtschaft” (La economía de la localización) revisó y resumió un siglo de teoría sobre la economía del espacio a partir de un punto de vista consistente con la teoría del equilibrio. Todos los elementos importantes de la economía espacial son tomados rigurosamente en cuenta: el análisis de Von Thünen de la producción agrícola que sirve a un mercado localizado en un punto en el espacio; el análisis de Launhardt de la producción en un punto en el espacio sirviendo a toda un área de mercado; la teoría de Weber de la orientación al transporte y a la mano de obra en la determinación de las decisiones sobre la localización industrial, y la teoría de Christaller de la estructura de los lugares centrales. La revisión no excluyó en sentido metodológico ningún autor de la escuela alemana anterior a él (Huerta y otros, 2000). Desde la perspectiva actual, el trabajo de Lösch es que su modelo de competencia espacial en presencia de economías de escala y de costos de transporte produce bajo ciertas condiciones, un resultado “first best”, si bien no es posible aseverar que sea el óptimo, por ausencia de modelo matemático de optimización.

En agricultura, la economía del espacio ayuda a resolver dos problemas básicos:

- a) El lugar donde debe cultivarse un producto específico para elevar al máximo los ingresos netos derivados del uso de los recursos locales, ya se trate de un productor individual o de la sociedad.
- b) Lo que debe producirse en una localización particular o lo que debe producir una unidad agrícola situada en un lugar particular.

En resumen, por un lado, la existencia del espacio altera las funciones empresariales de coste, introduciendo un nuevo tipo de gasto, el transporte.

Por otro lado, a igualdad de precio (y de todos los restantes atributos que definen una mercancía), los demandantes elaboradores, los que se encuentran en el tramo siguiente de la cadena, comprarán su materia prima en aquellos establecimientos que les resulten más cercanos. Es decir, la distancia influye en la formación de preferencias por parte de los demandantes y, por tanto, en las decisiones de localización de los empresarios.

Las interrelaciones de los precios debidos a la distancia están determinadas por los costos de transferencia entre las regiones abastecidas, en las que prevalecen condiciones de competencia. Los costos de transferencia (que incluyen el gravamen, las maniobras, así como los fletes de transporte), son con más frecuencia significativos en relación al precio al productor de los bienes agrícolas,

especialmente los productos perecederos. Por tanto, los precios al productor difieren dependiendo de si el área de producción está cerca o lejos del principal mercado. Aún los cambios modestos en los precios del mercado central, cuando se combinan con costos de transporte altos y fijos, pueden resultar en pronunciadas oscilaciones de los precios al productor.

Los principios que sostienen la diferenciación de precios entre regiones (suponiendo una estructura de mercado competitiva incluyendo productos homogéneos, conocimiento perfecto y sin barreras que inhiban el comercio) pueden resumirse en las siguientes:

- 1) Las diferencias de precios entre dos regiones (o mercados) cualesquiera que comercian una con otra, serán iguales justamente a los costos de transferencia.
- 2) Las diferencias de precios entre dos regiones (o mercados) cualesquiera que no comercian entre ellas, serán menores o iguales a los costos de transferencia.

Las diferencias de precios entre las regiones no pueden ser mayores a los costos de transferencia. La razón es obvia: siempre que la diferencia de precios sea mayor que los costos de transferencia, los compradores adquirirán los productos en el mercado con precios más bajos y los llevarán al mercado con precios más elevados, aumentando con ello los precios en el primero y reduciéndolos en el segundo. Esta forma de intermediación continuará hasta que ya no resulte provechoso trasladar mercancías entre los mercados; esto es, hasta que la diferencia de precios entre ellos no exceda a los costos de transferencia.

Utilizando estos principios pueden determinarse las interrelaciones teóricas de las diferencias de precios debidas a la distancia, algunas veces llamada la “estructura de los precios”. La estructura de los precios es una función del patrón de comercio (esto es, quien le lleva a quien) y de los costos de transferencia por unidad de producto entre dos regiones que comercian. En las regiones que no tengan comercio entre sí, puede establecerse un precio límite superior, pero no menor, ya que como se señaló más arriba, la diferencia en el precio no puede exceder los costos de transferencia entre dos regiones cualesquiera. Si no existe comercio no puede determinarse una estructura precisa de precios únicamente en base a los costos de transferencia. Sin embargo, son fácilmente determinados si de todas las áreas productoras se lleva a un mercado central. En este caso, el precio en cada área productora diferirá por el costo del transporte del bien al mercado central. La determinación de las interrelaciones de los precios debidos a la distancia se vuelve más complicada cuando hay varios mercados a los cuales pueden los agricultores llevar su producto y existen más de dos áreas productoras. El modelo óptimo de comercio en ese caso puede no ser intuitivamente obvio; y no puede determinarse la estructura de precios hasta que se identifique el modelo de comercio.

A partir de estas dos vías teóricas mencionadas (espacio – transporte y preferencias de los compradores por el producto más cercano, y barato) se obtienen dos conclusiones:

Por una parte, dado el carácter de coste del transporte, las empresas tenderán a instalarse allí donde éste se minimice.

Tanto la cercanía a las fuentes de materias primas, como la cercanía al mercado influyen en el costo de transporte. Así, existen industrias orientadas “a la materia

prima”, que son básicamente aquellas en que el proceso de transformación implica una reducción significativa de peso o de volumen². Dada la cuantía que posee la materia prima, generalmente no es rentable su transporte al lugar de consumo. Por otra parte, el producto procesado se asume que –salvo su embalaje– es ciento por ciento vendible, en contraposición a la materia prima que posee generalmente un grado variable de desperdicio, agua y tierra. En cambio, cuando el volumen de materia prima a transportar es menor al del producto terminado, o el costo de transporte de este último es mayor, o se trata de piezas para ensamblar un producto final, la localización más eficiente es la que se sitúa cerca de los destinos finales de consumo. Se dice entonces que la localización tiende “al mercado”. El modelo de Dunn (1954), establece los límites de localización de industrias “hacia el mercado”, o “hacia la materia prima” en función de las rentas marginales producidas por las distintas actividades, eligiéndose por supuesto la mayor de ellas en cada distancia. Muchas veces, no es tan claro establecer esta definición cuando se analizan casos concretos (Richardson, 1986).

Posteriormente, quedó demostrado que la evolución de las principales economías señalaba que los procesos de industrialización iban acompañados de procesos de urbanización (Polèse, y otros, 1999). Se presenta entonces un fenómeno circular. La industria se orienta a la demanda y a la fuerza de trabajo, y la población va allí donde hay oportunidades de empleo, es decir, donde hay industria. Esta situación, si bien no puede ser explicado por modelos teóricos neoclásicos bajo la idea del equilibrio – donde se describe una situación estática como óptima, y por tanto en la que no es posible operar ninguna transformación- si es posible resolverla mediante el concepto marshaliano de las externalidades. La base de la argumentación reside en que la concentración de industrias en un punto produce una serie de reducciones de costos que afectan a todo sector de actividad. De esta forma, las industrias localizadas en un lugar concreto son capaces de reducir los gastos asociados a sus procesos productivos por encima del efecto derivado del aumento de los costos de transporte (derivado de la mayor distancia respecto a la localización de la producción de materias primas). Las formas en las que estas externalidades pueden tomar cuerpo son variadas. Por ejemplo, vía la formación de un mercado de trabajo cualificado y considerablemente más productivo. También puede entenderse su existencia por la necesidades concretas de los procesos productivos, por las características de los sistemas institucionales de las ciudades, etc.

El caso del arroz responde mayormente al tipo de industrias orientadas hacia la materia prima³: si bien no se trata de un producto perecedero, no posee un grado de elaboración importante⁴, y la reducción de volumen luego de su elaboración es

²También en el caso de productos perecederos o de elaboración final como deshidratados, aunque no es el caso del arroz

³ Existen de todos modos, sobre todo en el caso argentino, núcleos urbanos que se retroalimentaron y crecieron a partir de la actividad industrial arrocera, como la ciudad de San Salvador en Entre Ríos. La ciudad como epicentro de la industria arrocera, puede encuadrarse en la definición de Krugman acerca de factores denominados “accidentes histórico deterministas” en la concentración espacial del crecimiento económico.

⁴ De hecho, la delimitación del complejo arrocero es por otra parte relativamente simple. La etapa agraria es, desde el punto de vista de la transformación, más importante que la industrial, en la que basta un simple procedimiento mecánico, el descascarado, para que este en condiciones de ser consumido. Se agrega, además, que el complejo tiene una sola cadena

mayor a un 30%. Los desperdicios, cuando pueden ser aprovechados tienen una utilización mayormente rural: el ejemplo típico es la utilización de la cáscara de arroz como insumo en las granjas avícolas o como combustible para estufas de secado o para la producción de energía eléctrica en lugares alejados. Por lo tanto, la cercanía de las industrias a los lugares de producción se asume como una medida de eficiencia para el análisis de la cadena agroindustrial del producto.

Por otra parte, las regiones alejadas la región elaboradora están expuestas al “latigazo”(Tomek y otros, 1981), esto es, a acusar mayor impacto frente a las oscilaciones de precios, y de políticas que favorezcan o desfavorezcan el desarrollo de la actividad. Provincias como Chaco y Formosa, carentes de molinos arroceros, pero con aptitud ecológica para la difusión del cultivo de arroz, han tenido históricamente superficies y producción de magnitudes poco significativas respecto de la producción nacional, sin que se hayan podido desarrollar sus potencialidades para la realización del cultivo.

III. Objetivos del trabajo.

Considerando como primera hipótesis que las características propias de los agentes productivos del CAI arrocero, sus formas de articulación y los procesos sociales que generan, constituyen rasgos a tener en cuenta para comprender su dinámica, lo que va a condicionar su localización espacial, se plantea como objetivo profundizar su análisis en tres niveles diferentes que se manifiestan en formas superpuestas: la organización técnica, económica y social de la producción en el CAI argentino y uruguayo.

Como segunda hipótesis se plantea que el impulso que la actividad arrocera muestra a partir de los años 90, producto de una creciente intensificación del uso del suelo y el paulatino avance de la frontera agrícola produce un desplazamiento del área de cultivo, lo que unido a la concentración industrial afectan la eficiencia global del abastecimiento en Argentina. En este sentido el análisis tiene como objetivo orientarse a:

- Cuantificar y analizar para Argentina y para Uruguay los costos de traslado de la producción arrocera desde de las zonas de producción a las localidades elaboradoras
- Evaluar para Argentina las diferencias entre estado de situación presente (2006) y la situación que se presentaba una década atrás (1998). Comparar ambas situaciones con la de Uruguay.
- Analizar las consecuencias de dichos cambios en el precio al productor sobre la base de las diferencias en los costos de localización determinados en Argentina.
- Analizar para el caso argentino la incorporación de posibles mejoras en los traslados de la materia prima desde su producción a su elaboración, incluyendo otros medios de transporte como por ejemplo el uso de transporte multimodal con inclusión de ferrocarril y de transporte fluvial.

productiva, un único proceso de transformación de la materia prima, con un único destino, el consumo humano y subproductos de reducida importancia económica.

IV. Metodología.

Se analizarán las características técnicas que asume el proceso de producción y comercialización. Se identificarán en el CAI arrocero argentino los núdulos productivos y las distintas modalidades de articulación que los caracterizan, destacando:

- a) Factores que intervienen en el grado y modalidad de integración vertical (uno de los tipos de articulación)
- b) Factores determinantes de las potencialidades y modalidades de articulación
- c) Las imperfecciones en el mercado de insumos
- d) Los márgenes de comercialización

Para ello se utiliza información secundaria y se realizan entrevistas a informantes calificados. Para determinar como el desplazamiento de localización del área arrocera de cultivo en Argentina y Uruguay afecta la eficiencia global del sistema se configurarán los excedentes o los déficits para cada región productora, se confeccionará un modelo de programación lineal⁵ para determinar el sistema óptimo de transporte al menor costo. El resultado de la programación lineal asegura que todos los requerimientos de las áreas deficitarias sean cubiertos y también indica precisamente cuánto será trasladado de cada región excedentaria a cada región deficitaria. El procedimiento de cálculo es iterativo, por el cual simplemente se obtienen resultados sucesivos, cada uno satisfaciendo los requerimientos a un costo total más bajo que el precedente⁶. En el resultado final se minimiza la suma de los costos de transferencia.

Fundamentos de la programación lineal

La programación lineal utiliza un modelo matemático para resolver la determinación del punto de un poliedro convexo donde alcanza su máximo o mínimo una función. El adjetivo lineal significa que todas las funciones matemáticas del modelo deben ser funciones lineales⁷. Y en este caso, la palabra programación no se refiere a programación por computadoras; en esencia es un sinónimo de planeación. Así, la programación lineal trata la planeación de las actividades para obtener un resultado óptimo, esto es, el que mejor alcance la meta especificada (según el modelo matemático) entre todas las alternativas de solución. Resumiendo, dado un conjunto de actividades $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$, un problema de programación lineal consiste en optimizar la función objetivo.

⁵En Hillier y otros (1991) se desarrollan los fundamentos de la Programación lineal y de su aplicación resolutiva más aceptada: el Método Simplex, desarrollado por George Dantzig en 1947. Para la adaptación de la metodología a estudios agropecuarios véase Beneke, R. y otros (1984) y Frank (1991).

⁶ De hecho, la programación lineal o mejor dicho, la creación del método simplex de resolución y algunos sucesores más efectivos es contemporánea con la invención de ordenadores electrónicos que posibilitaron su aplicación y la obtención de resultados para problemas complejos. No resulta posible resolver los algoritmos matemáticos del método sin la asistencia de computadoras.

⁷ Precisamente, el papel clave de los equipos de investigación operativa es determinar cuándo un modelo de tal sistema es aplicable a un problema determinado.

Maximizar / minimizar: $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 \dots + c_nx_n$

Donde c_j es la contribución marginal de la actividad P_j

x_j la dimensión de la actividad P_j

Sujeto a:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \quad (\text{condición de máximo})$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n \geq b_2 \quad (\text{condición de mínimo})$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + \dots + a_{3n}x_n = b_3 \quad (\text{condición de igualdad})$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

y $x_j > 0$ para todo x_j (condición de no negatividad)

La programación lineal, es decir, la posibilidad de que un problema sea resuelto utilizando programación lineal, descansa en los siguientes supuestos:

Proporcionalidad. La proporcionalidad es una suposición que dice que 1) la medida global de efectividad de Z (función objetivo) es igual a $c_k x_k$ y 2) el consumo de cada recurso i es igual a $a_{ik} x_k$; o lo que es lo mismo, ambas cantidades son directamente proporcionales en el nivel donde se lleva a cabo cada actividad k ($k = 1, 2, 3, \dots, n$). Esto en particular significa que no hay cargos extras debidos al inicio de la actividad (costos fijos) y que la proporcionalidad se cumple en todo el rango de niveles de la actividad.

Aditividad. La aditividad supone que no existen interacciones de este tipo entre ninguna de las actividades, de manera que no habrá términos de productos cruzados en el modelo. La suposición de aditivita dice que, para cada función, el valor total de la función se puede obtener sumando las contribuciones individuales de las actividades respectivas. Si la aditividad no es una suposición razonable, de forma que alguna o todas las funciones matemáticas del modelo necesariamente son no lineales (debido a términos del producto cruzado), el análisis del mismo es materia de la programación no lineal.

Divisibilidad. La suposición de divisibilidad se refiere a que las unidades de cada actividad se puedan dividir en cualquier nivel fraccional, para que se permitan valores no enteros de las variables de decisión. En caso de no cumplirse con este principio, es posible en algunos casos simplemente el redondeo. En otros casos, donde se presentan obstáculos que no permiten utilizar este enfoque, el problema se encuentra en el ámbito de la programación entera.

Certidumbre. La suposición de certidumbre dice que todos los parámetros del modelo son constantes conocidas.

Resultados

A diferencia de los restantes métodos de planificación, la programación lineal no solo proporciona un plan justo con el valor de la función objetivo, sino además un conjunto adicional de resultados tanto o más útiles que el mismo plan, puesto que lo complementa precisando sus alcances y ampliándolo, aportando una información muy importante para la toma de decisiones que los demás métodos no están en condiciones de proporcionar.

El primer resultado es obviamente el plan óptimo, o sea la determinación de las variables y su dimensión o nivel. Dicho en términos económicos, que actividades y cuando de cada una de ellas deberá realizar la empresa para optimizar el resultado. Si bien a diferencia de los restantes métodos de planificación la programación lineal es normalmente el único que proporciona un óptimo –es decir el máximo o el mínimo de una función objetivo, con precisión matemática- no se debe sobrevalorar excesivamente este óptimo. Por una parte, porque el resultado se halla en función de los datos empleados y de la bondad del modelo formulado. En consecuencia, el resultado no puede ser mejor que los datos y el modelo. Datos deficientes o inseguros llevan a un resultado deficiente e inseguro.

Con el plan óptimo es calculado el valor de la función objetivo, normalmente el margen bruto total o el beneficio de la empresa en los casos de maximización o el costo mínimo en los casos de minimización.

Junto con las actividades retenidas en la solución –el plan óptimo- también se lista el uso de los recursos. Este resultado permite calcular los recursos sobrantes, lo que lleva a conocer donde se hallan los cuellos de botella k_y donde los excedentes del escenario planteado.

El rango de validez de los coeficientes c_j indica dentro de que límites puede variar el coeficiente c_j de cada actividad sin que se modifique la solución. Este es un dato importante que permite obtener conclusiones acerca de la estabilidad de la solución, cuya única limitante es la condición *ceteris paribus*, es decir, este resultado solo es válido para una actividad por vez y asumiendo que los restantes c_j permanecen invariables.

El costo de sustitución de una actividad que no ha entrado en la solución informa en cuanto se reduciría el valor de la función objetivo en caso de introducir una unidad de esa actividad en la solución. También se puede expresar en otra forma: el costo de sustitución indica en cuánto debe aumentar el coeficiente c_j de una actividad para poder integrar en la solución. Es este otro resultado sumamente valioso en la determinación de la estabilidad de la solución, en lo que hace a las actividades excluidas.

El costo de oportunidad de los recursos agotados, o sea la productividad marginal de los mismos, indica en cuanto variaría el valor de la función objetivo si la cantidad de ese recurso (o sea el valor b_i de la restricción) se incrementara en una unidad. Obviamente esta productividad marginal es cero en el caso de los insumos sobrantes. También aquí el resultado obtenido se ve acotado por la condición *ceteris paribus*, o sea a igualdad de los restantes datos. Por otra parte, el costo de oportunidad solo es válido dentro de ciertos límites, dado que la productividad marginal normalmente es decreciente. El rango de validez de los costos de oportunidad informa sobre esos límites. Se trata de un resultado adicional que también proporciona normalmente el cómputo de una matriz de programación lineal.

Las tasas marginales de sustitución de las actividades no incluidas en la solución con respecto a las que se hallan en la misma, indican cuánto requiere o cede cada actividad con respecto a cada insumo sobrante o actividad retenida en la solución, en caso de incluir una unidad de esa actividad de la solución. Estos resultados, no son nada más que los valores que tomaron los coeficientes a_{ij} en la matriz final.

V. *Desarrollo.*

A. *Análisis del Complejo Agroindustrial Arrocerero.*

1. *El arroz, antecedentes históricos mundiales de su cultivo.*

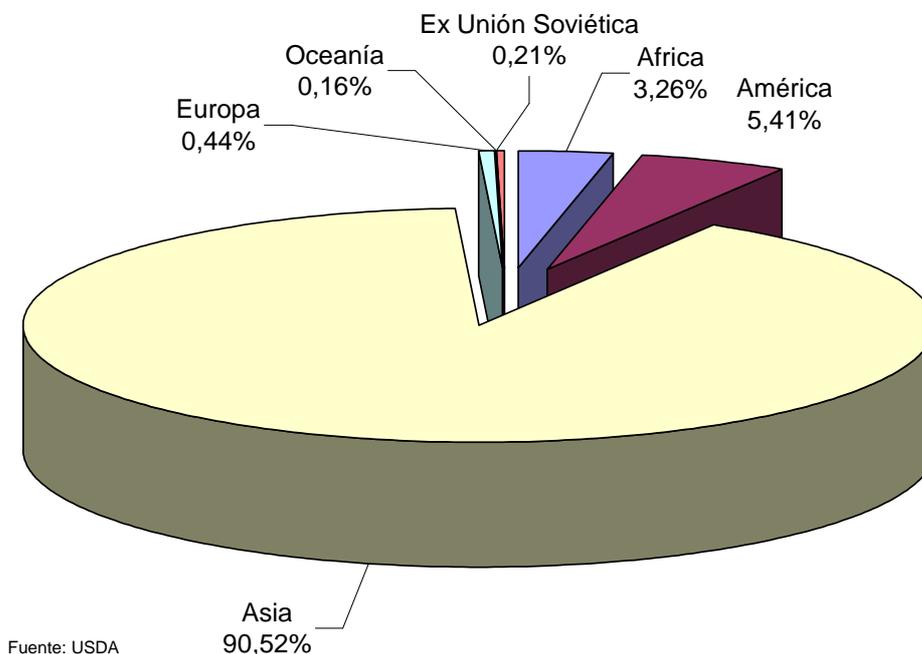
El arroz (*Oriza Sativa*) es uno de los cereales íntimamente ligados a la evolución de la civilización humana y al proceso de sedentarización consecuente. El desarrollo de la actividad agrícola tuvo sustento en productos que permitieran su almacenamiento y posterior consumo desestacionalizado con la producción. En este sentido se destacaron el trigo en la región de Asia Occidental, con posterior difusión a Europa y África, el arroz en el Asia Oriental y el maíz en América.

El lugar geográfico donde se inició la domesticación del arroz todavía no se conoce de forma definitiva. Hay consenso que la domesticación se produjo en forma independiente en tres regiones: China, la India e Indonesia, dando lugar a tres razas de arroz: sínica (conocida también como japónica), índica y javánica (conocida también en Indonesia como bulu), respectivamente. Hay indicios de que el arroz se cultivaba en la India entre el 2500 y el 1500 AC, y en Indonesia hacia el 1650 AC. Hallazgos arqueológicos ha demostrado que el arroz tropical o índico se cultivaba en Ho-mu-tu, provincia de Chakiang, China, por lo menos hace 7000 mil años. El arroz se extendió rápidamente desde su hábitat tropical (Asia meridional y sudoriental) y subtropical (China sudoccidental y meridional) a altitudes mucho mayores en Asia, en tiempos más recientes, como hace 2900 años en el caso de Japón. En los últimos seis siglos ha llegado a extremos tan lejanos como África occidental, América y Australia. En Europa, -aunque ya se conocía desde la época de Alejandro Magno, y es posible que se haya cultivado en escala limitada en Sicilia-, el arroz se cultivó a partir del siglo VIII en Portugal y España, introducido por los árabes, y del siglo IX y X en el sur de Italia. En América Latina, los portugueses introdujeron el arroz al Brasil, y los españoles a América Central y América del Sur. A su vez, el cultivo de arroz llegó a establecerse de forma firme en Carolina del Sur, Estados Unidos en torno al año 1690⁸

2. *Producción, oferta, demanda y comercio mundial.*

En el cuadro I (anexo) se reproduce la evolución de la producción mundial de trigo, maíz y arroz de los últimos años. Más del 95% de la producción mundial de arroz se realiza en países en vías de desarrollo, contrastando con proporciones menores en los casos de trigo y maíz, cultivos en los que los países desarrollados tienen mayor participación. A su vez, más del 90% de la producción mundial se localiza en Asia (Fig. 1), continente de donde es originario el arroz. Este nivel de concentración no se presenta en los otros cereales y tiene correlato con la estructura demográfica mundial. China es el principal productor mundial, participando con un 29% de la producción, seguida de la India (22%), Indonesia (9%), Bangladesh (7%), Vietnam (6 %) y Tailandia (4%). El arroz es también, dentro de los cereales, el que mayor área ocupa, pero es el que menos rendimiento posee, en términos comparativos. En términos de producción mundial, el arroz -base cáscara-, el trigo y el maíz tienen convergencia en volúmenes totales similares.

⁸Previamente en Virginia en 1646, aunque no definitivamente arraigado. En Carolina del Sur, se menciona por primera vez en 1685, traído probablemente de Madagascar.

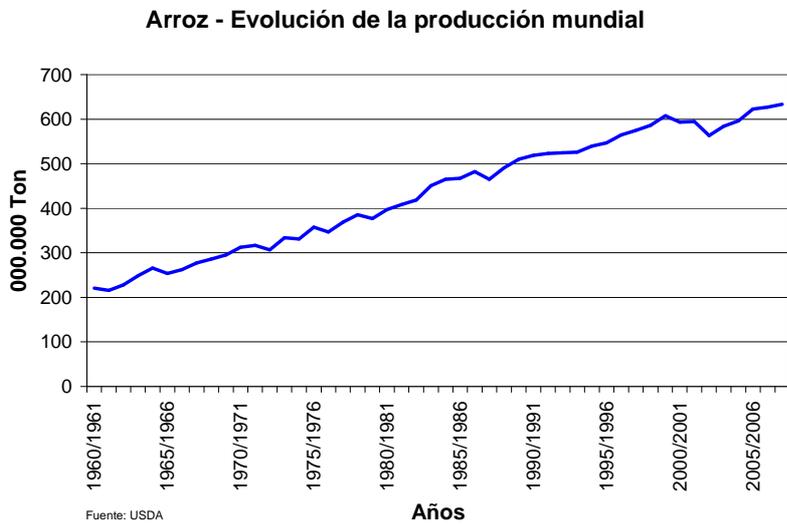
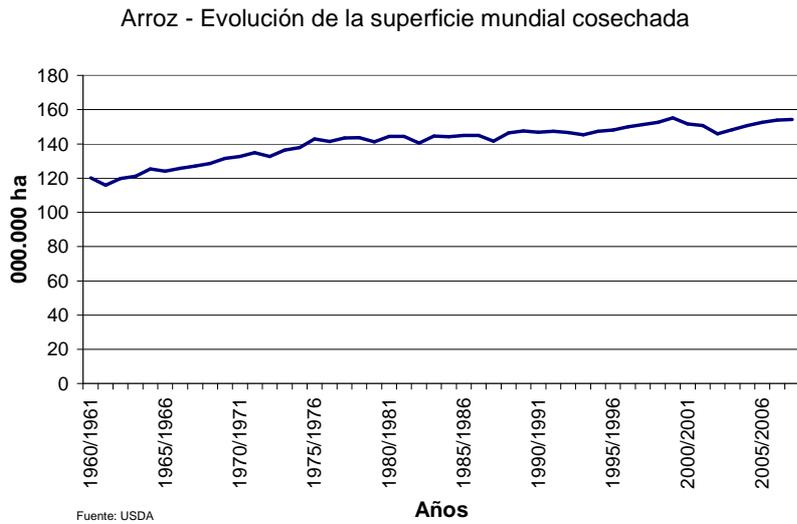
Fig. . 1: Arroz. Producción Mundial.

Los países que han obtenido mayores rendimientos promedio son Australia, Egipto, Corea del Sur, España, Estados Unidos y Japón. Hasta fines de la década del 80, había una fuerte correlación entre los rindes de arroz y el grado de desarrollo del país. Hoy en día, esta correlación es menos marcada.

En el decenio de 1950, el crecimiento de la producción arroceras en la mayoría de los países asiáticos se debió a la expansión de la superficie sembrada y cosechada, pero en los años 1960 y 1970, el aumento del rendimiento fue más importante (Fig. 2). Los factores que determinaron ese comportamiento fueron la introducción de variedades semienanas y un mayor empleo de fertilizantes.

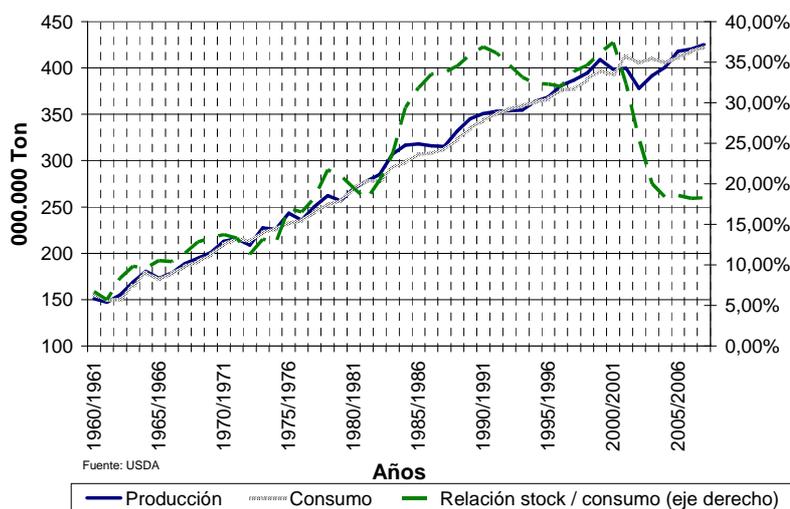
Las variedades semienanas desarrolladas en el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (Internacional Rice Research Institute, -IRRI- en Filipinas,) presentan un tipo de planta que contrasta con la de las variedades tradicionales altas y sensibles al fotoperíodo. Sus hojas son erectas, tienen un fuerte macollaje y una escasa sensibilidad al fotoperíodo. Su estructura vegetal les permite absorber nutrientes sin riesgo de vuelco y permite a la luz del sol penetrar en la copa foliar. La duración del crecimiento es más breve en las variedades modernas, acercándose a los 100 días, contados desde la siembra, lo que permite tres cosechas al año. En términos relativos, para similares niveles de insumos, rinden más que las variedades tradicionales. En la práctica el nivel de insumos, energía, insecticidas y fertilizantes utilizado es mayor, consecuencia de un esquema de manejo más intensivo. A partir de este salto tecnológico producido en los años 50, el mejoramiento de variedades se desarrolló en aspectos de resistencia a plagas de insectos y a las enfermedades y una mayor resistencia a situaciones ambientales desfavorables.

Fig. . 2. Arroz. Evolución mundial de superficie cosechada, producción y rendimientos.



El balance de oferta y demanda mundial responde a ciclos en que la producción supera la demanda y períodos en los que ocurre lo contrario⁹. Las situaciones de exceso y déficit provocan cambios en los stocks remanentes para el ciclo siguiente (carry over) y en la relación stock / consumo, con las consiguientes proyecciones de precios. A partir del año 1995 la oferta fue superior a la demanda, situación que se revirtió a partir de la campaña 2001/02, y a su vez nuevamente en el ciclo 2005/2006 (Fig. . 3).

Fig. . 3. Arroz. Evolución de la oferta y demanda mundial



Como la mayoría de los países productores y consumidores de arroz son relativamente autosuficientes, el comercio de arroz es bajo en relación a la producción, en comparación con otros cereales. Por ejemplo, si se compara la relación comercio / producción, el arroz arroja valores del 7%, en tanto que para el maíz esta relación es del 12%, y para el trigo del 18%.

No obstante, el comercio de arroz es importante para muchos países. La gran mayoría de los países del mundo son dependientes en promedio de un cuarto de sus necesidades de consumo. Las exportaciones mundiales están en más de un 80% en manos de 5 países (USDA). Los principales exportadores mundiales (2006/2007) son Tailandia, India, Vietnam, Estados Unidos y Pakistán. Los principales importadores son Indonesia, Filipinas, Bangladesh, Nigeria y los países de la Unión Europea tomados en conjunto.

El comercio de arroz se halla segmentado, básicamente atendiendo a dos particiones superpuestas (Alonso y otros, 1988): por tipo de grano y por calidad.

Por tipo de grano, el mismo puede ser corto, medio o largo.

El mercado de arroz de grano corto está reservado a ciertas áreas donde este tipo de grano es preferido por los consumidores.

⁹La determinación de la oferta para el caso de países o regiones responde a la ecuación: stock inicial + producción + exportaciones. En el caso de la demanda: consumo + importaciones, dando la diferencia entre oferta y demanda como resultado el stock final que se transfiere al ciclo siguiente. Pero al realizar el análisis a nivel mundial y su evolución a lo largo de una serie larga de años, solamente es necesaria la comparación entre producción y consumo.

El segmento de mayor volumen es el arroz de grano medio y largo de menor calidad, que se caracteriza por enfrentar una oferta fluctuante (debido a factores climáticos) con una demanda rígida. Existen zonas donde es posible realizar varias cosechas en el año (tres en Tailandia y dos en Vietnam, por ejemplo). La mayor parte de este arroz se produce en unidades campesinas para su propio abastecimiento. Esto determina, junto con razones culturales profundamente arraigadas, que variaciones en el precio o en el ingreso incidan muy poco en los niveles de consumo de estos países. Los aumentos en el precio provocan una pequeña retracción en el consumo, por cuanto una proporción del arroz consumido no pasa por el mercado, a la vez que constituye un alimento que por razones culturales, muy difícilmente se sustituya por otros. A su vez, un incremento en el ingreso en general va acompañado de una muy moderada reducción en el consumo, y simultáneamente de un aumento en la calidad demandada, por lo que el gasto en arroz se mantiene o crece¹⁰. Esta es una clara diferencia entre el arroz y el trigo, ya que para los pueblos tradicionalmente consumidores de arroz, es difícil suponer que éste pase a ser un elemento accesorio de la dieta, si bien puede complementarse con alimentos como carne, huevos, productos lácteos y frutas. Por el contrario, al pan obtenido de harina de trigo se lo considera con un comportamiento más asociado al de los bienes inferiores, en los países de altos ingresos y su consumo tiende a disminuir (o a no tener un aumento proporcional) al ascender en la escala de los ingresos. El principal exportador del arroz largo de baja calidad es Tailandia, seguido de Vietnam. Arroz 25% y 100 % partido forman parte con frecuencia de los registros de ventas externas de los principales exportadores (Tailandia, Vietnam) y también en los registros de los principales importadores¹¹ (Vg. Indonesia). El gran volumen de este segmento en el mercado determina que el comercio mundial de arroz, observado en su conjunto, posea las características del mismo.

El mercado de arroz de grano largo de alta calidad tiene características opuestas al anterior. Es un arroz producido –en su gran mayoría con una mediante un solo ciclo anual- con tecnología sofisticada y bajo riego controlado, principalmente en países desarrollados y empresas capitalistas que producen para exportar, por lo que la oferta es flexible a los cambios de la demanda, persiguiendo el mantenimiento de la tasa de ganancia. No obstante, la actividad de secano es importante en países como Brasil, así como también su cultivo realizado por estructuras agrarias campesinas, en forma similar a los países asiáticos. El arroz 5, 10 y hasta 15% partido es el producto tradicional de exportación. Desde el punto de vista de la demanda, existe un volumen estable dado por el consumo de los países desarrollados con altos ingresos per cápita, al que se suma en la década del setenta una demanda que ha tenido un acelerado crecimiento, proveniente de los países con alta disponibilidad de divisas generadas por la exportación de petróleo. El país líder de este segmento es Estados Unidos.

¹⁰En los países donde el arroz no es un alimento básico tradicional, su consumo normalmente tiende a aumentar con una baja en el precio o un aumento de los ingresos. Del mismo modo, el avance en la urbanización en estos países tiene un efecto similar, en la medida en que el arroz es un lujo que pueden darse los pobladores de las ciudades y no los campesinos, que no pueden producirlo en sus propios predios. Lo opuesto sucede por ejemplo en los países de Lejano Oriente, donde las masas urbanas tienden a tener un menor consumo que las rurales, que se autoabastecen.

¹¹ En países africanos como Senegal, el arroz partido constituye el principal rubro importador dentro de los cereales que integran su comercio. Por razones de desarrollo económico y de cultura, el arroz partido constituye una porción importante de la dieta.

3. *Análisis regional.*

a. *Mercosur. Principales aspectos de la integración.*

En los años 90 se inició un nuevo y renovado período de integración subregional en América Latina. En distintas áreas geográficas del continente se observan acciones políticas dirigidas a estructurar nuevas bases de cooperación e interrelación entre países. Un claro ejemplo en este sentido fueron los acuerdos logrados entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay para llevar a cabo un esquema de integración de mercado común, en vigencia –con sus imperfecciones- a partir de 1995.

A diferencia de los intentos anteriores, esta etapa de integración –que se desarrolló en un escenario internacional que revitalizó la formación de grandes bloques de raíz económica– se caracteriza por su orientación pragmática y operativa, asumiendo un rol creciente los sectores privados empresariales. En contraposición con las propuestas de los años 50 y 60 donde la integración apuntaba a completar en forma planificada el proceso de sustitución ampliado de importaciones, el actual esquema subregional se planteó como una estrategia de crecimiento económico y de búsqueda de reinsertión económica externa en el marco del proceso de internacionalización y globalización de la economía mundial. En este sentido, los principales esquemas de funcionamiento partieron asumiendo la necesidad de una mayor apertura externa, tanto para importaciones, movimientos de capitales, incorporación tecnológica como para exportaciones. Así, no debe llamar la atención el hecho que la estrategia elegida entre los países miembros del Mercosur fue avanzar rápidamente a una reducción de la normativa arancelaria y para-arancelaria y a proponer mecanismos de facilitación generalizada del comercio intra-Mercosur que, a su vez, fueran compatibles con una creciente interrelación con el resto del mundo a partir de un arancel externo común. Este cambio de orientación que guía la negociación de los acuerdos de integración no solo implica un reconocimiento de los cambios ocurridos en la economía internacional sino, también, tomar en cuenta las transformaciones acontecidas en las estructuras productivas de los países de la región en este último cuarto de siglo.

La puesta en marcha del proceso de integración significó la introducción de alteraciones sustanciales en los aparatos productivos de los países, operándose un inicio de ampliación absoluta de tamaño del mercado (por las posibilidades de penetración en los mercados de los países vecinos) y una modificación simultánea de las condiciones de competitividad de las firmas y sectores económicos. Entre otras consecuencias, las transformaciones que el proceso de integración promovió tuvieron repercusiones territoriales dispares, dependiendo estas de la “sensibilidad” de los factores de competitividad de las áreas regionales a los cambios en las condiciones de operación de los aparatos productivos. Una de las áreas territoriales especialmente afectadas fueron las regiones limítrofes y fronterizas, dado que los cambios de escalas del mercado y el incremento de la competencia transfronteriza pudieron ponerse en ejecución en forma relativamente inmediata y a un bajo costo de transporte y coordinación.

Se aceptan en general tres elementos básicos interconectados como los factores determinantes de los cambios que se manifiestan en las estructuras productivas como consecuencia directa del proceso de integración: a) cambios (y en general aumento absoluto) en los tamaños de mercado y modificación de las escalas productivas con la consiguiente reestructuración de sectores y firmas, b) incremento en el nivel de

competencia inter-firmas interna y externa, alterándose la morfología de los mercados de bienes y, en algunos casos de factores productivos (i.e. capital de financiamiento) y c) redefinición del sistema de ventajas competitivas y de las demandas para su permanente recreación.

En estos aspectos reside la explicación para el análisis inicial del desplazamiento de la producción arrocerá argentina hacia el norte: la apertura del mercado brasileño y la estructura empresarial del este de la provincia de Corrientes, con logros en materia de economías de escala e innovaciones en organización.

Los cambios en los parámetros generales en los cuales se desenvuelve cualquier actividad motivados por una expansión del tamaño absoluto del mercado alteraron el “punto de equilibrio” micro a partir del cual se estructuraba la estrategia productiva los empresarios en el marco de economías cuasi-cerradas.

El fenómeno de cambios en los tamaños de mercado generó, especialmente en los sectores que tenían una orientación predominantemente local o intra-nacional, una reconsideración de la organización de la producción, del dimensionamiento óptimo de planta, de sus articulaciones y encadenamientos productivos de la captación de las nuevas ventajas de economías de escala y de las nuevas posibilidades de economías de especialización/diversificación. En el caso del arroz, la obtención de un producto prácticamente único a partir de la materia prima – si bien con algunas diferencias de calidad y presentación – limitó la transformación solamente a escala y distancia al mercado, tanto del producto elaborado como de la materia prima, ambos constituyentes de la oferta exportable. Las ventajas logradas fueron mayoritariamente estáticas, asociadas al volumen global de la producción (y, por hipótesis implícita de este trabajo, de localización), resultando menos visibles las ganancias de escala vinculadas con innovación madurativa, especialización productiva selectiva, incorporación de progreso técnico y aprendizaje.

La ampliación del ámbito de acción de las firmas, ya sea en forma directa o a través de acciones conjuntas con otras empresas o intermediarios, planteó la revisión de varios temas al interior de las firmas. La ampliación del mercado y el cambio en su morfología no significó para un conjunto amplio de firmas un problema simple de “adicionalidad a lo existente”. En el caso de firmas pequeñas y medianas, de origen familiar y sin una organización directriz o gerencial suficiente, la participación en mercados ampliados estuvo necesariamente mediatizada por otras firmas u organizaciones institucionales empresariales que resolvieron sus problemas de escala en la faz comercial u otras (i.e. consorcios de exportación).

Complementariamente, la reducción de las barreras comerciales acentuó la competencia de precios, presionando hacia una reducción de los márgenes relativos de rentabilidad.

b. Balance de oferta y demanda de arroz.

El balance de oferta y demanda del Mercosur es positivo, esto es, hay excedente de producto, exportable por lo tanto a países fuera de la región. No obstante el comercio intrarregional es intenso, debido a características diferentes de cuatro países. La producción de arroz de Brasil es casi seis veces superior a la producción conjunta de Argentina y Uruguay. El arroz en Brasil es un producto muy incorporado a la dieta de la población, que consume cerca de 50 kilos / hab. / año (base elaborado), contra

alrededor de 8 kg de Argentina y 12 de Uruguay¹². Pese a los pronósticos (recurrentes) de expansión de la producción y de autoabastecimiento, el balance de oferta y demanda del país es tradicionalmente deficitario (cuadro 1), cubriéndose el faltante con importaciones provenientes en su mayoría –salvo años excepcionales- de Argentina y Uruguay debido a las preferencias arancelarias y a la cercanía de los países. Dichas exportaciones constituyen un flujo comercial tradicional y constante, realizado mayoritariamente por vía terrestre. A finales de los años 90, las exportaciones argentinas eran mayoritariamente de arroz cáscara. Luego del ajuste cambiario ocurrido en Argentina a principios del 2002, las mismas pasaron a ser de arroz elaborado. En cambio, las exportaciones uruguayas a Brasil (y en general todas las exportaciones), fueron siempre mayoritariamente de arroz elaborado, dada la articulación del sector en dicho país.

Cuadro . -1: Mercosur. Balance de oferta y demanda de arroz

Concepto	País	1996/1997	1997/1998	1998/1999	2004/2005	2005/2006	2006/2007
Superficie cosechada (ha)	Argentina	224.000	212.000	289.000	165.000	169.000	162.000
	Brasil	3.572.000	3.069.000	3.840.000	3.921.000	2.996.000	2.967.000
	Paraguay	41.000	21.000	28.000	34.000	42.000	42.000
	Uruguay	156.000	170.000	208.000	184.000	177.000	145.000
	Mercosur	3.993.000	3.472.000	4.365.000	4.304.000	3.384.000	3.316.000
Producción base cáscara (Tn)	Argentina	1.205.000	1.035.000	1.658.000	1.051.000	1.175.000	1.063.000
	Brasil	9.524.000	8.462.000	11.582.000	13.229.000	11.579.000	11.316.000
	Paraguay	142.000	81.000	128.000	101.000	125.000	130.000
	Uruguay	1.039.000	864.000	1.329.000	1.214.000	1.291.000	1.146.000
	Mercosur	11.910.000	10.442.000	14.697.000	15.595.000	14.170.000	13.655.000
Rendimiento base cáscara (Tn/ha)	Argentina	5,38	4,88	5,74	6,37	6,95	6,58
	Brasil	2,67	2,76	3,02	3,37	3,86	3,81
	Paraguay	3,46	3,86	4,57	2,97	2,98	3,10
	Uruguay	6,66	5,08	6,39	6,60	7,29	7,90
	Mercosur	2,98	3,01	3,37	3,62	4,19	4,12
Tasa de molienda (Tn elaborado / Tn cáscara)	Argentina	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
	Brasil	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
	Paraguay	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
	Uruguay	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	Mercosur	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
Stock inicial (Tn)	Argentina	196.000	243.000	161.000	204.000	197.000	159.000
	Brasil	1.850.000	1.090.000	411.000	856.000	1.006.000	896.000
	Paraguay	20.000	26.000	10.000	118.000	93.000	83.000
	Uruguay	20.000	26.000	10.000	118.000	93.000	83.000
	Mercosur	2.066.000	1.359.000	582.000	1.178.000	1.296.000	1.138.000
Producción base elaborado (Tn)	Argentina	783.000	673.000	1.078.000	683.000	764.000	691.000
	Brasil	6.476.000	5.754.000	7.876.000	8.996.000	7.874.000	7.695.000
	Paraguay	95.000	54.000	86.000	68.000	84.000	87.000
	Uruguay	727.000	605.000	930.000	850.000	904.000	802.000
	Mercosur	8.081.000	7.086.000	9.970.000	10.597.000	9.626.000	9.275.000
Importaciones (Tn)	Argentina	9.000	8.000	15.000	10.000	8.000	7.000
	Brasil	624.000	1.372.000	854.000	510.000	750.000	732.000
	Paraguay	8.000	11.000	8.000	5.000	5.000	5.000
	Uruguay	4.000	1.000	2.000	0	0	0
	Mercosur	645.000	1.392.000	879.000	525.000	763.000	744.000
Total oferta (Tn)	Argentina	988.000	924.000	1.254.000	897.000	969.000	857.000
	Brasil	8.950.000	8.216.000	9.141.000	10.362.000	9.630.000	9.323.000
	Paraguay	103.000	65.000	94.000	73.000	89.000	92.000
	Uruguay	751.000	632.000	942.000	968.000	997.000	885.000
	Mercosur	10.792.000	9.837.000	11.431.000	12.300.000	11.685.000	11.157.000
Exportaciones (Tn)	Argentina	530.000	543.000	741.000	325.000	485.000	452.000
	Brasil	10.000	5.000	46.000	282.000	274.000	242.000
	Paraguay	8.000	1.000	0	36.000	59.000	67.000
	Uruguay	645.000	576.000	745.000	775.000	834.000	734.000
	Mercosur	1.193.000	1.125.000	1.532.000	1.418.000	1.652.000	1.495.000
Consumo interno (Tn)	Argentina	215.000	220.000	225.000	375.000	325.000	325.000
	Brasil	7.850.000	7.800.000	8.000.000	9.074.000	8.460.000	7.925.000
	Paraguay	95.000	64.000	94.000	37.000	30.000	25.000
	Uruguay	80.000	46.000	90.000	100.000	80.000	80.000
	Mercosur	8.240.000	8.130.000	8.409.000	9.586.000	8.895.000	8.355.000
Total Demanda (Tn)	Argentina	745.000	763.000	966.000	700.000	810.000	777.000
	Brasil	7.860.000	7.805.000	8.046.000	9.356.000	8.734.000	8.167.000
	Paraguay	103.000	65.000	94.000	73.000	89.000	92.000
	Uruguay	725.000	622.000	835.000	875.000	914.000	814.000
	Mercosur	9.433.000	9.255.000	9.941.000	11.004.000	10.547.000	9.850.000
Stock final (Tn)	Argentina	243.000	161.000	288.000	197.000	159.000	80.000
	Brasil	1.090.000	411.000	1.095.000	1.006.000	896.000	1.156.000
	Paraguay	26.000	10.000	107.000	93.000	83.000	71.000
	Uruguay	26.000	10.000	107.000	93.000	83.000	71.000
	Mercosur	1.359.000	582.000	1.490.000	1.296.000	1.138.000	1.307.000
Exportaciones - Importaciones (Tn)	Argentina	521.000	535.000	726.000	315.000	477.000	445.000
	Brasil	-614.000	-1.367.000	-808.000	-228.000	-476.000	-490.000
	Paraguay	0	-10.000	-8.000	31.000	54.000	62.000
	Uruguay	641.000	575.000	743.000	775.000	834.000	734.000
	Mercosur	548.000	-267.000	653.000	893.000	889.000	751.000

Fuente: USDA

¹²Paraguay ha tenido una producción de arroz escasa en comparación con los otros tres países (cuadro 1). Un 85% es producción bajo riego y el resto de secano. Sin embargo, en los últimos años el desarrollo del cultivo ha sido importante y es probable que en la próxima década el país incremente su relevancia.

La producción arroceras del Brasil se realiza bajo dos modalidades: arroz de regadío y arroz de secano. La producción de arroz de secano esta expandida por todo el territorio (Cuadro II - Anexo), en muchos casos asociada a modalidades de economía campesina, con una proporción importante de provisión para autoconsumo y excedentes destinados al abastecimiento local. Sin embargo, durante los años 90 la actividad arroceras de secano cobro impulso en la región de Mato Grosso bajo modalidades de producción con características empresariales. La causa de dicha expansión se atribuye a la aparición en el mercado de variedades de secano de alto rendimiento y calidad (Primavera y Maravilla), que mejoraron sustantivamente la ecuación de rentabilidad.

No obstante lo recientemente explicado, más de la mitad de la producción arroceras se obtiene bajo la modalidad de regadío, Salvo en algunas regiones de poco tamaño, el arroz bajo riego se realiza en forma masiva en los Estados de Río Grande do Sul y Santa Catarina. Ambos Estados, considerados como una región, son fronterizos con las regiones arroceras de Argentina y Uruguay. Por lo tanto, la actividad arroceras de regadío en el Mercosur constituye una región geográficamente compacta, separada solamente por las fronteras entre países. La integración regional de la ultima década hizo desaparecer el concepto de frontera como “barrera”, para reemplazar el mismo por el de “interpenetración” entre espacios nacionales no enfrentados (Gatto, 1991).

La oferta exportable extrarregional estuvo constituida por los excedentes argentinos y uruguayos no colocados en Brasil. El arroz uruguayo, el principal producto agrícola del país, ha tenido tradicionalmente más penetración que el producto argentino.

4. Métodos de producción de arroz.

a. Arroz de regadío.

Esta definición comprende al cultivo al que se le suplementa su necesidad de agua mediante riego. La roturación del suelo puede realizarse mientras el suelo está seco o mojado, según la abundancia de agua, pero para el arroz de regadío el suelo se prepara húmedo o anegado en Asia, mientras que el anegamiento para la preparación del suelo no se practica en general en Europa, Asia y Africa. En los terrenos excesivamente anegados, que carecen de piso para el paso de máquinas y animales, el arroz se siembra mediante el uso de azadones de mano. Independientemente que la tierra se prepare húmeda o seca, el agua posteriormente suministrada se suele retener mediante el uso de taipas o camellones.

El arroz de riego se trasplanta en muchas regiones del mundo. En este caso se deja germinar la simiente y luego se planta en semilleros húmedos durante 9 a 14, 20 a 25 o 45 a 50 días después de la siembra, trasplantándose seguidamente a mano o con trasplantadores mecánicos. Otros sistemas son la siembra sin trasplante, que en Asia se realiza echando manualmente a voleo el grano pregerminado, mientras que en los Estados Unidos y Australia se siembra en algunos casos en el agua desde un aeroplano.

Finalmente, la última variante, la más difundida en el hemisferio occidental, es el cultivo bajo riego controlado, con siembra sin trasplante en suelo seco. El mismo se corresponde con los modelos tecnológicos más sofisticados, originados en los países desarrollados de clima templado y, posteriormente, en la investigación llevada a cabo en los Centros Internacionales (IRRI y en el Centro Internacional de Agricultura

Tropical –CIAT- en Colombia) para su difusión en países subdesarrollados de clima tropical y subtropical. Es un sistema de cultivo con alta mecanización y utilización de insumos, y con bajo empleo de mano de obra. En general es llevado a cabo en unidades de gran extensión, típicamente capitalistas y es el modelo de cultivo de arroz en los países desarrollados. En los países subdesarrollados, Colombia, por ejemplo (IICA, 1979), su difusión ha estado vinculada a la “revolución verde” y a un proceso de concentración en predios de mayor tamaño.

La revolución verde, se inicia con la creación en los años 50 de organismos internacionales dedicados a la investigación sobre producción vegetal en áreas tropicales y subtropicales (en arroz, los anteriormente nombrados IRRI y CIAT). Estos organismos, financiados en sus orígenes por instituciones de los países capitalistas centrales (Fundaciones Rockefeller y Ford) tienen por función la generación y difusión de “paquetes tecnológicos” que permitan el incremento de los rendimientos de cultivos que constituyen bienes básicos de la canasta en zonas densamente pobladas del mundo subdesarrollado. Los paquetes propuestos se basan en la utilización de variedades de alto rendimiento (VAR), empleo de altas dosis de fertilizantes y toros insumos, mecanización de las tareas, y su difusión se ha asociado a una creciente penetración capitalista en esas regiones del mundo (Beltrán, 1971).

Si bien la revolución verde ha tenido un gran impacto sobre la producción de arroz en el mundo subdesarrollado, el proceso seguido a partir de la introducción de estas nuevas técnicas ha variado mucho entre regiones. La propuesta de un “paquete tecnológico” de carácter general se enfrentó a realidades muy heterogéneas, tanto del punto de vista de los recursos y técnicas vigentes previamente, como de las características de las unidades de producción. Ello dio como resultado entonces, disparidades en los procesos desencadenados a partir de este cambio. En distintas zonas de Asia la adopción de las nuevas variedades ha estado supeditada a la previa existencia o no de cultivares locales adaptados a esa región y al grado de adecuación específica para esas condiciones de la variedad introducida, en tanto la incorporación de insumos se asociaba, en algunos casos, a mayores tamaños de los establecimientos, como el caso de Colombia ya mencionado.

Una sucesión de la revolución verde se da mediante la incorporación de conocimientos generados y aplicados en materia de biotecnología, los cuales determinaron profundos cambios en la producción y en sus perspectivas. En el caso del arroz, el cultivo de anteras y los organismos genéticamente modificados constituyen los adelantos biotecnológicos más relevantes aplicados al cultivo.

b. Otros métodos de producción de arroz.

El arroz **de tierras bajas de secano** se cultiva en suelos anegados de campos muy limitados por diques que pueden almacenar agua con 0 a 25 cm de profundidad (baja) y con 25-50 cm (media), superándose algunas veces esta profundidad. No reciben agua de riego procedente de desviaciones fluviales, represas o pozos, sino que se alimentan de agua de lluvia o por escorrentía de una cuenca local de captación. En general este tipo de manejo se identifica con un bajo nivel tecnológico, escaso uso de fertilizantes y rendimientos escasos, pero sigue en importancia al arroz de regadío en lo que respecta a superficie sembrada. Los rendimientos, bajo condiciones climáticas favorables, resultan ser elevados.

El arroz **de montaña o de secano** se cultiva en superficies que no tienen diques, y que dependen de las lluvias para su humedad. En el Brasil, gran parte del cultivo de

arroz que se produce es de secano. En la India y en todo el Asia sudoriental, el cultivo de montaña es común en las riberas de los ríos al retirarse las aguas al final de la temporada de lluvias. Los suelos suelen ser densos, y la humedad residual sostiene por sí sola el desarrollo de la planta. El cultivo de arroz de montaña va desde el cultivo migratorio campesino de zonas con colinas o montañosas desforestadas que se limpian y queman, hasta grandes operaciones mecanizadas. Entre estos dos extremos está el cultivo de arroz de montaña a la que recurren centenares de miles de agricultores en regiones montañosas en pendiente, que están expuestas a una grave erosión de los suelos y a frecuentes sequías. Los cosecheros más pobres de arroz labran esas colinas, con perjuicios ecológicos gravísimos. En el sur y sureste de Asia, alrededor un 13% de la superficie arrocera total es de montaña. En algunos países de África y América Latina, el arroz de montaña supera el 50% de la superficie nacional dedicada a este cultivo. Los rendimientos han sido y son en general bajos, pero se han desarrollado a partir de mediados de los años 90, paquetes tecnológicos que incluyen variedades cuyos rendimientos resultan competitivos con los sistemas de producción de regadío controlado. En Brasil la región de Mato Grosso se convirtió a mediados de los años 90 en un nuevo polo productor arrocero que arrojó muchas expectativas -en la actualidad menores- de nueva conformación del subsistema en el país, tradicionalmente abastecido (comercialmente) por el arroz producido en Río Grande do Sul y Santa Catarina y por las importaciones argentinas y uruguayas

Arroz de aguas profundas. En este caso, la lámina de agua es de por lo menos un metro durante gran parte de la temporada de cultivo. En vastas regiones de Bangladesh, así como en partes de los deltas del Mekong y del Chao Praya, la profundidad del agua puede superar los 5 m, pero en otras regiones se halla normalmente entre 1 y 3 m. Cuando el agua crece rápidamente después del comienzo de las lluvias monzónicas, el arroz se suele sembrar a voleo en terrenos no enlodados que raras veces están circunscriptos por diques de algún tipo. Las variedades sembradas son altas y foliares, con pocos tallos. Son sensibles al fotoperíodo y maduran solo después de la temporada de lluvias. Pueden alargarse y flotar al subir el nivel de agua. Las grandes obras de construcción de diques y de protección contra inundaciones que se han realizado en las dos últimas décadas han mejorado muchos arrozales que antes eran de aguas profundas, convirtiéndolos en arrozales de secano o de riego en Bangladesh, la India, Tailandia y el sur de Vietnam.

A excepción de regiones como Mato Grosso ya mencionadas, en términos generales, todos estos sistemas de cultivo son llevados a cabo en unidades de producción pequeñas, utilizando alta proporción de mano de obra familiar y poco o ningún agregado de otros insumos tecnológicos. Son formas de producción típicamente campesinas, en muchos casos basadas en economías de subsistencia predominantes en la producción de arroz en extensas zonas de Asia, África y América Latina.

5. *Elaboración de arroz.*

El arroz cosechado es sometido a una serie de procesos de acondicionamiento, preindustria y manufactura, parte o la totalidad de ellos en el molino, lugar de procesamiento. Allí se cumplen una serie de etapas que se denominan procesos u operaciones, de acuerdo al grado de complejidad que conlleven.

Se pueden individualizar unos siete procesos diferenciados. Es posible que los molinos no desarrollen todos los enumerados y que parte de estos procesos pueden ser llevados a cabo en la misma explotación agropecuaria.

Los procesos son los siguientes:

- Recepción del arroz
- Prelimpieza del arroz
- Secado
- Almacenamiento y conservación

Recepción del arroz. El molino recibe el arroz cáscara (“paddy”), con una humedad que oscila entre 14 y 22%, así como con distintas porciones de granos inmaduros, quebrados, manchados, etc. Esta primera actividad de recibo, pesado y clasificación por humedad, se lleva a cabo en una sección a la entrada del molino equipada con balanzas manuales o electrónicas. Allí mismo se saca una o varias muestras para establecer el grado de humedad del producto.

Prelimpieza del arroz. El arroz clasificado por su nivel de humedad, por medios mecánicos, es transportado a máquinas receptoras que efectúan un movimiento de “zarandeo” por el cual el grano se desprende de pajas, semillas extrañas y otras impurezas.

Secado. Se trata de un proceso preindustrial, en el que, a diferencia de otros cereales, debe realizarse sobre el arroz con cáscara, manejado con mucho cuidado por el temor a quebrarse, restándole valor comercial al producto. El valor por el grano entero es una situación que no tiene analogías en otros cereales como el trigo o el maíz, en cuya transformación posterior perderán identidad como grano, transformándose en un producto distinto. El secado se realiza a través de un sistema forzado de aire caliente que no debe sobrepasar los 40°. El grano recircula hasta lograr la humedad deseada (14%).

Almacenamiento y conservación. El arroz seco se almacena a granel, en galpón o silo. En buenas condiciones puede ser almacenado por meses, sin que se afecten sus cualidades para los procesos posteriores. Toda la cosecha de arroz, que normalmente se realiza en dos o tres meses, debe ser almacenada hasta su elaboración, proceso que se realiza en 9 o 10 meses. Para ello se debe disponer de una adecuada infraestructura, que en muchas ocasiones no se encuentra disponible para el productor agrícola. Durante el almacenamiento se utiliza una tecnología de conservación común a otros cereales (remoción y aereación) pero cuidando de reducir o eliminar el impacto de granos de arroz por caída desde altura o por deficiencia de los transportadores, para evitar su resquebrajamiento.

A partir de aquí la industrialización del arroz, puede realizarse mediante dos procedimientos: el **sistema tradicional** o el denominado “**parboilizado**”, que se describirá más adelante¹³.

El **procedimiento tradicional** de elaboración consta de las siguientes etapas.

- Limpieza y homogeneización del grano
- Molienda o beneficio
- Fraccionamiento o envasado

¹³ En Argentina, solamente existen dos firmas que tienen incorporada la técnica del parboilizado: La ex-empresa Arrocería Argentina y Molinos Río de la Plata. Existe un proyecto de una tercera planta en Ita-Ibaté Provincia de Corrientes. En Uruguay, solamente hay una empresa que lo realiza.

Del empleo de técnicas adecuadas en la realización de las etapas mencionadas depende la calidad del producto, su uniformidad y presentación. Dichas técnicas influyen en el rendimiento del producto final y subproductos en relación a la materia prima empleada.

Limpieza y homogeneización del grano. Consiste en eliminar los objetos extraños que hayan podido permanecer luego de la primera limpieza, así como separar hojas y tallos que acompañen al grano. Incluye también el tamizado y clasificación del grano de acuerdo a su longitud. De la correcta realización de este proceso dependerá la posterior homogeneidad del grano, un indicador de calidad el mismo.

Molienda o beneficio. En este proceso, el fundamental dentro de la industrialización, existen actualmente dos alternativas. Una es elaborar el arroz crudo, que se denomina procesamiento tradicional, y el otro es el sistema de parboilización, proceso por el cual el arroz es macerado y cocido previamente a su procesamiento.

La molienda incluye las siguientes operaciones:

a. Descortezado y descascarado. A través del descortezado y descascarado se separa la glumela o “cáscara” para dejar el grano con su pericarpio adherido. Los productos que resultan son separados por acción vibratoria y peso específico. Estos se clasifican en:

- Arroz cáscara de menor tamaño, que no ha sido descascarado y debe retornar a la descascaradora
- Arroz integral, que puede ser envasado para el consumo o continuar el procesamiento
- Cáscara y polvo

b. Blanqueado y pulido. El mismo consiste en eliminar el pericarpio y el germen del arroz (salvado), que son captados por un ciclón colector depolvo y enviados a depósitos. Los productos obtenidos son: grano pulido, grano partido y polvo. El proceso se realiza mediante máquinas blanqueadoras de un solo paso o de pasos sucesivos. Los granos partidos en las distintas operaciones son separados de la harina y se los clasifica en granillo, $\frac{3}{4}$ grano, medio grano y partículas menores. Existen distintos tipos de máquinas para este proceso (máquinas con tambor estriado fusiforme, máquinas con cuchillas de acero, etc.).

c. Abrillantado. El arroz pulido es tratado con un jarabe azucarado y polvo de talco industrial, puliéndolo por fricción en una máquina especial.

En el **sistema de parboilización**, el proceso incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y clasificación.
- Macerado.
- Cocción.
- Secado.
- Descanso.
- Molienda y elaboración.

Limpieza y clasificación. Al igual que para la elaboración de arroz blanco común, para el arroz “parboil” es necesario un proceso de limpieza y clasificación. En este

caso el proceso es más exigente, buscando la uniformidad y calidad sanitaria del grano, necesaria para el tratamiento posterior.

Macerado. En esta actividad se aumenta la humedad del grano lo suficiente como para lograr la gelatinización del almidón en la etapa posterior. Para una mayor calidad deber realizarse en el menor tiempo posible. Normalmente se utiliza un sistema centralizado de microprocesadores para controlar una secuencia que combina operaciones de llenado de arroz y agua, eliminación del aire del grano y presurizado del recipiente, los cuales deben realizarse en tiempos muy precisos.

Cocción. Esta actividad somete al grano a la cocción por inyección de vapor de agua durante 10 a 15 minutos para lograr la total gelatinización. Este proceso se realiza en forma continua, por lo cual el operario posee una serie de dispositivos especiales que permiten realizarlo en forma eficiente y automática.

Secado. A través de él, el arroz vuelve a un contenido de humedad aproximadamente del 13%. Se realiza combinando varios mecanismos. Primeramente, el arroz proveniente de la cocción es secado en un tambor rotativo, hasta que alcanza niveles de humedad similares a la cosecha (15-22%). Luego se utilizan procedimientos similares a los descriptos para el procesamiento tradicional.

Descanso. El arroz parboilizado necesita descansar por lo menos una semana para estabilizar las condiciones internas del grano antes de su elaboración final. Esto reduce los porcentajes de rotura en la etapa siguiente.

Molienda. Es una operación similar a la descrita para el sistema tradicional, que incluye descascarado y pulido, pero con un molino de características especiales dado que el arroz es de una dureza muy superior a la del arroz crudo. Esto implica también mayor uso de energía para su pulimiento correcto.

El grano de arroz parboilizado tiene ventajas en relación al arroz crudo, ya que sustancias proteicas, vitaminas, sales y minerales que normalmente se pierden con el pulido, se disuelven durante la cocción y se reparten en todo el grano. También tiene más altos rendimientos industriales ya que en el proceso de cocción se amalgaman granos que en la estructura tradicional resultarían partidos. El arroz parboilizado, elaborado o no, se conserva por más tiempo porque resulta más resistente a los insectos y a la humedad¹⁴.

En general, en cuanto a su naturaleza agroindustrial, la elaboración de arroz responde a las siguientes características:

Grado poco complejo de elaboración. Un molino arrocero desarrolla una actividad de procesamiento de materia prima que responde al tipo II de Austin (1984). El mismo tiene por finalidad: a) dejar el producto en condiciones aptas para la alimentación humana; b) facilitar su conservación; c) darle un aspecto y presentación que lo hagan agradable a la vista del consumidor.

El primer propósito se cumple solo con sacarle la cáscara (glumas y glumelas), luego de lo cual el grano puede ser consumido sin otro tratamiento más que la cocción, siempre que se lo destine al uso familiar más o menos inmediato. Inclusive, así

¹⁴ Si bien la técnica confiere mayor calidad a la materia prima antes de la elaboración final, la concepción arraigada del arroz parboil como producto de mayor calidad no es universal. En Brasil, por ejemplo, la idea de arroz parboil conlleva el concepto de que se utiliza producto de menor calidad para tal fin y que el mismo resulta mejorado mediante el uso de esta técnica.

resulta más alimenticio (arroz integral). El pulido y abrigantado se realizan para darle a los granos aspecto agradable a la vista y al tacto.

Carácter estacional. Se manifiesta, en este caso, ligado a la zafra arrocerá. Ella tiene lugar desde principios de febrero hasta junio/julio. Durante este lapso, los productores realizan la entrega de la cosecha. Algunos arroceros, que cuentan con infraestructura para secado y almacenamiento de arroz cáscara prefieren no entregarlo todo de una vez accediendo a condiciones comerciales de contraestación, pero la mayoría de los productores cuentan con la utilización de las plantas de acopio de los molinos. Es así que el trabajo de los molinos queda sujeto a los períodos más o menos cíclicos, al menos en lo referente al acondicionamiento.

6. Complejos Agroindustriales. Concepto teórico. Descripción del CAI arroceró.

Entre las definiciones que se constituyeron en paradigmáticas para establecer la conceptualización de un complejo agroindustrial, la primera haya sido probablemente la de Vigorito (1977), quien define un complejo agroindustrial como un "...conjunto económico compuesto por la división de etapas productivas vinculadas a la transformación de una o más materias primas, cuya producción se basa en el control del potencial biológico, del espacio físico...es un mecanismo de reproducción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculadas con la producción agraria hasta llegar a a) su destino final como medio de consumo o inversión, o b) a formar parte de las órbitas de otro complejo no agroindustrial... La misma unidad de propiedad o de transformación puede estar asociada a diferentes complejos agroindustriales; una empresa puede producir materias primas con distintos destinos intermedios o finales y una misma empresa industrial o comercial, puede absorber la producción de diferentes plantas agropecuarias". Las etapas de producción que distingue Vigorito (1977: 30) pueden ser clasificadas en principales o accesorias desde el punto de vista de la transformación. Incluye entre las etapas principales y accesorias la producción de materia prima agropecuaria, la producción o abastecimiento de recursos agropecuarios y las diversas operaciones de transformación industrial. Considera como etapas accesorias a aquellas actividades conexas o auxiliares de las anteriores, que se caracterizan por no alterar fundamentalmente las propiedades físico-naturales de los productos de las etapas principales, como es el caso del acopio, fraccionamiento y distribución de productos: almacenaje, empaque y transporte. Vigorito recalca finalmente que las relaciones de interdependencia se desarrollan de manera asimétrica. Identifica nódulos productivos dentro de los complejos agroindustriales, los cuales tienen un mayor grado de incidencia o de determinación sobre el proceso de reproducción del CAI en su conjunto; esos son los que se denominan "núcleos del complejo" y generalmente son controlados por las empresas más concentradas, muchas transnacionales.

La interdependencia que existe entre los procesos productivos necesita de un "polo integrador" como instancia de coordinación, control y/o dirección de los procesos de trabajo entre las unidades integradas. Aquellos que tienen mayor poder de determinación pasan a constituirse en los "núcleos" de este conjunto interdependiente de sus actividades, constituyéndose así en la columna vertebradora desde la cual se configura y delimita un CAI particular.

La integración es vista como una tendencia a la subordinación del agro cada vez más pronunciada, de forma tal que va camino a constituirse, en términos muy amplios en el "departamento de campo" de la gran industria. Esta generalización, sin embargo,

no abarca la totalidad de las situaciones observables, pues si bien en los CAI existen relaciones de subordinación, éstas presentan modalidades e intensidades distintas que varían de acuerdo a los rasgos propios de cada rama productiva, en cada país y momento histórico. El grado de elaboración del producto influye en esta determinación; si el mismo es relativamente escaso permite tipo de integraciones hacia delante, como se describirá en el presente trabajo.

Existen casos en que el núcleo está formado por varias agroindustrias demandantes de productos primarios, situación que amplía la capacidad negociadora de los productores. Es así que se establecen relaciones de articulación entre ambos eslabones de la cadena en los que, si bien se manifiestan relaciones desiguales, no se puede hablar de relaciones de integración ó "cuasi" integración determinadas por la subordinación de los productores a las agroindustrias. Se observa entonces una relación asimétrica entre ambos eslabones que puede dar lugar a formas de negociación y presión entre los distintos actores participantes, mantenidos en el ámbito de lo estrictamente privado o con manifestaciones públicas.

El "núcleo" generalmente se encuentra en la etapa de procesamiento industrial, y cada vez más frecuentemente en los últimos años en la etapa de distribución final, y rara vez en el sector primario. El grado de integración vertical de cada CAI influye considerablemente en las decisiones de las etapas anteriores y posteriores.

a. Tipos de articulación.

Con posterioridad, Teubal (1995), realizó una clasificación de los tipos de articulación posibles entre los diferentes agentes integrantes de los complejos¹⁵:

i Integración vertical por propiedad.

Se trata de la situación en que una unidad de propiedad y decisión integra "bajo la misma propiedad jurídica, unidades de producción elementales correspondientes a otras etapas del complejo" (Teubal, 1995), la mayor parte de las veces del sector primario. Puede existir entonces una integración vertical plena cuando una misma empresa se ocupa de todas, o de las principales, etapas productivas y de transformación de la materia prima agropecuaria.

Soverna y otros (1988) destacaron un proceso diferencial de integración directa para el CAI arrocero. En este caso fue la misma dinámica de la actividad la que llevó a buena parte de los productores agropecuarios a integrar "hacia delante" el procesamiento de la materia prima, al incorporar secado, molienda y almacenamiento de la producción primaria, superando así el control oligopsómico de la etapa acopio-procesamiento y constituyéndose a partir de entonces en molinos arroceros¹⁶. La capacidad de acumulación obtenida por los productos ante buenas coyunturas de precios y las características de la tecnología y proceso de transformación industrial,

¹⁵ El autor utiliza para toda su clasificación el término "integración". En este trabajo se utilizará dicho término solo para los casos de integración completa. Para otras tipologías resulta más apropiado utilizar el término más genérico de "articulación".

¹⁶ Este proceso de integración hacia adelante continúa en la actualidad, aunque la tipología de productores ha cambiado: ya no se trata de productores-empresarios, sino de grandes empresas, de capital original extraagrario. También hay algunos cambios de conceptualización jerárquica: en vez de que el molino y su marca de arroz delimitaban la empresa, ahora la empresa y su nombre anteceden y son reconocidas más allá de la existencia del tramo elaborador.

relativamente sencillos y accesibles contribuyeron al desarrollo de esta modalidad. Estos productores industrializados se encontraron ante nuevas dificultades de colocación del producto elaborado, pero el proceso constituyó junto con el intento posterior de canalizar estos nuevos problemas de mercado por vía de un consorcio de productores integrados, una importante experiencia de respuesta desde el sector primario.

Entre las ventajas que ofrece este tipo de articulación la principal es la posibilidad de obtener economías de escala bajo una misma propiedad, y el principio de dirección y control bajo una propiedad común, limitando en algunos casos las dificultades de incorporar agentes ineficientes o poco predispuestos a subordinarse y/o transformarse. Se trata entonces de obtener economías de competencia por integrar actividades “hacia delante” de procesamiento, comercialización o abastecimiento. En algunos casos, el control tecnológico y/o el desarrollo investigativo, permiten contar con una mayor integración sistémica y un aumento de los rendimientos del núcleo industrial.

Por otro lado, los límites de la integración vertical por propiedad están dados por la imposibilidad de externalizar costos fijos y la pérdida de capacidad flexible para atender a diferentes coyunturas o mercados volátiles y heterogéneos. De hecho, los cambios operados en los sistemas comerciales y financieros y la creciente estructura oligopólica del mercado de esta rama agroalimentaria, ha hecho que muchos molinos arroceros pequeños y medianos estén totalmente inactivos, o solo presten servicios de molienda para las grandes empresas integradas.

El sector arrocero también ofrece ejemplos de integración de toda la cadena, esto es, la producción primaria, la industrial y la comercialización (esta última tercerizada en algunos casos) interna y externa. Esto le permite obtener economías de escala en su actividad que, acompañada por una adecuada organización de la producción, transformación y comercio, le asegura una mayor competitividad. En algunos casos (Pilagá-Molinos Ala) la producción propia cubre buena parte de sus demandas, para lo que efectuaron inversiones, sobre todo en la construcción de represas. El resto de la producción trata de asegurarse mediante otros esquemas de articulación vertical.

ii Articulación vertical contractual o agricultura de contrato.

Dice Teubal (1995): “Las relaciones contractuales entre agroindustria y productores agropecuarios han tenido un importante desarrollo histórico tanto en los países centrales como, más recientemente, en América Latina. Una abundante bibliografía da cuenta de esta estrecha vinculación agro-industrial, que permite a los núcleos de los complejos desarrollar en gran medida una planificación global de acuerdo con sus estrategias y requerimientos. Por intermedio de contratos quedan establecidos por lo general los requerimientos técnicos y/o de calidad de la materia prima, los periodos de procesamiento y entrega y las cantidades y los precios de las mismas. En muchos casos, se establece además, la capacidad agroindustrial de provisión (o incentivo de incorporación) tecnológica en el sector primario y la supervisión, asesoramiento y control de los procesos técnicos y de trabajo. Pueden distinguirse entonces casos de integración contractual total, donde el polo integrador articula en más de una instancia del proceso a la unidad integrada y, por otra parte, de integración contractual elemental, donde la integración contractual se da solo en un nivel – típicamente en el aprovechamiento de materia prima”.

Esta forma de articulación tuvo un importante desarrollo en la actividad arrocera, estableciéndose por medio de contratos los requerimientos técnicos y/o de calidad, períodos de entrega para el procesamiento, cantidades y precios. La modalidad es empleada por «empresas integradas» y «grandes molinos privados»; los primeros no están integrados en las etapas comerciales pero tienen producción primaria propia, en tanto los segundos compran a grandes y pequeños productores, habiendo incorporado algunos la producción propia. De esta forma controlan las etapas de fraccionamiento, envasado y comercialización en el mercado interno, mientras en el mercado externo operan a través de "traders" en general; en la etapa de distribución tienen asegurado sus espacios en los grandes supermercados.

A los "núcleos", este tipo de articulación les asegura acceso estable de materia prima, externalizando los riesgos y regulando los precios; a los productores les da mayor garantía de venta de sus productos, certidumbre de cobro y de financiamiento de la producción a través de la provisión de insumos y el asesoramiento tecnológico, en algunos casos.

En resumen, algunos de los principales elementos de este tipo de articulación hacen referencia a que los principios de decisión siguen funcionando en el núcleo del complejo agroindustrial, pero adoptan la forma principal de planificación y programación estratégica, sustentada por mecanismos de organización, control, supervisión y asistencia técnica. Son casos en donde existen ventajas en términos de especialización productiva (mayores por lo general que las de escala), flexibilidad de producción y externalidad de costos fijos. A su vez, si bien el tipo de relación productiva asume relativa flexibilidad, en términos de modificaciones de pautas cuantitativas y/o cualitativas, la forma de articulación entre unidades adquiere cierta regularidad y estabilidad en el tiempo, que permite además al núcleo integrador aprovechar las ventajas del crecimiento productivo de las unidades integradas.

iii Articulación vertical asociativa y cooperativizada.

Es el caso en que varias unidades de producción de una etapa se articulen horizontalmente para participar en otra etapa y articular verticalmente sus respectivas producciones y / o procesos productivos. Puede asumir dos formas básicas de asociación: las cooperativas y las asociaciones de productores.

Se distinguen de las formas anteriores porque el principio fundante es, por una parte, el de asociación entre unidades productivas (y no de una unidad que integra al resto) y, por otra, porque surgen por lo general como intereses defensivos de varios agentes con poco poder de determinación en relación a las etapas a integrar – típicamente del propio sector agropecuario – Además, involucran algún tipo de nivel de decisión colectiva, aunque se estructuren en órganos de dirección unificada, donde los integrantes de la asociación conservan por lo general un mayor margen de libertad que en el caso de las articulaciones comentadas previamente.

Esta modalidad adquiere especial importancia en el CAI arrocero de la provincia de Entre Ríos, donde el 80% de los productores estaban cooperativizados en 1986 (Soverna y otros, 1988) y las cooperativas de primer grado integran algunas de sus actividades como acopio, procesamiento industrial, abastecimiento de insumos, asesoramiento técnico y comercialización, vinculándose a agentes del mercado interno o a los exportadores.

Las cooperativas integradas de arroz, si bien tienen un peso menos significativo en el mercado interno (controlado fuertemente por los grandes molinos arroceros),

participan crecientemente en el mercado externo, agrupadas en una asociación de segundo grado, la Federación de Cooperativas Arroceras (FECOAR), que durante los años 90 concentró el 50% de la comercialización externa de arroz en Argentina. Asimismo, las cooperativas de primer grado integran en gran medida las actividades de acopio, procesamiento industrial, abastecimiento de insumos, asesoramiento técnico y comercialización del producto a los agentes mayoristas y de exportación (Soverna y otros, 1988). Sin embargo, el productor sigue manteniendo alternativas de colocación de su producción en los molinos, principalmente los pequeños productores ante la espera de cobro que significa entregar su producto a la cooperativa para su procesamiento.

De las once cooperativas que funcionaban en el complejo arrocero de Entre Ríos en la década del 80, acopiando el 47% del arroz cáscara cultivado en la provincia, ocho seguían en actividad para comienzos de la presente década del 2000; concentrando el 30% promedio de lo producido por el sector primario. Constituyen en términos relativos plantas de elaboración de tamaño mediano. En los últimos años, en los aspectos comerciales las cooperativas han perdido participación en el mercado interno, frente a los grupos más concentrados, mientras que se han desarrollado acuerdos de negocios con empresas privadas o “pools” de venta con la Federación que las agrupa para comercializar en el mercado externo, o bien han realizado exportaciones directas (Pagliettini y otros, 2001).

En resumen, este tipo de articulación asociativa permite a los productores agropecuarios, según los casos, obtener mejoras en la negociación y nivel de precios e ingresos, conquistar economías de escala, incentivar la incorporación y difusión tecnológica, acceder a compra de insumos y bienes de capital en mejores condiciones, obtener créditos o financiamiento más accesibles, etc. Sin embargo, el difícil marco contextual en el que se desenvuelven (concentración económica, retiro del papel regulador y promotor del Estado, restricciones financieras, expansión de relaciones asimétricas de determinación, etc.) junto a las propias dificultades organizativas de algunas de estas asociaciones (entre otros el nivel de participación e incorporación de los miembros, la disponibilidad de capital y financiamiento, los recursos tecnológicos previos, la capacidad de gestión y planificación) dan origen a procesos ambivalentes de crisis o consolidación productiva según el tipo de cooperativa que se trate y las áreas de actividades donde se desenvuelvan.

iv Articulación vertical vía poder de mercado.

Se observa esta modalidad de articulación vertical vía poder de mercado, cuando el polo integrador controla un recurso o un insumo básico en forma monopólica u oligopólica. En ciertas situaciones también puede darse una capacidad de mercado como demandante de un producto primario (con la conformación de los típicos oligopsonios industriales), pero si la materia prima tiene una importancia cuantitativa o de procesos para el desarrollo de sus estrategias competitivas tienden a derivar (en forma total o combinada) en alguno de los tipos de integración descriptos anteriormente.

Su forma más desarrollada se da en el aprovisionamiento al productor de ciertos insumos agrícolas como equipos, agroquímicos y/o semillas (híbridas o mejoradas) con características de mercados concentrados y, en la mayor parte de los casos, transnacionalizados. El principio básico de articulación que opera es el de competencia concentrada, antes que el de determinación y control asimétrico en relaciones directas. En este caso, la adaptación del sector primario a determinadas

prácticas organizativas o de procesos viene establecida por las propias características del insumo agropecuario, que implican ciertos condicionantes de aprovisionamiento y formas particulares de uso de los medios de producción y de desarrollo de los procesos de trabajo.

Por otra parte, la dinámica del agente articulador lleva a que se desarrollen diversas estrategias tendientes a perpetuar estos poderes de mercado, jugando el cambio tecnológico un papel clave al respecto. Sin embargo, las propias modalidades que asume este proceso llevan a una menor implicación directa de estos actores en el seguimiento y control del encadenamiento productivo, ejerciéndose el poder económico diferencial en forma casi exclusiva por las particulares condiciones de control del recurso o insumo y por las propias características de concentración del mercado.

Pero en forma más particular, dan cuenta del desarrollo avanzado de esta forma de articulación vertical del agro a la industria la creciente dependencia tecnológica y productiva del sector primario a una concentrada y transnacionalizada industria de insumos agropecuarios. La intensificación en el uso de los denominados “paquetes tecnológicos” de insumos agropecuarios, en términos de híbridos, semillas, fertilizantes, plaguicidas y agroquímicos en general, que conllevan, además, determinadas combinaciones en el uso de implementos y maquinaria agrícola. Estas formas de articulación son específicas en algunos casos de la constitución de ciertos complejos agroindustriales, en tanto que otros cruzan o abarcan a varios complejos a la vez como paquetes de insumos difundidos.

En un sentido general, el proceso de “agriculturización” de la economía pampeana darían cuenta de esta creciente articulación “hacia adelante” desde la industria de insumos agropecuarios hacia el sector primario. La expansión de estos “paquetes tecnológicos” se traslada crecientemente a un reducido conjunto de grandes empresas diversificadas proveedoras de semillas, fertilizantes, herbicidas, y agroquímicos en general, con una importante participación de capital transnacional. Que esta articulación no revista la forma de relaciones agroindustriales directas no disminuye la importancia del creciente proceso de determinación productiva de agentes “externos” al sector, así como los fuertes condicionantes tecnológicos y financieros a que se ven compelidos los agentes agrarios en general y los de menores recursos productivos en particular.

En el caso del sector arrocerero, este tipo de integración vertical no ha podido prevalecer. Los cambios tecnológicos, básicamente el desarrollo de nuevas variedades de semillas no ha tenido un núcleo apropiador dentro del complejo, aunque algunos agentes industriales generaron estrategias de originación para asegurarse calidad del grano producido por el sector primario.¹⁷

b. Algunos factores intervinientes en el grado y modalidad de articulación vertical.

i. El tipo y grado de eslabonamiento productivo de la materia prima agropecuaria.

El grado de complejidad innato o tradicional del proceso de transformación lleva a un creciente interés por parte de las procesadoras en realizar un más amplio

¹⁷ La difusión de semillas híbridas todavía está en un proceso inicial.

seguimiento y control de las características técnicas del insumo primario, con el fin de garantizar cierta regularidad y adaptación del mismo a los requerimientos del proceso industrial.

Para el sector arrocero, la inexistencia de complejidad en el proceso de transformación relativiza el interés de las procesadoras, en comparación con otros sectores que poseen mayor capacidad de elaboración.

ii. Las características de los agentes del complejo, haciendo particular referencia a dos dimensiones de análisis.

Los niveles diferenciales de acumulación de capital de los agentes, constituyen la base de expansión de relaciones asimétricas entre los mismos. Esta dimensión analítica cobra sentido dinámico, en tanto da cuenta también de capitales extra circuitos que pueden llegar a participar en el mismo y, más fundamentalmente también, en relación a los diferentes senderos y estrategias de expansión de los agentes clave involucrados.

Pero, por otra parte, están las experiencias y estrategias organizativas de los actores con menor capacidad de recursos y acumulación. La capacidad de una respuesta articulada y orgánica por parte de estos agentes, dependerá en gran medida de sus propias experiencias previas, de la constitución o emergencia de núcleos dirigenciales dinámicos, de las características del ámbito productivo donde operen, de su capacidad de articulación y gestión con otras instancias de poder (particularmente del poder público) y de la correlación de fuerzas sociales y económicas. Algunos ejemplos específicos en el caso de los productores arroceros dan cuenta de experiencias sumamente interesantes en este sentido.

iii. Las características y dinámicas del tipo de demanda a que se destina la producción del complejo.

Por lo general en el caso de bienes finales relativamente estandarizados y homogéneos no habrá un mayor impulso por el lado de la demanda a la articulación intersectorial de la agricultura. Este es el típico caso de los “commodities” comercializables en el mercado internacional, en tanto mercancías tipificadas a modo de bienes indiferenciados, entre los cuales se destacan la mayoría de los granos de la agricultura pampeana.

Por otra parte, la creciente diversificación de productos y segmentación de los mercados de algunas de las agroindustrias alimentarias más dinámicas, están dando cuenta de procesos de “alargamiento” del ciclo de transformación y procesamiento de las materias primas agropecuarias. Estos procesos estarían alentados por las estrategias diseñadas por las corporaciones alimentarias para consolidar y / o ampliar su inserción productiva e incorporar un mayor valor agregado (industrial o de servicios) a los productos que abastecen. Las mayores necesidades de coordinación técnica y de secuencias temporales interetapas (con el objetivo de minimizar pérdidas y reducir los costos de “transacción”) y la ampliación en los requerimientos de calidad de las materias primas del circuito (con el fin de consolidar posiciones de mercado en actividades con un mayor mix de producción y prevaencia de gustos específicos), son algunos de los factores que influyen sobre el desarrollo de una mayor articulación vertical al interior de la cadena agroindustrial.

Pese a esfuerzos realizados por algunos agentes del complejo agroindustrial arrocero por establecer una diferenciación del producto (vg. arroz orgánico, variedades

italianas, arroz aromático, a lo que también podrían sumarse productos de elaboración obtenidos a partir del arroz integral o blanco, como ser bebidas, harina, galletas, licor incluso, etc.), la misma no ha dado como resultado la difusión masiva.

iv. *Las modalidades y grado de tras nacionalización del circuito agroindustrial.*

Los estudios de caso de ciertos complejos agroindustriales en Argentina dan cuenta de un proceso de mayor integración vertical del agro en donde esta dimensión analítica cobra significativa relevancia. La incorporación de cambios estuvieron asociados en gran medida a pautas tecnológicas, organizativas y de demanda con un origen netamente tras nacionalizado. El sector alimentario en general ha mostrado desde sus inicios muestra una presencia significativa de empresas trasnacionales, tanto en lo que respecta a producción industrial de alimentos como antaño en la inversión en estructura física. Muchas empresas han avanzado hacia países desde sus filiales argentinas (Gatto y Gutman, 1990). Este proceso tiene varias explitaciones: En primer lugar es correlativo de las transformaciones que los cambios tecnológicos producen en las relaciones agroindustriales. Por un lado dichos cambios conducen a un proceso industrializador de la producción agrícola, que involucra tanto a la transformación de la producción agropecuaria en materia prima industrial, como al desdoblamiento de actividades que antaño formaban parte de la explotación rural (semillas, fertilizantes) que pasaron a ser actividades independientes (Gutman, 1990), junto con la incorporación de insumos nuevos. Todo esto conlleva un mayor peso de los insumos industriales en los costos agropecuarios. La consecuencia es una creciente integración del capital agrícola al capital industrial. A su vez, la transformación de la producción agropecuaria en industria alimentaria acentúa las influencias de las agroindustrias sobre la dinámica de las explotaciones agropecuarias y sobre los procesos de diferenciación de las empresas rurales. A esta consideración hay que sumarle el concepto surgido con fuerza a comienzos de la década del 90: el agronegocio. Prescindiendo de la verdadera definición, resulta el correlato comercial-financiero de la transformación descripta.

Por otra parte, los cambios en el funcionamiento de los mercados internacionales, su transformación el “mercados de saldos” (Gutman, 1990), implicó la formación de oligopolios, estimulando el comercio intrafirma, lo que implica un proceso de transnacionalización creciente.

En el caso del sector arrocero argentino, la producción de materia prima sufrió un cambio importante a principios de los años 90, con el advenimiento de la integración comercial con Brasil, posteriormente consolidada en el MERCOSUR. A raíz de ello, empresas de capital trasnacional hicieron su aparición en el sector elaborador (molinos) e incluso en el sector primario, o en ambos puesto que ya había una articulación previa de ambos. Con esta situación, los cambios tecnológicos se dieron con rapidez, como por ejemplo la sustitución de variedades de arroz denominadas “largo ancho”, ampliamente difundidas en el mercado interno argentino, por variedades denominadas “largo fino”, en consonancia con la demanda brasileña¹⁸.

¹⁸También como en todas las actividades extensivas pampeanas, el sector primario arrocero se hace dependiente de insumos provistos por empresas trasnacionales. En los últimos años ha comenzado la difusión de semillas de arroz híbrido. Los ensayos del INTA muestran buen rendimiento aunque no se marcan diferencias sustanciales con las variedades actuales.

v. ***Políticas públicas específicas con influencia en el grado de articulación intersectorial.***

Es reconocida la importancia de la acción estatal en la configuración de las modalidades de relación intersectorial entre el agro y la industria. Por una parte, el Estado ha jugado un importante papel en los complejos agroindustriales extrapampeanos como instancia de regulación de los mercados y de las relaciones intersectoriales entre los agentes. Esto se manifiesta a través de políticas de diversa índole (arancelarias, financiamientos, créditos, reembolsos, etc.).

Los organismos públicos de investigación y desarrollo y de extensión, en particular el INTA, han jugado un papel de suma importancia en la investigación y en la asistencia tecnológica para el sector primario arrocero (y el subsistema en general). La asistencia del INTA al sector ha mantenido una continuidad de décadas. Podría objetarse que dicha asistencia no estuvo exenta de la privatización del avance técnico, que actuó direccionando las investigaciones de este organismo (profetizada por Gutman en 1990), debido a los aportes de recursos para el desarrollo de determinadas investigaciones.

Por otra parte, el Estado tuvo acciones de regulación directa como la tuvo en el caso de otros cereales de compraventa libre. La diferencia en el caso del arroz, es que el mismo no cotiza en bolsa, por lo cual el mercado resulta ser menos transparente. La primera intervención directa fue en 1970, como consecuencia de una crisis de precios debido a la sobreproducción del año anterior. Ese año, la Junta Nacional de Granos (JNG) fijó un precio sostén, con intervención de compra, para el ciclo 70/71. Luego entre 1972 y 1975 se establecen precios mínimos, pero sin intervención (lo cual muestra una eficiencia relativa de la medida). A partir de 1976 desaparece todo tipo de regulación. En 1980 se estableció un régimen de prefinanciación con utilización de warrants e intervención del Banco Central. La JNG era el adquiriente final en caso de incumplimiento del compromiso financiero contraído. En 1983, funcionó efímeramente la Comisión Nacional Asesora del Arroz con participación de diversos organismos nacionales. A su vez la JNG participó en esa época en negocios de exportación entre países (v.g. Irán), aunque la operación fue delegada en manos de privados (FECOAR). El Estado Nacional fue comprador de arroz (entre 12 y 30 mil toneladas anuales) casi por última vez con motivo de la implementación del Plan Alimentario Nacional (PAN), en 1984-88 (Soverna, 1990).

El arroz, como otros cereales fue gravado con derechos a la exportación (retenciones), desde 1970 hasta el presente con alícuotas variables. En la mayor parte de la década del 70, dicha alícuota era del 25-27,5 % para arroz elaborado y cáscara respectivamente. En 1987 dichos porcentajes eran del 15-16%; a partir de 1994, fueron gradualmente reducidos a cero, para ser reestablecidos en el año 2002 con alícuotas del 10% para el arroz cáscara y del 5% para el arroz elaborado.

c. ***Potencialidades y modalidades de articulación. Factores determinantes.***

Teniendo en cuenta algunas de las características del producto, que cita Schejtman,(1994) como más significativas para establecer convenios entre el sector primario y la agroindustria, puede afirmarse que la ampliación de la demanda en el marco de los acuerdos comerciales del Mercosur, así como la relativa flexibilidad con respecto a la ubicación y tamaño de las plantas industriales, favorecerían éste tipo de operatoria.

Sin embargo las crecientes economías de escala en la base agrícola -producto de los avances tecnológicos, variedades, siembra directa, maquinaria y fundamentalmente en tecnología de riego- y la elevada participación del insumo proveniente del sector agropecuario en el costo del producto elaborado-que se estima del 60-70 % (Cuadro 2) - serían los principales factores que acentuaron la tendencia hacia una integración vertical.

Cuadro .-2:Costo de elaboración del arroz con destino al mercado externo (1999)

COSTOS DE ELABORACIÓN	Unidad	Valor	%
Materia prima	us\$/ton	186,33	70,60%
Remuneraciones	us\$/ton	20,64	7,80%
Embalaje	us\$/ton	12,54	4,80%
Comisiones sobre ventas	us\$/ton	7,19	2,70%
Costos financieros	us\$/ton	6,11	2,30%
Servicios de Fasón	us\$/ton	4,83	1,80%
Amortizaciones	us\$/ton	3,95	1,50%
Energía eléctrica	us\$/ton	2,88	1,10%
Gastos variables de elaboración	us\$/ton	2,30	0,90%
Otros servicios	us\$/ton	1,79	0,70%
Gastos fiscales	us\$/ton	1,59	0,60%
Restos de fijos	us\$/ton	13,66	5,20%
TOTAL	us\$/ton	263,81	100,00%

Fuente: INTA 2000

De las observaciones realizadas resulta que, en Argentina, la organización que adoptan las empresas industriales en la actividad arrocera es diferente entre sí, tanto en su estructura, como es sus estrategias y procesos, aun tomando como referencia empresas de escala similar; el cambio en el origen de los capitales, formas de inversión y financiamiento han sido algunos de los mecanismos desarrollados por las empresas para lograr su expansión y competitividad. En general, no han sido relevantes las adquisiciones entre firmas molineras, en tanto se observan adquisiciones y alquileres de plantas por compañías comerciales multinacionales (Glencore), compras y/o aportes de capital por grupos económicos de capital nacional (Molinos Río de la Plata) y también por fondos de inversión del exterior (ex La Arrocera Argentina).

Profundizando en el análisis del comportamiento de los grandes molinos, se observan en el país distintas modalidades de articulación:

(A) Uno de ellos opera “integrado verticalmente” aprovechando las ventajas de escala producto de los avances tecnológicos- básicamente en ingeniería de riego, variedades, y siembra directa- que se manifiestan por la alta incidencia de la materia prima en el costo final del producto elaborado.

Este tipo de integración obedece a la modalidad de inserción de la empresa en el mercado, con una orientación claramente exportadora, donde la necesidad de abastecerse de un producto de demanda creciente a nivel regional y orientado a un mercado con menores precios- comparados con los pagados por el consumo interno- lo lleva a aprovechar las economías de escala derivadas de fuertes inversiones en el sector, comprometiendo activos por valores superiores a los 60.000.000 de dólares. Esta alternativa también supone costos vinculados a una mayor rigidez productiva, el riesgo asumido por el capital propio y la reducción de eficiencia por sobreexpansión

organizativa. Su forma de vinculación con el sector primario, a fin de atender las demandas de su mercado, también incluye la coordinación vertical y la compra directa a terceros, lo que le permite asegurarse el 25% del insumo con cada una de estas modalidades.

(B) El molino que ocupa el segundo lugar en importancia en el mercado interno, no tiene producción propia y se abastecía hasta mediados de los 90 estableciendo “planes canje” (50%) con los productores y también por compra directa o a fijar precio (50%). Con ambos mecanismos, la coordinación vertical estaría asociada a la necesidad de asegurarse la regularidad y homogeneidad en aprovisionamiento de la materia prima, frente a la imperfección de los mercados financieros que dificultan el acceso a los pequeños y medianos productores y condicionan su actividad. En este esquema los contratos establecían cláusulas de garantía hipotecaria, o “segunda firma” para los productores - a los que entregan semillas, fertilizantes, gasoil, maquinaria, bombas de agua, etc.- según sus requerimientos y con pago al momento de la cosecha; en el convenio se establecen especificaciones en cuanto al producto - calidad, tipo de variedad, área sembrada oportunidad de entrega sin mención del precio ni de la forma de pago. Actualmente, esta empresa se abastece de la producción de un establecimiento agropecuario del mismo grupo económico, con una inserción independiente en el mercado.

(C) La tradicional empresa líder en el mercado interno no tiene producción propia, ni establece mecanismos de contratación con los productores abasteciéndose mediante compra a terceros, una modalidad posible en un sector primario, como el arrocero, muy receptivo a la incorporación tecnológica. En los últimos años, el cambio de propiedad de la firma consolidó nuevas estrategias, desarrollando acuerdos con los productores, para asegurar el abastecimiento de la materia prima.

Una encuesta realizada entre 30 empresas molineras de Argentina acerca de su sistema de abastecimiento (Domínguez, 2001), dio el siguiente resultado: el 57% de las compras se realizaría en el mercado del disponible, con pago contra entrega; un 18 % mediante entregas a fijar precio; un 16% mediante contratos de canje insumo/producto para entrega a cosecha; un 4% con compras mediante pago anticipado; un 3% con canjes insumo/producto con mercadería disponible y un 2% mediante contratos a término (forward).

Dentro de la estructura de la demanda, se observa un mayor uso de las compras a fijar precio por las cooperativas y los molinos orientados al mercado interno, en tanto las compañías exportadoras actúan principalmente en el mercado de disponible, con canjes y con compras forward.

d. Imperfecciones en el mercado de insumos.

La desigual distribución de recursos en el medio rural así como las fallas, segmentación o la simplemente ausencia de mercados, se manifiestan en las dificultades del pequeño y mediano productor en acceder a los recursos tierra y agua, así como a los insumos, crédito, información y tecnología. (Schejtman, 1994). Desde su óptica, tales imperfecciones en el mercado, aparecen como el determinante de la necesidad de coordinar acciones con los agentes que concentran la propiedad de los mismos.

En el caso de la producción arrocera argentina el insumo limitante es el agua, más que la tierra. El creciente proceso de “sedenterización” de la producción que se observa especialmente en la provincia de Corrientes, está asociado a la posibilidad de

adoptar tecnologías de riego, con provisión de agua mediante represas, que aportan grandes inversores ya sea para uso propio o para “venderle” agua a terceros.

En el mismo sentido, la ausencia de una reglamentación en el uso del agua, al igual que la falta de inversiones en infraestructura pública para riego a nivel provincial, dificulta la posibilidad de una explotación adecuada del recurso que tenga en cuenta el interés social.

El financiero es otro mercado fuertemente segmentado, siendo la disponibilidad de capital uno de los factores que condiciona en mayor medida la rentabilidad de los distintos tipos de explotaciones, resultando promotor por lo tanto de distintas modalidades de producción y articulación. El sistema de “warrants” y los más generalizados “planes canje”- con cooperativas y molinos, o a través de “traders”- constituyen dos de las modalidades de financiamiento más difundidas.

En el caso del pequeño y mediano productor, existen restricciones efectivas al acceso al crédito, entre las que se destacan la falta de adecuación administrativa de sus empresas, restricciones impuestas por el Banco Central de la República Argentina en orden a la calificación de clientes y el previsionamiento de sus carteras; el riesgo de no pago de las pequeñas y medianas empresas y su incidencia en el creciente endeudamiento global del sector, está directamente asociado a los mayores costos que el sistema financiero impone a quienes cuentan con menor garantía y/o menor capacidad de negociación.

La financiación bancaria privilegia su relación con las empresas medianas a grandes, quienes además utilizan la prefinanciación de exportaciones como línea crediticia. Frecuentemente para financiar bienes de capital que se adquieren en el mercado brasileño se utiliza el organismo oficial de financiamiento del Brasil o bien los planes de financiación que puedan ofrecer las empresas proveedoras de insumos. El mercado brasileño aparece como el más dinámico en lo que hace a la provisión de bienes durables.

En lo que respecta al mercado de semillas, algunas cooperativas y molinos multiplican semillas para sus asociados, mientras otros sólo facilitan semillas no seleccionadas; dos de los grandes molinos a su vez han desarrollado empresas de semillas asociadas, orientadas sobre todo a la multiplicación de variedades importadas. Sin embargo, tal como resulta de las encuestas realizadas, un porcentaje de productores significativo sigue cultivando “semilla propia”.

En el caso del combustible, un insumo de alta incidencia en el costo de producción, se puede obtener a través de “planes canje” -con empresas procesadoras y distribuidoras - y en el caso de grandes explotaciones, importarlo desde países limítrofes a menores costos. Con la crisis de 1999, desaparecen las empresas que entregaban gasoil en “canje” efectivizándose operaciones de compra directa con las refinерías, con pagos de los productores a 180 días; en el caso de las cooperativas estas se realizaban con su aval institucional y el del gobierno de la provincia de Entre Ríos.

e. Márgenes de comercialización.

En la producción alimentaria pueden reconocerse cuatro etapas básicas, que en el caso del arroz incluye los siguientes pasos; a) abastecimiento de insumos; b) producción primaria; c) procesamiento, que puede incluir todos o algunos de los siguientes pasos (recepción, prelimpieza, secado, almacenamiento, descascarado,

blanqueado, pulido, abrillantado y parboilizado); d) comercialización (fraccionamiento, distribución, transporte, gestión comercial -publicidad, marketing que incluye segmentación de mercados, diferenciación de productos, organización de ventas-). La posibilidad de integrar etapas sucesivas de este proceso y de participar en el mercado interno del arroz, aparecen como los principales factores determinantes de la rentabilidad de los agentes productivos involucrados en la cadena arrocera.

El análisis de los costos directos de transformación, permiten cuantificar las ventajas de la integración “hacia atrás” por la elevada incidencia de la materia prima (60-70%) en el costo de procesamiento. Por el contrario, analizando la evolución de la integración vertical en el sector primario, se observa que muchos productores pudieron incorporar el secado y la molienda del grano, pero sin embargo no pudieron integrar etapas comerciales; ello es mucho más complejo por la necesidad de manejar técnicas de mercadeo, informática y análisis de mercado y fundamentalmente, por la necesidad de operar en mercados fuertemente oligopolizados, controlados por las cadenas de distribución. Debido también a que esta situación se acentuó en los últimos años, sobre todo por los cambios operados en los sistemas comerciales y financieros, muchos molinos pequeños y medianos están actualmente inactivos o procesan sólo para las grandes empresas integradas.

Por otra parte, al carecerse de un precio del arroz en un mercado institucionalizado (disponible o a futuro) y de cotizaciones oficiales de referencia, el productor que cuenta con instalaciones de secado y almacenaje, logra precios superiores a los obtenidos por quienes tienen su mercadería bajo condiciones de fijación futura de precios, en los depósitos de los molinos.

El crecimiento de los supermercados, impuso la necesidad de cambios importantes en la logística de abastecimiento y distribución de los molinos. Son demandados mayores volúmenes, eliminándose de hecho los intermediarios mediante grandes centros de distribución, en las áreas del país, de mayor concentración del consumo.

En Argentina se ha iniciado la comercialización de arroz por cadenas de supermercados con “marca propia”, como ocurre desde 1995 con otros productos, contratándose el abastecimiento con determinados molinos que le elaboran y procesan el arroz requerido. Esta práctica afecta principalmente a las “segundas marcas”, y prácticamente saca del mercado a las marcas con presencia ocasional. Las tradicionales marcas líderes, con gran participación en el mercado interno son mantenidas en las góndolas, pero no escapan periódicamente de las promociones que deciden unilateralmente los supermercados, tales como la rebaja en el precio del producto al consumidor y también al molino proveedor.

7. Descripción del CAI arrocero argentino. Evolución de su localización.

Si bien no está claramente establecido la época en que se introdujeron las primeras semillas de arroz en Argentina, se estima que la producción comenzó con variedades provenientes del Brasil y Perú. Pero bien el cultivo pudo haberse iniciado en Misiones con semilla traída directamente de España por los jesuitas, los cuales, como es sabido, implantaron diversos cultivos en la citada región. Hay también indicios de su cultivo en el siglo XVII en la provincia de Tucumán, introducido quizás desde Santa Cruz de la Sierra (Bolivia). La producción obtenida circulaba a principios del

siglo XX bajo denominaciones como ser: arroz “criollo”, “salteño”, “misionero”, etc.¹⁹, y llegase a sembrar en Provincias como San Juan y Buenos Aires.

Datos estadísticos sobre el área cultivada en la Argentina sólo existen a partir de 1874, en el cual la provincia donde más se lo cultivaba era Tucumán²⁰. Esta provincia fue la mayor productora de arroz en Argentina hasta mediados de la década del 30. En esos años el Noroeste argentino participaba con el 81% de la producción nacional, repartida en las provincias de Salta, Jujuy y la mencionada Tucumán. En los años 30 ya se argumentaba, la inadecuada localización geográfica del cultivo, y la inconveniencia de aumentar la superficie en esa región, puesto que había enfrentar dificultades inherentes al traslado del producto a los centros consumidores del litoral y del sur del país, en competencia con el producto importado. Se señalaba la necesidad de expandir el cultivo de arroz a la región del Litoral, y dentro de ella, en la correspondiente a las provincias de Corrientes, Entre Ríos y la zona norte de Buenos Aires.

El cultivo comenzó su difusión en la región litoral a fines de la década del treinta, ayudado por medidas aduaneras proteccionistas²¹, llegándose al autoabastecimiento en el año 1940. En este período (1931-40), es la radicación brasileña la que permite tal avance. Productores brasileños cruzan el Río Uruguay, se instalan en la provincia de Corrientes y contribuyen con vigoroso accionar a la expansión del cultivo en toda la provincia²² e incluso lo introducen en Santa Fe. Entre Ríos no participó en esta primera etapa de su difusión. Ello fue debido a la carencia de variedades adaptadas al clima templado: las variedades cultivadas en Corrientes (Blue Rose, Japonés Gigante, Yamani), de ciclo muy largo, hacían aleatorio su cultivo en la provincia.

En la década del 30, en tanto se expandía el cultivo en Corrientes, en la Facultad de Agronomía de La Plata (1932), comenzaron los trabajos sobre mejoramiento de

¹⁹ extraído de: “El Arroz. Su Cultivo en el País”, Ministerio de Agricultura, 1937

²⁰ En 1914, Argentina presentó una memoria en el V Congreso Internacional del Arroz, celebrado en Valencia, España del 17 al 23 de mayo de dicho año. Se establecía una superficie cultivada en Tucumán de alrededor de 5000 ha, y una producción de 12 a 13 mil ton. Se señalaba ya en ese año, que no existían razones para la localización del cultivo en esa provincia, puesto que habría otras regiones con igual o superior aptitud. En la memoria se relatan aspectos referidos a la primera cosecha mecánica de arroz en la provincia de Misiones (realizada por los señores Schwerdtner y Killmer), donde se intenta promover la difusión del cultivo. También se menciona la difusión del cultivo en San Juan, a fines del siglo pasado, interrumpida luego de diez años de producción (autor: Alberto I. Gache, Cónsul General de la República Argentina en España y delegado del Gobierno al referido Congreso) (Natera Rivas, J. y otros, 2002)

²¹ Los primeros antecedentes del cultivo del arroz en Corrientes se remontan a 1913, con el ensayo efectuado en Nueva Valencia (departamento Capital) sobre la costa del río Paraná y a 1924/25 esta vez en Gral. Alvear, sobre la del río Uruguay.

²² La tercera tentativa y primera de carácter comercial (150 ha), lo realiza en Paso de los Libres la sociedad “Sacco”, siendo socio y director técnico el Sr. Juan Broll de nacionalidad brasileña. A partir de 1934 este agricultor forma otra sociedad en la zona y alcanza rindes sumamente elevados, incluso para la década del '90. El brasileño Inocencio Borges es citado luego como asesor de otra sociedad que cultiva al año siguiente 2.000 ha en Alvear, una superficie extraordinaria para aquella época, que no puede dejar de llamar la atención. La actividad arrocera productiva tuvo su comienzo en la costa del río Uruguay, pero, por problemas de inundación de una vasta zona cuando crecía este río, se trasladó primero a las zonas aledañas al río Corrientes, y más tarde a las costas del río Paraná, distribución territorial que recién se revirtió en los '90.

arroz, con la finalidad de obtener cultivos adaptados al clima templado (Vg. de ciclo más corto). Los logros obtenidos permiten la difusión del cultivo en la provincia a partir de 1943. Así, Entre Ríos al finalizar la década del 40 sembraba 10 mil ha con una producción de 45 mil ton. A esta etapa se la puede dar por finalizada en el año 1963, cuando surge un nuevo grupo de variedades obtenidas también por cruzamientos.

En la década del 70 el cultivo de arroz en Argentina se localizaba en dos regiones: NOA y Litoral, esta última con un 95% de la producción y la primera con apenas un 5%. El cultivo de arroz desaparece de la región NOA a mediados de la década del 90, quedando solo el Litoral argentino como región productora. Pero incluso dentro de la misma, se han producido desplazamientos en el área de producción. La actividad se desplazó primeramente de forma paulatina a la provincia de Entre Ríos, luego del desarrollo de variedades adaptadas a climas más templados. Esto se debió a una serie de factores entre los que puede mencionarse una mayor cercanía a los mercados de consumo y el desarrollo de la tecnología de extracción de agua de pozo profundo. La situación descrita es la que perduro hasta mediado de los años 90.

La creación de Mercosur fue coincidente con un nuevo cambio en la localización de actividad. La provincia de Corrientes concentraba la producción arroceras en la región occidental sobre la margen del Río Paraná, en general con escaso desarrollo tecnológico. La misma en estos años se desplazó a la región oriental de la provincia. Esto se debió a diversas causales, entre las que merecen destacarse la cercanía al mercado brasileño, y la factibilidad de nuevos agentes productores extrasectoriales (y extranacionales) de realizar las inversiones necesarias para incorporar el riego por represa, sistema adecuado para la región oriental de Corrientes dada la magnitud de sus cuencas²³. A su vez, a fines de la década del 90 la provincia de Entre Ríos decrece su participación en el total nacional, principalmente debido a la expansión del área sojera, a causa de la difusión del cultivo transgénico, de la siembra directa, y a su relación de precios y costos respecto del arroz (Domínguez, 2000). La tecnología de riego mediante extracción de agua de pozo profundo resulta en la actualidad de mayor costo operativo frente al desarrollo de técnicas de riego con manejo de agua superficial por represas. Pero para su desarrollo, estructuras agrarias como las de la tradicional región productora de Entre Ríos resultan limitantes. Para que la construcción de represas sea posible, las superficies de las explotaciones tienden a ser sensiblemente mayores que en el caso de riego de parcelas mediante pozo o río. Por eso, el dinamismo de la actividad arroceras mostró un avance de la frontera agrícola sobre campos de cría de ganado (Carballo, 2001), en general explotaciones de mayor extensión. En tanto, la producción arroceras en Entre Ríos comienza a limitarse básicamente al norte de la provincia, con aptitud para el riego por represas (las construidas son en general más pequeñas que las de Corrientes) y con suelos de mayor dificultad para el cultivo de soja.

a. *Localización geográfica actual del cultivo.*

²³ El comienzo del desplazamiento de la actividad a la región oriental de la provincial es algunos años anterior al pleno funcionamiento del Mercosur. Es posible que a las ventajas enumeradas pueda agregarse el de un escenario político favorable previo al Mercosur institucionalizado, con previsiones de integración binacional. Para una descripción del sistema de riego por represa véase “Tecnología del arroz. El riego con agua de represas” (Pagliettini L. y otros, 2001)

i. **Provincia de Entre Ríos.**

La provincia se divide en cuatro regiones (Cuadro .3).de acuerdo a su: localización geográfica, nivel de producción y tamaño de las unidades de producción (Begenisic, 1998)

Zona Centro: Comprende los departamentos de Colón, Uruguay y el Sur y Sudeste de Villaguay. Constituye la región arrocerá tradicional, donde el cultivo se sembró por primera vez, y a partir de la cual se difundió hacia otras regiones. Era la zona de mayor superficie sembrada y mayor producción de la provincia, con neto predominio de empresarios medianos y pequeños, pero en los últimos años su participación mermó por las razones ya mencionadas. En esta región se siembra en la actualidad el 28% de la superficie del arroz de la provincia

Zona Norte: Comprende los departamentos de Concordia, Feliciano, Federal, Federación y Norte y Noroeste de Villaguay. Se puede observar que esta subregión presenta un rinde promedio –en lo que va de la presente década- superior al provincial. Está conformada por productores arroceros medianos a grandes. En esta región se siembra alrededor del 60% de la superficie provincial.

Zona Noroeste: Abarca el departamento de La Paz. Representa el 10% de la siembra provincial, con empresas grandes (entre 200 y 2000 ha).

Zona Sur: Comprende los departamentos de Gualeguay y Gualeguaychú (otrora Nogoyá y Tala). Esta región es la menos significativa, ya que en el ámbito provincial representa el 1% aproximadamente, de la superficie sembrada, en franco retroceso. Se caracteriza por poseer unidades económicas medianas.

Cuadro . -3: Provincia de Entre Ríos: Superficie, producción y rendimientos de arroz. Campañas 1997/98 y 2005/06

Región	Campaña 1997 / 1998			Campaña 2005 / 2006		
	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (kg/ha)
Total Zona Centro	66.675	334.850	5.022	18.250	134.855	7.389
Total Zona Norte	54.925	273.950	4.988	39.450	291.605	7.392
Total Zona Noroeste	5.000	28.300	5.660	6.800	49.400	7.265
Total Zona Sur	5.400	30.700	5.685	800	6.520	8.150
Total General	132.000	667.800	5.059	65.300	482.380	7.387

Fuente: SAGPyA

En la provincia predominaba el sistema de riego por pozo profundo, sistema de costo operativos elevado. La relación de precios entre el producto y su principal insumo, el combustible, y la relación de precios entre el arroz y su principal sustituto en la provincia, la soja, como así también los costos de producción de la misma, han determinado un desplazamiento de la producción arrocerá hacia el norte de la misma, región donde se ha difundido el riego por represa - debido a la existencia de sinuosidades en el relieve que determinan lugares donde es posible el almacenamiento del agua -, con el consiguiente abaratamiento de costos operativos (aunque la inversión es considerable), y donde la textura de los suelos dificulta la realización del cultivo de soja de secano.

ii. **Provincia de Corrientes.**

Se puede dividir la provincia en dos regiones productoras (Cuadro . 4):

Zona Occidental: representa aproximadamente el 27% de la superficie con arroz de la provincia. Es una franja comprendida entre el río Corrientes y el río Paraná,

área donde están situados los departamentos de Bella Vista, Berón de Astrada, Capital, Concepción, Empedrado, Gral. Paz, Goya, Itatí, Ituzaingó, Lavalle, Mburucuyá, Saladas, San Cosme, San Luis del Palmar, San Miguel y San Roque. La fuente de agua predominante siguen siendo los ríos, así como los arroyos, esteros y lagunas. Predominan los productores arroceros pequeños. En el Norte de esta región, el cultivo se encuentra en neta decadencia, mientras que hacia el Sur – Departamentos de Goya, Lavalle y alrededores-, se observa una tendencia a la reducción de la superficie sembrada. En estos casos, la actividad persiste, debido a que muchos arroceros que anteriormente extraían agua de los grandes ríos, con el consiguiente costo de elevación y traslado hacia los lotes, se desplazaron hacia tierras cercanas a arroyos y lagunas, tratando de reducir los costos de bombeo. Un alto porcentaje de explotaciones de menos de 100 ha se ubican en esta región.

Zona Oriental: representa alrededor de un 73% de la superficie cultivada con arroz en Corrientes. Es un área definida por los ríos Corrientes y Uruguay. Comprende los departamentos de Curuzú Cuatiá, Esquina, Gral. Alvear, Mercedes, Monte Caseros, Paso de los Libres, San Martín, Santo Tomé y Sauce. Es el área que representa el mayor desarrollo y nivel de producción en los últimos años, con incrementos en la superficie sembrada y en los rindes obtenidos. Ello se debe a las mejores condiciones agroecológicas que presenta esta región, que se consideran muy buenas para el cultivo en particular en lo referente a temperaturas y luminosidad, en relación con la región Occidental y a los avances en la tecnología aplicada: se trata de una zona de represas por excelencia, explotaciones de mayor superficie, y productores empresarios.

La topografía del sector Oriental de la provincia, asociada a condiciones económico-sociales favorables, facilitó en los últimos años la construcción de represas y el uso de riego por gravedad. Por esta razón, la cercanía a los grandes cursos de agua perdió importancia para el aprovechamiento de esos suelos. Los mejores suelos y los mayores rendimientos provocaron un incremento en los departamentos ubicados al Este del río Corrientes y, simultáneamente, una merma en la superficie sembrada al Norte y al Oeste del mencionado curso de agua. Por las razones expuestas, se produjo un cambio en la participación de zonas productoras anteriores a la década del 90 y las actuales.

Cuadro .-4: Provincia de Corrientes: Superficie, producción y rendimientos de arroz. Campañas 1997/98 y 2005/06

Región	Campaña 1997 / 1998			Campaña 2005 / 2006		
	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (kg/ha)
Total Región Oriental	41.660	176.300	4.232	55.590	431.991	7.771
Total Región Occidental	13.580	59.170	4.357	20.485	119.296	5.824
Total General	55.240	235.470	4.263	76.075	551.287	7.247

Fuente: SAGPyA

La ubicación geográfica fronteriza de la región Oriental, junto con la apertura del Mercosur, resultan ser las causas fundamentales de la elevada influencia brasileña que se observa. La presencia de arrendatarios brasileños es relativamente común en la zona, así como la asociación de empresarios argentinos con capitales provenientes del vecino país para la construcción de represas y la explotación de tierras.

iii. Provincia de Santa Fé.

Esta provincia es la tercera en importancia productora a nivel nacional. La superficie cosechada de la provincia fue de 12.900 ton, con una producción de 53.600 ton en la campaña 2005/2006. La región arrocerá santafesina se localiza sobre el Río San Javier, en los Departamentos de San Javier –el de mayor superficie y producción-, Garay y -en los últimos años- Capital. Hasta el ciclo 95/96 predominaba el arroz largo ancho. Desde entonces ha perdido su supremacía, pero es la provincia que más superficie dedica a esta variedad.

El sistema de riego imperante en la zona es, extracción de agua de río por medio de bombas de caudal variable, según la altura del mismo. También se utilizan motores y cañerías de aspiración e impulsión.

iv. Provincia de Formosa.

El área con aptitud agrícola para el cultivo de arroz en la provincia, se ubica en la región Este, rodeada por los ríos Paraguay, Bermejo y Pilcomayo. Es una franja de 180 km. de Sur a Norte (desde Puerto Velaz a Clorinda). La superficie potencial de aptitud agrícola de dicha franja representa 1.000.000 ha. Los Departamentos de difusión actual del cultivo son Laishi y Pilcomayo, pero años atrás la actividad se desarrollaba también en el departamento de Formosa capital y en el departamento de Bermejo.

La superficie actual dedicada a este cultivo es de 4.700 ha para el año 2006 habiéndose observado años anteriores hasta 10 mil hectáreas (ciclo 93-94). La producción en la campaña 2005/2006 totalizó 30.000 ton. Al estar localizada la provincia en una región tropical, permite siembras tempranas en agosto, que si son acompañadas de buena luminosidad, posibilitan un buen desarrollo del cultivo. Pero también, las altas temperaturas de verano con valores extremos de 40-43°C, determinan alta evapotranspiración, lo que aumenta el consumo de agua, por lo que deben extremarse los cuidados durante el riego

Las principales fuentes de agua lo constituyen los ríos Paraguay y Bermejo; existen además numerosos riachos y esteros que han sido utilizados mediante represas, como fuentes alternativas o complementarias. Por lo general, se instalan estaciones de bombeo en diferentes partes del recorrido de los ríos, sobre todo en las desembocaduras de los riachos.

v. Provincia de Chaco.

La superficie sembrada con arroz en esta provincia ha registrado un incremento en la última década; representa el 2% del área a nivel país. En 1990 la superficie cultivada llegó a las 1.800 ha y ascendió a 3.000 ha en la campaña 2005/2006. La difusión del área explotada se localiza en la franja Oriental de la provincia. Esta región presenta terrenos planos de poca pendiente y cañadas; en general demandan infraestructura complementaria (obras de drenaje y sistematización). La mayor parte de la producción se concentra en el Departamento Bermejo. Las variedades más utilizadas corresponden a las del tipo largo fino.

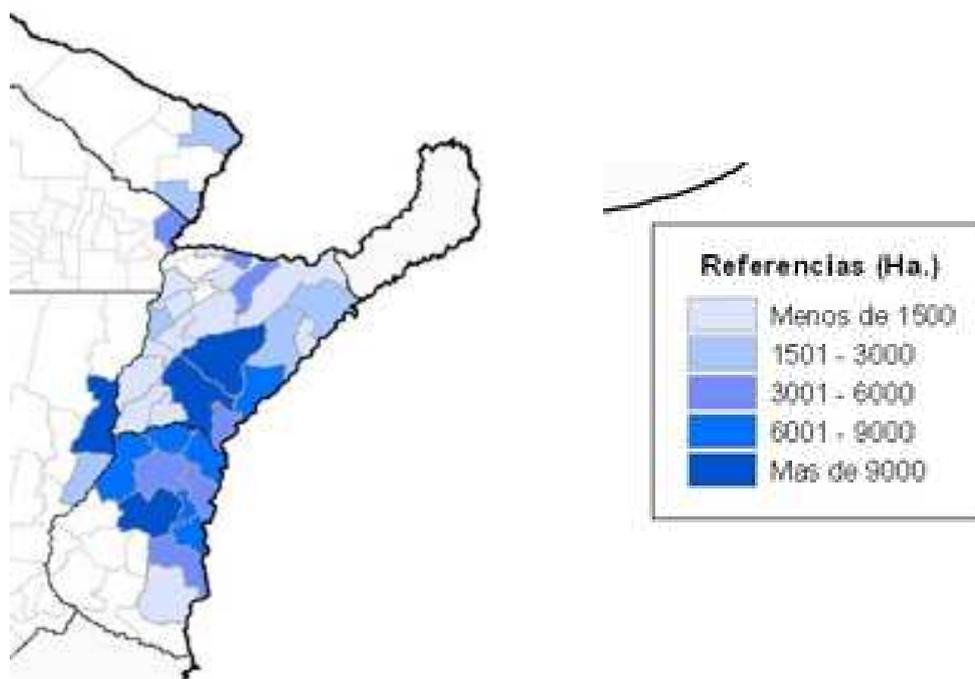
Los cambios en la superficie arrocerá argentina (Fig. 4) ocurridos entre 1998 y 2006 pueden visualizarse en el Cuadro 5:

Cuadro .-5: República Argentina: Evolución de la superficie, producción y rendimientos de arroz

Provincia	Data	1997/98	2005/06
Chaco	Superficie Cosechada (ha)	5.415	3.000
	Producción (tn)	24.100	15.300
	Rendimiento (kg/ha)	4.451	5.100
Corrientes	Superficie Cosechada (ha)	55.240	76.075
	Producción (tn)	235.470	551.287
	Rendimiento (kg/ha)	4.263	7.247
Entre Ríos	Superficie Cosechada (ha)	132.000	65.300
	Producción (tn)	667.800	482.380
	Rendimiento (kg/ha)	5.059	7.387
Formosa	Superficie Cosechada (ha)	6.000	4.700
	Producción (tn)	30.000	29.610
	Rendimiento (kg/ha)	5.000	6.300
Misiones	Superficie Cosechada (ha)	150	50
	Producción (tn)	165	115
	Rendimiento (kg/ha)	1.100	2.300
Santa Fe	Superficie Cosechada (ha)	12.900	19.900
	Producción (tn)	53.600	114.800
	Rendimiento (kg/ha)	4.155	5.769
Total Superficie Cosechada (ha)		211.705	169.025
Total Producción (tn)		1.011.135	1.193.492
Promedio de Rendimiento (kg/ha)		4.776	7.061

Fuente: SAGPyA

Fig. . 4: República Argentina. Producción de arroz.



Fuente: Bolsa de Cereales de Buenos Aires

b. Tipología de Productores y elaboradores.

Soverna y otros (1988), al realizar uno de los primeros y exhaustivos estudios sobre el complejo agroindustrial arrocero, analizaron con detalle el comportamiento de ciertas variables como la participación en los mercados de tierra, insumos y productos, la disponibilidad de capital constante, y la forma que adquiere la toma de trabajo ajeno. Esto permitió identificar cuatro tipos de productores interviniendo en la producción primaria con distinta incidencia en las dos principales provincias productoras:

- Los Grandes productores: con mucho peso en Corrientes (constituyen el 30% del total de productores de la provincia), son propietarios de tierras y combinan la producción de arroz con la ganadería. Intervienen en el mercado de tierras tomando nuevas extensiones por necesidad de rotación²⁴ y/o cediéndolas para arroz o pastaje. Utilizan mano de obra permanente y transitoria, disponen de un parque completo de maquinarias con cosechadoras y secadoras y, en algunos casos, molinos arroceros.
- Arrendatarios puros: también predominan en Corrientes (45% del total), son tomadores de tierra para la producción exclusiva de arroz, constituyendo en este sentido la contracara de los grandes propietarios terratenientes ganaderos, que si bien no participan directamente en el mercado de arroz, ceden tierras al sistema y retienen parte de la renta que éste genera. Los arrendatarios cuentan con el parque completo de maquinarias agrícolas, que puede incluir cosechadora y secadora. Contratan directamente mano de obra tanto permanente como transitoria.
- Los Productores medios: constituyen el 67% del total de productores arroceros de Entre Ríos. Son propietario aunque eventualmente puedan arrendar tierras. Tienen el parque de maquinarias agrícolas necesario, compran insumos y entregan la producción preferentemente a cooperativas y, si bien controlan directamente la producción, emplean uno o dos trabajadores permanentes
- Los “Farmers” arroceros: tienen presencia significativa en Entre Ríos (20% del total) y se caracterizan por tener limitaciones de tierra para rotación y combinar la producción de arroz con otros productos agrícolas (lino). Su parque de maquinaria se limita a tractor y bomba para extracción del agua. Participan directamente en los trabajos agropecuarios (el productor y/o algún familiar realizan las tareas permanentes) y contratan servicios de terceros para cosecha y otras tareas. En algunos casos venden sus servicios a terceros; por ejemplo de nivelación.

Para completar la imagen de la estructura agraria - configurada en los años ´80, es interesante observar como se asociaban los tipos de agentes sociales con el tamaño de las explotaciones arroceras en las dos provincias estudiadas: mientras en Entre

²⁴ La rotación bi o trianual de la superficie bajo cultivo se vincula principalmente con la difusión del “capín” (*Echinochloa crusgalli*), maleza cuya erradicación mecánica y/o con herbicidas se hace tan costosa que obliga a cambiar de lote. También incide en la necesidad de rotar las tierras dedicadas al arroz el fuerte deterioro de la estructura del suelo que es producto de la utilización de maquinaria pesada (especialmente la cosechadora) en suelos húmedos. Estas rotaciones determinan la difusión del sistema de arrendamientos y/o rotación con agricultura o abonos verdes.

Ríos con predominio de productores medios y farmers el 73% de las arroceras tienen menos de 100 has, en Corrientes el 86% de las mismas tienen más de 100 has y corresponden a grandes productores y arrendatarios puros (encuesta realizada a productores, 1986)²⁵.

Con posterioridad, debido a los cambios globales y regionales ocurridos durante la década del 90, esta tipología fue relativizada en el trabajo de Pagliettini (2005), donde se delínean diferenciaciones al interior de las distintas escalas productivas de acuerdo a una serie de variables:

- El sistema de tenencia, que distingue relaciones entre propietarios y no propietarios, tomadores estos últimos por consiguiente de tierra y agua.
- La magnitud de capital fijo y operativo, su capacidad de autofinanciamiento, con las consiguientes vinculaciones de distinto carácter con otros agentes participantes y la posibilidad de incorporar etapas sucesivas en la cadena de producción
- Las diferentes estrategias de uso del capital, la modalidad de organización de la producción y el nivel de las inversiones de riego, tres variables que delimitan subsistemas de creciente importancia en la etapa primaria del complejo arrocero.

La interrelación de las variables explicadas da como resultado diferencias de acuerdo a su ubicación geográfica. En Corrientes, la búsqueda de mayores ventajas relativas, se expresó en un importante desplazamiento de las principales zonas productoras, ya mencionado, en un incremento de la superficie media de las explotaciones arroceras-ganaderas y de la superficie cultivada, así como en la intensificación del componente agrícola ganadero y en la difusión del sistema de agua por represa. Pese a consolidarse la figura del gran productor, -ahora la misma es de neto corte empresarial- el 63% de las unidades se asentó en superficies total o parcialmente tomadas de terceros.

Por su parte, Entre Ríos basó su dinámica en una intensificación del uso del suelo en las tradicionales áreas arroceras. El crecimiento de la superficie medida de las explotaciones arroceras ganaderas y de la superficie cultivada con arroz se dio en esa provincia en un sistema mixto con una creciente incorporación de pasturas en sus planteos ganaderos. El régimen de tenencia de la tierra y el agua tienden a configurar sistemas mixtos, propietarios tomadores de la tierra de terceros, que se suman a los productores que trabajaban exclusivamente tierras tomadas de terceros. Los efectos del sesgo tecnológico, que incorporan las nuevas prácticas orientadas en torno a la eficiencia en el sistema de riego, se expresan en una mayor concentración del recurso agua y en una mejora en la competitividad del sector agrícola, que deriva en un

²⁵El origen del agua de riego y la estructura agraria prevaleciente explican las diferencias en las superficies dedicadas al cultivo. La fuente de agua empleada condiciona el modelo de organización de la producción. En el caso de uso de aguas subterráneas, que es la situación típica de Entre Ríos, la capacidad de riego de un pozo establece con bastante rigidez el tamaño de la arrocera: entre 40 y 50 has. Cuando el agua proviene de ríos o lagunas no hay dimensiones fijadas para el tamaño de las arroceras. En cuanto a la estructura agraria Corrientes se caracterizó por la ocupación extensiva del suelo en manos de un reducido grupo de familias, mientras en Entre Ríos la ocupación extensiva se combinó con asentamientos de colonias de inmigrantes.

aumento de su participación relativa en el excedente generado dentro del complejo (Pagliettini, 2005).

En Entre Ríos sobrevivió un estrato de pequeños empresarios, con menos de 300 ha y 90 de arroz, en creciente proceso de descapitalización a fines de los 90 y principios de la década siguiente, y con estabilización a partir aproximadamente del año 2004. El universo de productores arroceros también lo constituyen productores de grandes superficies pero que realizan poca superficie de arroz (90-100 ha). Ahora bien, ya por arriba de las 200 ha de arroz prevalecen grupos fuertemente capitalizados.

El sector manufacturero esta representado por los molinos elaboradores. Las primeras radicaciones de molinos acompañaron la difusión del cultivo y tenían características artesanales tanto en su nivel tecnológico como empresario. La industria arrocerca nació y se articuló bajo dos formas (Teubal, 1995): a) la integración vertical por propiedad "hacia adelante", que es la que se produce cuando agentes del sector primario incorporan elementos de la industria, como secado, acondicionamiento y finalmente la manufactura, todo esto favorecido por la sencillez de elaboración antes mencionada, y b) la integración vertical asociativa y cooperativizada, que se produce cuando varias unidades productivas de la misma etapa se articulan horizontalmente, para participar en otra etapa e integrar verticalmente sus respectivas producciones²⁶. A partir de los años 60, la industria arrocerca aparece en esos años como una actividad dinámica comparada con el resto de la industria manufacturera (Soverna y otros, 1988), donde se han dado procesos que explican el aumento de productividad, tales como fuertes inversiones en los establecimientos molineros e introducción de innovaciones tecnológicas, como la técnica del parboilizado (Pagliettini y otros, 2001).

A principios de la década de los 90, la atomización de la industria molinera Argentina y la obsolescencia tecnológica constituían limitantes a la competitividad regional de la actividad, por lo que se produjeron una serie de rápidas adecuaciones. Durante la década de los 90 comenzó un proceso de ajuste estructural, con una profundización de los niveles de concentración económica y una participación creciente de capitales extrasectoriales y de inversionistas extranjeros. La intensificación de las inversiones acentúa la transformación -e incluso el desplazamiento- de algunos actores y la entrada en escena de otros nuevos. En lo referente a incorporación de tecnología, no se produjo sin embargo la incorporación de la técnica del parboilizado (solamente dos empresas poseen incorporada esta técnica). La integración vertical contractual empieza a ser la forma asociativa predominante: los molinos basan su estrategia de abastecimiento en ofrecer a los productores servicios de acondicionamiento y almacenaje, o "planes canje", para abastecerse de los insumos requeridos en el proceso productivo (Pagliettini y otros, 2001).

A este ajuste estructural le siguió a fines de los años 90 un ajuste de tipo financiero como producto de la crisis de precios mundiales, la devaluación brasileña y el tipo de cambio vigente, con la consiguiente pérdida de competitividad internacional. Como

²⁶La figura más difundida es la Cooperativa arrocerca vigente sobre todo en la provincia de Entre Ríos. El máximo avance en este aspecto lo constituye la "Federación de Cooperativas Arroceras" (FECOAR), entidad de segundo grado que, durante los '80, concentró el 50% de la comercialización externa de Argentina (Pagliettini y otros, 2001)

consecuencia de ello, la capacidad total de elaboración de la Argentina sufrió una contracción de un tercio en la última década. De un número de 140 molinos operando a principios de los años 80 se produce una reducción a 113 en 1990; en 1997 no operaron más de 72 firmas y/o plantas molineras. En 1999, con 76 establecimientos registrados solo 36 estuvieron activos (Pagliettini y otros, 2001). A comienzos del año 2006, son 32 las plantas registradas en funcionamiento (Hinrichsen, 2007). No obstante, la etapa actual puede definirse como de reestructuración del sector arrocero, que comienza a darse a partir del año 2003. Hay proyectos de construcción de nuevas plantas incluso con incorporación de parboilizado, en tanto que los molinos existentes están funcionando en ritmo altamente satisfactorio.

El área de mayor concentración de Molinos Arroceros continúa siendo el Departamento de San Salvador, en el centro-este de la provincia de Entre Ríos. Pero, a consecuencia de los últimos desplazamientos del cultivo hacia el norte, San Salvador ha quedado prácticamente conformando el límite sur del área productora arrocera argentina. Es decir, que si bien la localización de molinos arroceros guardó históricamente relación con el área geográfica de producción, no acompañó los desplazamientos que tuvo la misma en los últimos años. La mayor parte de las industrias están actualmente localizadas en la provincia de Entre Ríos que disminuyó su producción, en tanto que Corrientes no posee la capacidad de molienda suficiente para procesar la producción actual.

8. Descripción del CAI arrocero en Uruguay. Localización.

La actividad arrocera en Uruguay ha experimentado a lo largo de casi 90 años un proceso de expansión pero no de relocalización. Se integraron nuevas regiones a la producción pero no se manifestó un desplazamiento de la actividad y su sustitución por otra.

El arroz en Uruguay es plantado desde 1919 (en Bella Unión) de forma artesanal (anteriormente se realizaron solamente ensayos pequeños). Antes del año 1930 el complejo arrocero consistía en algunos molinos que desarrollaban la etapa industrial en base a materia prima importada y cuya producción estaba destinada al abastecimiento del mercado interno.

Los primeros cultivos con finalidad comercial se realizaron en 1930, en la región de la Laguna Merín, donde se dan dos características importantes para el desarrollo del cultivo: disponibilidad de agua y suelos de topografía muy plana. Los cultivos se realizaban en el seno de unidades agroindustriales que realizan todas las etapas de la producción. Estas empresas agroindustriales coexistían durante los primeros años con los antiguos molinos, y destinan la totalidad de su producción al mercado interno. No existieron en esta etapa, prácticamente cultivadores independientes. El autoabastecimiento se alcanzó en 1935.

En los años cuarenta surgieron—debido a un aumento sensible de la demanda interna—los primeros, o el primer gran molino que procesaba exclusivamente grano producido por cultivadores independientes vinculados por contrato. También, hacia fines de los años cuarenta, se creó un número importante de pequeños molinos, a la vez que se insinuaba una intensificación en la articulación entre las etapas agrícola e industrial,

en la que la industria ofrecía una serie de “servicios” al arrocero, bajo un régimen de aparcería²⁷.

La exportación de arroz, comenzó a partir de la década del cincuenta, constituyéndose un rubro de relevancia nacional.

En la segunda mitad de la década del '50, hay un período de fuerte concentración de la industria. Los molinos, con el fin de originarse materia prima para incrementar su producción, comenzaron a ser prestadores de servicios. Gran parte de los pequeños molinos desaparecieron quedando así unas pocas empresas que captan la producción. Se consolidaron en esta etapa entonces, tres características relevantes del complejo arrocero uruguayo: su carácter exportador, un mercado oligopsómico con muchos agricultores ofertantes y unos pocos molinos demandantes, y una articulación entre cultivadores y molinos fuertemente apoyada en la medianería de servicios (Alonso y otros, 1988).

Hasta mediados de los años sesenta, la expansión en la producción solamente se debió a una expansión en el área sembrada. Predominaba un escenario de ausencia de instituciones públicas o privadas vinculados al proceso de generación y difusión de tecnología y por lo tanto existía un estancamiento tecnológico (Alonso y otros, 1988)²⁸. Los rendimientos se mantenían estables.

A mediados de los sesenta surgieron dos molinos cooperativos²⁹. Esto creó la posibilidad de apropiación de los arroceros de parte del margen de comercialización, a la vez que se constituyen en entes testigo que permiten conocer la etapa industrial a los empresarios agrícolas cooperativizados, y por extensión al resto, creando mejores condiciones de negociación para estos en conjunto (Alonso y otros, 1988). Las cooperativas adoptaron en su vinculación con los cultivadores, los mecanismos de prestación de servicios ya empleados por la industria tradicional –integración vertical contractual (Teubal, 1995)-, pero pusieron mayor énfasis en algunos aspectos que tendrían relevancia en el desarrollo posterior del cultivo: la asistencia técnica y el mejoramiento de semillas, debido a la necesidad de las nuevas empresas de abocarse a la exportación. A fines de la década del sesenta se produjo un cambio brusco en las variedades de arroz producidas, así como un gran esfuerzo por mejorar la calidad del grano, amoldándose a las exigencias del segmento de mercado al que se dirigía la producción y sobre cuya base se apoyó el gran crecimiento experimentado durante los setenta: el mercado de arroz de alta calidad. Luego de la mitad de la década de los sesenta, y particularmente en la de los setenta, la producción creció a tasas elevadas; este crecimiento perduró hasta inicios de los ochenta. En esas dos décadas, la producción se multiplicó por seis. Allí comenzó a darse con mayor intensidad la

²⁷Sobre fines del '40, se crean las dos gremiales empresariales del complejo: Asociación de Cultivadores de Arroz (ACA) y la Gremial de Molinos Arroceros (GMA), en 1947 y 1950 respectivamente

²⁸ La primera institución generadora y difusora de tecnología para el arroz fue la Estación Experimental del Este, cuya creación fue recién en 1970. La estación se integró al Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), al crearse este organismo en 1989.

²⁹El Banco de la República toma un papel importante en esta etapa, financiando la instalación de tales industrias e implementando líneas de crédito para el cultivo de arroz. También, a fines de los años setenta tuvieron su aparición organismos, que si bien no eran específicamente técnicos, los mismos eran de difusión y promoción del cultivo: Comisión para el Desarrollo de la Laguna Merín, y la Comisión Honoraria de Promoción Arrocera.

expansión del cultivo hacia el oeste del país, fuera de la región productora tradicional de la Cuenca de la Laguna Merín.

Sobre mediados de los ochenta, la actividad arrocera detuvo su ritmo de crecimiento. Dicha realidad fue consecuencia de las dificultades de un mercado internacional competitivo y de precios bajos. A esta situación se sumaron restricciones internas, tanto tecnológicas como de disponibilidad de recursos fundamentalmente consecuencia del agotamiento de tierras y la poca adopción del sistema arroz-pasturas. Este período se caracterizó también por el inicio de una concentración en el complejo. Durante el mismo, desaparecieron como tales las industrias cooperativas y continuó incrementándose la importancia relativa de las empresas industrial comerciales (molinos exportadores) respecto de las agroindustriales.

Sobre fines de los ochenta hubo un surgimiento de un número importante de nuevas firmas, entre ellas algunas propiedad de cultivadores de arroz, al tiempo que algunas viejas empresas fueron adquiridas por grupos de productores arroceros³⁰. El número total de firmas que actúan en la etapa industrial-comercial del arroz pasó en esos años de unas diez a casi veinte.

Durante los años '90, la actividad retomó el crecimiento, presentando la expansión características diferentes a las anteriores, dentro de lo cual es importante destacar la expansión de la Zona Norte y centro (aunque el cultivo también se expandió en la cuenca de la laguna Merín) y la apertura del mercado brasileño³¹. A mediados de los '90, Brasil concentró como destino más de la mitad de las exportaciones del Uruguay.

En el país se identifican tres regiones productoras de arroz, las cuales quedan delimitadas agrupando los departamentos de acuerdo a su relación con las cuencas hidrográficas (Fig. .5, Cuadro III – Anexo)

Fig. .5: Distribución de la producción de arroz en Uruguay



Fuente: Asociación de Cultivadores de Arroz del Uruguay (ACA)

³⁰Cassarone en 1988, y CIPA, que se convierte en PROCIPA en 1991, ambas adquiridas por productores arroceros.

³¹Se difundió la variedad Paso 144, adaptado para dicho mercado; de mayor rendimiento que las tipo largo americano (Blue Bell).

- ✓ Zona Este: La primera en desarrollarse. Abarca los departamentos de Rocha, Treinta y Tres, Lavalleja y parte de Cerro Largo. Coincide con las planicies de la cuenca de la Laguna Merín y del Atlántico, reuniendo más de la mitad de las tierras arrozables del país y formando una superficie relativamente continua y concentrada, de topografía general muy plana y contando con fuentes de agua muy abundantes.
- ✓ Zona Norte: Abarca los departamentos de Artigas, Salto y Paysandú, formada por áreas de producción más o menos discontinuas y dispersas, y donde las pendientes son pronunciadas. Cuenta con agua segura y abundante en el área de influencia del lago de la represa de Salto Grande, requiriendo en el resto de la zona de represas.
- ✓ Zona Centro: Abarca los departamentos de Tacuarembó, Rivera y Durazno y parte de Cerro Largo. Coincide fundamentalmente con la cuenca de los ríos Negro y Tacuarembó. Esta formada por un mosaico relativamente discontinuo de áreas arrozables que, en general, requieren de represas para el riego.

A inicios de la década de los 90, alrededor del 80% de la superficie de arroz se cultivaba en la cuenca de la Laguna Merín. En las últimas dos décadas se produjo una expansión del cultivo principalmente en la región norte, que pasó de tener una participación del 10% al 21% en el trienio 2004-2007. Las tres regiones presentan diferencias desde el punto de vista agroecológico y agronómico.

El complejo arrocero uruguayo está conformado básicamente por una etapa agrícola – el cultivo de arroz-, una etapa industrial –los molinos arroceros, que se abastecen directamente de materia prima en la fase anterior-, y una etapa comercial, que es controlada por las mismas empresas que manejan la industrialización. En consecuencia se ha considerado razonable concebir el complejo en dos etapas: la agrícola y la industrial comercial. La cohesión entre las mismas da como resultado un complejo fuertemente articulado.

Se presentan básicamente dos situaciones:

- Empresas agroindustriales, cuya actividad agrícola e industrial se hallan integradas en una misma unida productiva.
- Industrias molineras, donde el arroz cáscara es comprado a productores agrícolas. En la enorme mayoría de los casos, el suministro de la materia prima se hace por contrato entre el molino y el arrocero. Pero además, la incidencia de la industria sobre la fase agrícola ha abarcado aspectos que se extienden al suministro de insumos, bienes de capital, tierras y agua de riego, a lo tecnológico (participando en la investigación y brindando asistencia técnica), a lo financiero (mediante adelantos en especie o sirviendo de aval frente a bancos) y prestando otros servicios como el acondicionamiento, etc.

La etapa industrial-comercial ha tenido, a través de los múltiples mecanismos que se han adelantado, un peso decisivo en la dinámica del complejo arrocero en conjunto³².

³² La pugna por la participación en el valor total de la cadena comercial ha signado toda la historia del mismo. En este sentido resulta interesante que en el caso del complejo arrocero uruguayo se han ido estructurando mecanismos institucionales de negociación entre las partes para dirimir esas diferencias. El grado de cohesión de las unidades de producción de

El alto grado de concentración y el lugar estratégico ocupado (comercialización externa), ha hecho posible que la capacidad de determinación de la misma sobre el resto del complejo sea muy superior a la de este con respecto a ella. En consecuencia, la etapa industrial-comercial constituyó históricamente –a nivel nacional- el núcleo del complejo arrocero³³.

La concentración de este núcleo es importante³⁴, pero también lo es la cohesión de todo el complejo. Esto puede señalarse como una de las razones por la que la producción y la industria mantuvieron un desarrollo compacto en varias áreas, incluida la localización de plantas elaboradoras en zonas de producción, como se pretende demostrar en el presente trabajo. La producción de arroz, si bien manifestó fluctuaciones que acompañaron de los ciclos de precios internacionales y de manera inversa la demanda brasileña, no sufrió grandes desplazamientos de zonas, manteniéndose en general la misma distribución que desde fines de los años 70.

9. Comparación entre los dos países.

Es en este marco descrito como se desarrollan actualmente las agroindustrias arroceras de Argentina y Uruguay, con impacto económico a escala regional en el primer caso, y a nivel país en el segundo. La evolución de la actividad en ambos países tiene más de 100 años, pero frente al nuevo contexto de integración se dan situaciones que generan ventajas y desventajas competitivas en las articulaciones de sus respectivas cadenas. Se pueden visualizar de esta forma efectos que derivan de la diferente importancia relativa que la actividad tiene para la economía de los dos países: en tanto en Uruguay el arroz es el principal cultivo del país, en Argentina queda enmarcado como actividad regional, es decir un cultivo extrapampeano³⁵. Esto

cada etapa alrededor de gremiales que las representan es un factor que ha contribuido a la posibilidad de consolidación de estas instancias de negociación en el complejo. Las representaciones gremiales de los sectores se reúnen en una mesa denominada Comisión Sectorial de arroz, donde se busca fijar anualmente un precio al productor satisfactorio para ambos sectores.

³³En los últimos años se ha vislumbrado un creciente proceso de transnacionalización de las empresas arroceras, que definitivamente dejaron de ser sociedades anónimas familiares. Este proceso había comenzado con la adquisición de la empresa Arrozal 33 por capitales brasileños, a principios de los 90. Actualmente, las principales firmas pertenecen o están controladas por el capital extranjero (Saman, Casarone)

³⁴ En la actualidad operan 22 empresas. Las cinco más importantes concentran el 65% de la capacidad de elaboración del país. La participación de esas empresas en la comercialización es todavía mayor.

³⁵ Según Rofman (1999), la denominación “economías regionales”, para algunas economías o regiones “extrapampeanas”, se asigna a las regiones argentinas ubicadas fuera de la región pampeana, el área cuya dinámica explica por sí misma las principales características de la evolución experimentada por el país desde su conformación en el siglo XIX, hasta el presente. Estas “economías regionales”...al formar parte del sistema económico-social global están afectadas por el mismo proceso crítico que marca el actual desarrollo de nuestra sociedad. Sin embargo en cada una de dichas regiones, los procesos de producción y su respectiva gestión, la estructura social, la constelación de los agentes económicos, su vinculación con quienes operan fuera de sus límites y el perfil del modelo político-administrativo local se presentan con significativas diferencias de tipo estructural.

Dicho de otra manera por el mismo autor “el proceso de acumulación en las economías regionales extrapampeanas descansó históricamente, en la dinámica de absorción de los excedentes de producción (...) por parte del consumo interno (...) a diferencia de lo ocurrido en la Pampa Húmeda, vinculada al mercado externo, fue el mercado nacional el principal

denotará una serie de consecuencias, algunas de ellas visibles en el análisis de localización de las actividades primaria e industrial que se pretende abordar en el presente trabajo.

B. Cálculo de los costos de Transporte.

Se formularon modelos de optimización con una función objetivo de minimizar el costo de transporte de arroz, desde sus distintos lugares de producción a los molinos elaboradores, adaptando variantes para las distintas situaciones y comparaciones que se pretenden analizar y que se describen a continuación:

- 1er caso: Se realizó en este punto una comparación entre: 1) Argentina-campaña 2005/06, mejor camino respecto de la ruta más corta – Transporte automotor. 2) Argentina-año 2006, mejor camino vs. Argentina-Año 1998 – Transporte automotor.
- 2do caso: Se comparó el modelo obtenido Argentina-año 2006, respecto de Uruguay, año 2004 (la información más precisa obtenida fue de este año) - Transporte automotor.
- 3er caso: Argentina-año 2006 – transporte automotor vs. Argentina año 2006 incorporando otras alternativas posibles como el transporte ferroviario y la utilización del transporte fluvial en operatorias de tipo multimodal.

Para insertar los aspectos referentes a la localización en el marco general de la competitividad (como factor endógeno ya mencionado), se elaboraron para todos los casos indicadores –directos o “Proxy”³⁶. Se incluyeron indicadores de toneladas-km (de transporte unimodal y multimodal), y precios por unidad de producto trasladado (unimodal y multimodal).

1. 1er caso.

a. Argentina-año 2006, mejor camino y ruta más corta – Transporte automotor.

Para la construcción del modelo se determinaron las distancias (Automóvil Club Argentino, 2006, Cuadro IV – anexo) entre cada región productora y cada localidad

impulsor de la expansión histórica extrapampeana. El Noreste proveía yerba mate, tabaco, algodón en fibra, frutas tropicales y tanino para la curtiembre; el Noroeste enviaba frutas, vinos azúcar y hortalizas, además de petróleo y gas; la Región Cuyana se especializaba en vinos, frutas, hortalizas y petróleo y la extensa área patagónica ofrecía productos de la pesca, lana, toda una amplia gama de frutas y combustibles (...). En su conjunto, la producción solamente accedía al mercado externo como sobrante del consumo interno y, por ende, el sistema de precios que lo regulaba no dependía de las cotizaciones internacionales, sino de la dinámica de consumo local y de la intervención reguladora del Estado”, A partir de 1976, el cambio de modelo de acumulación transformó los supuestos mencionados, desarrollándose un perfil exportador para algunas producciones no pampeanas como el caso del arroz (Reca y otros, 2001).

La definición de una actividad como economía regional ha estado muchas veces ligada a escenarios de desatención por parte del sector público en Argentina, con la consecuente falta de planificación, desarrollo estratégico, etc.

³⁶ Un Indicador “Proxy” es un Indicador sustituto o indirecto que se utiliza en lugar de uno directo que es difícil o costoso de medir. En general estos indicadores sustitutos deben estar altamente correlacionados con la medida o indicador directo del objetivo.

elaboradora, entendiéndose por tal a aquellas localidades que tuvieran molinos en funcionamiento en el año de análisis. La información de producción de las distintas regiones se presenta de manera agregada en unidades departamentales, es decir los departamentos de las distintas provincias productoras (Entre Ríos, Corrientes, Santa Fe, Chaco, Formosa y Misiones).

La adopción de este criterio dio como resultado una interrelación entre 42 localidades productoras y 34 localidades elaboradoras. Como punto de referencia de cada región productiva se tomaron las cabeceras de los Departamentos productores (Cuadro 6), en tanto que la localización de los molinos incorporados al modelo correspondió a su lugar de emplazamiento (Cuadro 7).

El resultado de la solución es por lo tanto la minimización del costo agregado del flete rodoviario de arroz entre ambas regiones (productoras y elaboradoras), sujeto a restricciones de máxima oferta (producción) por departamento y máxima demanda (localidades con industrias elaboradoras).

La demanda de los molinos se calculó en función de su capacidad teórica de molienda, situación que en el presente tiene una coincidencia mayor que años atrás con la demanda real, debido al alto nivel de ocupación que están manteniendo las plantas remanentes en la actualidad y la elaboración de la casi totalidad de lo producido a nivel nacional.³⁷

³⁷ En los años 90, sobre todo en la segunda mitad de la década, la consolidación del Mercosur y el escenario macroeconómico argentino, con un tipo de cambio relativo alto en relación a Brasil -situación que adoleció de un mayor desbalance luego de la devaluación de la moneda brasileña en 1999- daban como resultado un importante volumen exportado de arroz cáscara, producto que no pasaba por las industrias argentinas. En el caso del año 1998, la producción primaria argentina, ascendió a 1,011 millones de toneladas, de las cuales 131 mil fueron exportadas sin elaboración a Brasil (13% de la producción nacional), cifra que aumento en los años inmediatamente posteriores. El presente escenario (2006) ha revertido esta situación, siendo las exportaciones casi en su totalidad de arroz con algún tipo de elaboración (integral o blanco).

Cuadro .-6:Producción arrocerá. Distribución por provincia y departamento.

Provincia	Departamento	Produccion			
		1997/98	%	2005/06	%
Chaco	Bermejo	24 100	2,4%	15 300	1,3%
Subtotal Chaco		24 100	2,4%	15 300	1,3%
Corrientes	Bella Vista	5 800	0,6%	12 382	1,0%
	Beron de Astrada	7 800	0,8%	26 273	2,2%
	Concepcion	1 100	0,1%	5 600	0,5%
	Curuzu Cuatia	26 200	2,6%	107 590	9,0%
	Empedrado	1 400	0,1%	5 401	0,5%
	Esquina	6 000	0,6%	3 350	0,3%
	General Alvear	6 800	0,7%	3 520	0,3%
	General Paz	8 000	0,8%	6 590	0,6%
	Goya	3 000	0,3%	2 025	0,2%
	Itati	6 200	0,6%	5 253	0,4%
	Ituzaingo	3 500	0,3%	6 730	0,6%
	Lavalle	9 000	0,9%	5 770	0,5%
	Mburucuya	700	0,1%		0,0%
	Mercedes	44 800	4,4%	161 188	13,5%
	Monte Caseros	8 500	0,8%	25 650	2,1%
	Paso de los Libres	37 600	3,7%	63 685	5,3%
	Saladas	4 940	0,5%	5 991	0,5%
	San Martin	29 400	2,9%	31 889	2,7%
	San Miguel	1 430	0,1%	21 800	1,8%
	San Roque	6 300	0,6%	15 481	1,3%
	Santo Tome	15 000	1,5%	23 119	1,9%
	Sauce	2 000	0,2%	12 000	1,0%
Subtotal Corrientes		235 470	23,3%	551 287	46,2%
Entre Rios	Colon	136 000	13,5%	45 200	3,8%
	Concordia	77 500	7,7%	45 410	3,8%
	Federacion	33 300	3,3%	53 500	4,5%
	Federal	38 400	3,8%	40 400	3,4%
	Feliciano	17 900	1,8%	42 640	3,6%
	Gualeguay	1 000	0,1%		0,0%
	Gualeguaychu	23 700	2,3%	6 520	0,5%
	La Paz	28 300	2,8%	49 400	4,1%
	Nogoya	3 900	0,4%		0,0%
	San Salvador		0,0%	59 000	4,9%
	Tala	2 100	0,2%		0,0%
	Uruguay	92 000	9,1%	39 000	3,3%
	Villaguay	213 700	21,1%	101 310	8,5%
Subtotal Entre Rios		667 800	66,0%	482 380	40,4%
Formosa	Formosa	1 500	0,1%		0,0%
	Laishi	15 000	1,5%	17 010	1,4%
	Pilcomayo	13 500	1,3%	12 600	1,1%
Subtotal Formosa		30 000	3,0%	29 610	2,5%
Misiones	Apostoles	165	0,0%	115	0,0%
Subtotal Misiones		165	0,0%	115	0,0%
Santa Fe	Garay	14 100	1,4%	14 200	1,2%
	Capital	1 900	0,2%		0,0%
	San Javier	37 600	3,7%	100 600	8,4%
Subtotal Santa Fe		53 600	5,3%	114 800	9,6%
Total Nacional		1 011 135	100,0%	1 193 492	100,0%

Fuente: elaborado en base a SAGPyA

Cuadro .-7: Argentina. Elaboración de arroz. Distribución por localidades.

Provincia	Localidad	Capacidad de molienda (Ton / día)			
		1998	%	2006	%
Corrientes	Corrientes	120	1,7%		0,0%
	Curuzu Cuatia	99	1,4%	55	1,2%
	Goya	210	3,0%	190	4,1%
	Guaiquiraro	30	0,4%		0,0%
	Mercedes	350	5,0%	350	7,5%
	Monte Caseros	90	1,3%	60	1,3%
	Paso de Los Libres	395	5,7%	500	10,7%
	Santa Lucia	60	0,9%	20	0,4%
	Santo Tome	45	0,6%		0,0%
Subtotal Corrientes		1.399	20,1%	1.175	25,1%
Entre Rios	Basabilbaso	110	1,6%	110	2,3%
	Chajari	130	1,9%	120	2,6%
	Concepcion del Uruguay	475	6,8%	250	5,3%
	Concordia	300	4,3%	60	1,3%
	Crespo	130	1,9%	130	2,8%
	Feliciano	30	0,4%		0,0%
	Gral. Campos	135	1,9%		0,0%
	Gualeguaychu	154	2,2%	124	2,6%
	La Clarita	180	2,6%	150	3,2%
	La Paz	79	1,1%	79	1,7%
	Los Charruas	200	2,9%	120	2,6%
	Nogoya ¹	220	3,2%	220	4,7%
	Parana	90	1,3%		0,0%
	San Salvador	1.628	23,4%	825	17,6%
	Urdinarrain	110	1,6%	36	0,8%
	Villa Elisa	281	4,0%	260	5,5%
Villa Mantero	610	8,7%	500	10,7%	
Villaguay	213	3,1%	190	4,1%	
Subtotal Entre Rios		5.075	72,8%	3.174	67,7%
Misiones	Posadas	72	1,0%	96	2,0%
Subtotal Misiones		72	1,0%	96	2,0%
Santa Fe	Romang	240	3,4%	240	5,1%
	Rosario	45	0,6%		0,0%
	San Javier	141	2,0%		0,0%
Subtotal Santa Fe		426	6,1%	240	5,1%
Total General		6.972	100,0%	4.685	100,0%

Fuente: Anuario Hinrichsen, 2007

¹: Acopio, con industria en Capital Federal.

Idéntico procedimiento se efectuó para conocer las distancias más cortas (sin importar la calidad del camino, única diferencia con el modelo anterior, que considera las mejores rutas). Sumado todas las distancias entre localidades productoras y molinos elaboradores, se obtiene una longitud total de 371.644 km, en caso de utilizar las mejores rutas, y de 361.673 km totales para el caso del modelo que utiliza distancias más cortas.

La matriz de programación lineal desarrollada obedece al siguiente esquema del denominado caso del "problema de transporte". Con este nombre se conoce un caso especial, clásico en investigación operativa, que no requiere necesariamente de la programación lineal para su resolución dado que también se puede solucionar

mediante métodos más sencillos³⁸. Por tal razón fue el primer caso que se logró resolver (Hitchcock, 1941), aun antes de haberse desarrollado el método simplex. Este problema consiste en minimizar el costo del transporte desde varios puntos de origen, a varios puntos de destino (este modelo no se limita de ningún modo a los problemas de transporte -si bien estos son quizás sus aplicaciones más corrientes- dado que se puede utilizar en todos los casos en que se cumplen las características básicas y supuestos del modelo). También Kantorovich, uno de los inventores de la programación lineal, desarrolló el primer criterio de optimalidad para problemas de transportes que fue formulado, basado en la detección de ciclos de costo negativo (Kantorovich, 1942)³⁹. Existen muchos casos concretos de resolución de aspectos logísticos utilizando como base el problema del transporte, entre los cuales merece citarse el trabajo de Flórez y otros (2010), utilizado como modelo por la compañía Acciona Transmediterránea Cargo, una de las mayores compañías de transporte multimodal. Una aplicación en Argentina puede verse en el trabajo de Braier y otros (2010), utilizada para logística del agronegocio azucarero del Ingenio Ledesma.

Las características básicas del problema del transporte son: a) cantidades dadas de cierto bien se hallan en diferentes puntos de origen (lo que de aquí en adelante se denominará **oferta**), b) distintos puntos de destino requieren cantidades determinadas de ese bien (denominados en adelante **demanda**), c) las cantidades demandadas son iguales a las cantidades ofrecidas, d) los bienes son homogéneos (es decir el bien de cualquier origen puede ir a cualquier destino) y e) el costo del transporte es directamente proporcional a la cantidad transportada (y no necesariamente proporcional a la distancia). Como se observa, algunos de estos supuestos son más estrictos que los usuales en los modelos de programación lineal (ver recuadro), especialmente los referentes a homogeneidad e igualdad de oferta y demanda. Por esta razón, el problema del transporte constituye un caso particular dentro de la programación lineal. Desde ya, aparte de los mencionados, también en este modelo son válidos los usuales en programación lineal (no negatividad, linealidad, etc.).

Con estas características, el modelo consiste básicamente en sendas **restricciones** de oferta (una por cada punto de origen) y otras tantas restricciones de demanda (una por cada punto de destino). Las **actividades** son el transporte desde cada uno de los

³⁸La resolución del modelo se puede efectuar mediante métodos especiales como por ejemplo la "regla del noroeste", el método MODI, etc. (Heady y Candler, 1958). Sin embargo, con los programas de computación vigentes en la actualidad es aconsejable resolverlo mediante programación lineal, dado que en esta forma se mecaniza la tarea, ahorrándose tiempo de cálculos manuales, y sobre todo se obtienen los costos de sustitución y oportunidad. Sólo en modelos muy sencillos la resolución manual puede ser aconsejable por ser más rápida. Además, por medio de modelos de programación lineal se pueden tener en cuenta variaciones en el esquema básico del modelo de transporte, como por ejemplo rutas con capacidad limitada, cotas inferiores para cada ruta y cantidades pre-especificadas a transportar a través de rutas particulares. También es posible considerar nodos de trasbordo (y por lo tanto distintos tipos de medios de transporte) con costos asociados de trasbordo. Este problema se conoce con el nombre de problema de flujo de costo mínimo y, además de los algoritmos generales de programación lineal, se conocen algoritmos combinatorios para resolver este problema en forma óptima (Ahuja, 1993).

³⁹ Un trabajo pionero sobre este problema, que tiene gran interés histórico como académico, es el de Tolstói (1930). Este trabajo considera restricciones particulares del problema ahora conocido como problema de transporte, analizando el caso en el que hay sólo dos orígenes y el caso de una red de transporte circular. Este informe contiene una de las primeras menciones sobre problemas de transporte. Puede verse una reseña en Schrijver (2002).

orígenes a cada uno de los destinos, habiendo por consiguiente tantas actividades como combinaciones existan. Los coeficientes c_j son el costo del transporte y la función objetivo consiste en minimizar el costo total del transporte de los bienes. Dado que el supuesto de la homogeneidad hace que oferta y demanda se expresen en las mismas unidades, todos los coeficientes insumo-producto tienen el valor 1 (cuadro 8).

Cuadro .-8: Programación lineal. Problema de Transporte

	AX	AY	...	AZ	BX	BY	...	BZ	CX	CY	...	CZ	
z (minimizar)	c_1x_1	c_2x_2		c_nx_n	c_4x_4	c_5x_5		$c_n'x_n'$	c_6x_6	c_7x_7		$c_n''x_n''$	
Oferta A	1	1		1									= b_1
Oferta B					1	1		1					= b_2
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oferta C									1	1		1	= b_m
Demanda X	1				1				1				= b_3
Demanda Y		1				1				1			= b_4
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Demanda Z				1				1				1	= b_m'

Siendo AX, AY, etc., el costo de transporte desde el origen A hasta cada uno de los destinos, constituyendo cada uno de los términos de dicha combinatoria una actividad por separada.

La solución dará como resultado el mínimo costo total del transporte de arroz a los molinos y los costos de sustitución y de oportunidad, que brindarán información adicional que se analizarán al evaluarse los resultados.

La matriz consta por lo tanto de 1462 actividades, correspondientes cada combinación de rutas entre localidades productoras y elaboradoras. Las restricciones son 78, las cuales corresponden a restricciones de oferta (máxima producción de cada departamento productor) y de demanda (máxima capacidad de cada localidad elaboradora), más una restricción que representa la demanda brasileña.

El análisis del primer caso intentará develar si existen diferencias significativas de resultado entre la adopción del camino en mejor estado y la adopción de la ruta más corta, con las implicancias que esto tuviera en la necesidad de infraestructura caminera básica que resultara necesaria para la logística de transporte de arroz.

b. Argentina-año 2006, mejor camino vs. Argentina-Año 1998 – Transporte automotor.

La situación del año 1998, antes de la contracción ocurrida debido a causas múltiples de política macroeconómica nacional y a los impactos de los eventos internacionales, tenía como escenario una mayor cantidad de molinos elaboradores y una mayor dispersión de los mismos en las regiones tradicionalmente arroceras. A su vez, la producción no se había desplazado hacia el norte como consecuencia de la expansión del cultivo de soja, aunque la región oriental de Corrientes ya estaba constituida como un polo productor, que tenía y tiene como característica la producción de arroz a cargo de grandes empresas poseedoras cada una de ellas de grandes extensiones de tierra. La región occidental de la provincia ya había decaído en su importancia como productora.

Para el análisis de la situación del año 1998 se realizó una matriz de programación lineal de idénticas connotaciones a lo realizado para el año 2006, pero actualizando los precios de 1998 al año 2006, a los efectos de hacer comparables los resultados. El análisis de los mismos se realizará teniendo en cuenta las mismas pautas.

En ambas simulaciones, es decir, los casos analizados para 1998 y los casos analizados para el año 2006, se incorporó al modelo la demanda real brasileña, efectivizada a través de sus rutas terrestres (Paso de los Libres-Uruguayana, Alvear-Itaqué, Santo Tome-Borja).

Las tarifas utilizadas para la medición del costo de transporte automotor son las difundidas por la Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas (CATAC) para los años respectivos y con las actualizaciones correspondientes: para el año 2006 se utilizó la estructura de tarifas de dicho año, y para el año 1998 se utilizó la estructura de tarifas establecida en el año 1996 y vigente durante 1998, actualizándose las mismas al año 2006 mediante el Índice de Precios Internos Mayoristas (IPIM), a los efectos de permitir el análisis comparativo. Las tarifas CATAC 2006 resultan de todas formas un 11,33% más elevadas que las CATAC 1996 actualizadas.⁴⁰ (Cuadro V – anexo).

2. 2do caso: Argentina-año 2006, vs. Uruguay, año 2004 - Transporte automotor.

Idéntica metodología se aplicó para el análisis de costos de traslado del arroz en Uruguay. La demanda se estimó en función de la elaboración de arroz realizada durante el año 2004, el único en el que se obtuvo dicha información desagregada por departamentos. (Mallo y otros, 2005).

A su vez, para el análisis de la oferta, por no contarse con registro estadístico de la producción por departamento (no se elabora anualmente en Uruguay), se realizó una ponderación de la producción por zonas de la campaña 2003/04 en función de la distribución de superficie realizada sí en este caso por departamento en el Censo Nacional Agropecuario 2000 (Cuadro 9).

Cuadro .-9: Uruguay. Producción y elaboración de arroz. Año 2004

Departamento	Producción - Ciclo 2003/2004 + carry estimado (ton)	Molienda (ton)
Cerro Largo	245.293	270.357
Lavalleja	43.153	164.358
Rocha	181.329	199.493
Treinta y Tres	359.690	166.145
Durazno	5.266	
Rivera	56.601	55.382
Tacuarembó	85.969	98.853
Artigas	245.328	180.437
Paysandú	12.714	
Río Negro	5.030	
Salto	76.401	25.011
Soriano	3.452	
Montevideo	-	160.190
	1.320.226	1.320.226

Fuente: elaboración propia en base a Mallo y otros (2005), Anuario Estadístico 2004 y CNA 2000

⁴⁰ En muchos casos, el transporte se pacta con un descuento variable, del 10, o del 20%, pero siempre manteniendo como referencia la estructura tarifaria de CATAC, y por lo tanto no afectando la proporcionalidad inversa de dicha estructura, esto es, a menor distancia, mayor precio por kilómetro y por tonelada.

Luego, al igual que para el caso argentino, se obtuvieron las distancias entre cada departamento productor y cada departamento que tenía localizados molinos elaboradores (Cuadro VI – anexo), con la información tarifaria disponible (DIEA). Como resultado se obtuvo una matriz previsiblemente menor que en el caso argentino pero de la que se obtuvieron resultados comparables. Para ello se estableció una unidad monetaria en común (dólares estadounidenses) y actualizaciones a la misma fecha (es decir, para Uruguay valores llevados al año 2006), mediante el uso de los índices. Como en el caso anterior, se elaboraron los indicadores ton-km y precios por unidad de producto trasladado.

3. 3er caso: Argentina año 2006 incorporando otras alternativas posibles como el transporte ferroviario y la utilización del transporte fluvial en operatorias de tipo multimodal.

Constituye el caso más complejo de relevar, porque requiere modelizar operatorias de tipo multimodal, lo que implica el hipotético uso de varios medios de transporte para el traslado del producto desde su lugar de producción a su destino final de elaboración. A diferencia del uso del transporte automotor, el cual constituye el principal medio utilizado, el transporte ferroviario fue dejando paulatinamente de utilizarse a lo largo de los últimos 20 años. La utilización del transporte fluvial nunca llegó a efectivizarse de forma regular, pese a intenciones en contrario. No obstante ello, resulta interesante el análisis para tenerlo presente en épocas de precios internacionales críticos, como el ciclo 1999-2003. El arroz, dado el grado de intensificación que posee, debido a la necesidad de sistematizar el suelo y al uso de riego, posee como actividad una mayor sensibilidad que el resto de los cereales de secano en momentos de ciclos de precios bajos.

a. Transporte Ferroviario.

La utilización del ferrocarril como medio de traslado de la materia prima en la región arrocerá ha sido prácticamente inexistente en los últimas décadas.

Por otra parte, la concepción estructural del ferrocarril en la actualidad lo hace rentable el traslado de mercadería solamente en caso de cumplirse tres condiciones a esta altura obvias: volumen de carga, distancia y regularidad de frecuencias, requisitos de funcionamiento ya establecidos en cualquier lugar del mundo desde la segunda mitad del siglo XX. El transporte automotor se constituyó a partir de entonces en un fuerte competidor del ferrocarril, y lo ha desplazado como medio de transporte en incontables ocasiones. En Argentina, la situación se potencia aún más por la cantidad de subsidios encubiertos que posee el transporte automotor de cargas (subsidios al gasoil, peajes subvaluados, que no guardan relación con el uso de las rutas que realiza el camión, etc.) y por la situación de competencia debido a trayectos paralelos de carretera y vía férrea. Además, toda inversión ferroviaria requiere de un escenario de estabilidad y previsión de largo plazo, esto es, superior a los 20 años.

No obstante ello, fue una posibilidad real contemplada por algunas industrias, que incorporaron el desvío ferroviario en sus instalaciones y lo utilizaron y todavía lo utilizan para la exportación de producto elaborado a Brasil. Este último aspecto, si bien no está incluido en el presente trabajo, señala una potencialidad de utilización de las instalaciones y material rodante para el traslado de arroz cáscara desde sus lugares de producción a los molinos elaboradores.

Otro aspecto que ha mejorado las posibilidades de utilización del ferrocarril es la puesta en práctica de operatorias de tipo multimodal (combinaciones de uso de

camión y vagón), utilizadas con frecuencias en caso de productos en contenedores. Menor es la utilización en el caso de operatorias a granel, pero posible de realización. El ferrocarril no compite sino que complementa el uso del transporte automotor de cargas.

El actual Ferrocarril Mesopotámico, ex ferrocarril General Urquiza, está concesionado desde 1992. Luego de un período inicial de cambio de operadores, finalmente quedó a cargo de la empresa América Latina Logística, actualmente de capitales brasileños. Al pasar la concesión a manos privadas el objetivo social desapareció pasando a ser la rentabilidad empresaria el único factor a ser tomado en cuenta por los actuales operadores. Por otra parte, el escenario de inestabilidad que atravesó la Argentina y la conducta empresaria adversa al riesgo hizo construir en la empresa concesionaria una estrategia de utilización del material e instalaciones asignadas sin inversiones robustas de ningún tipo.

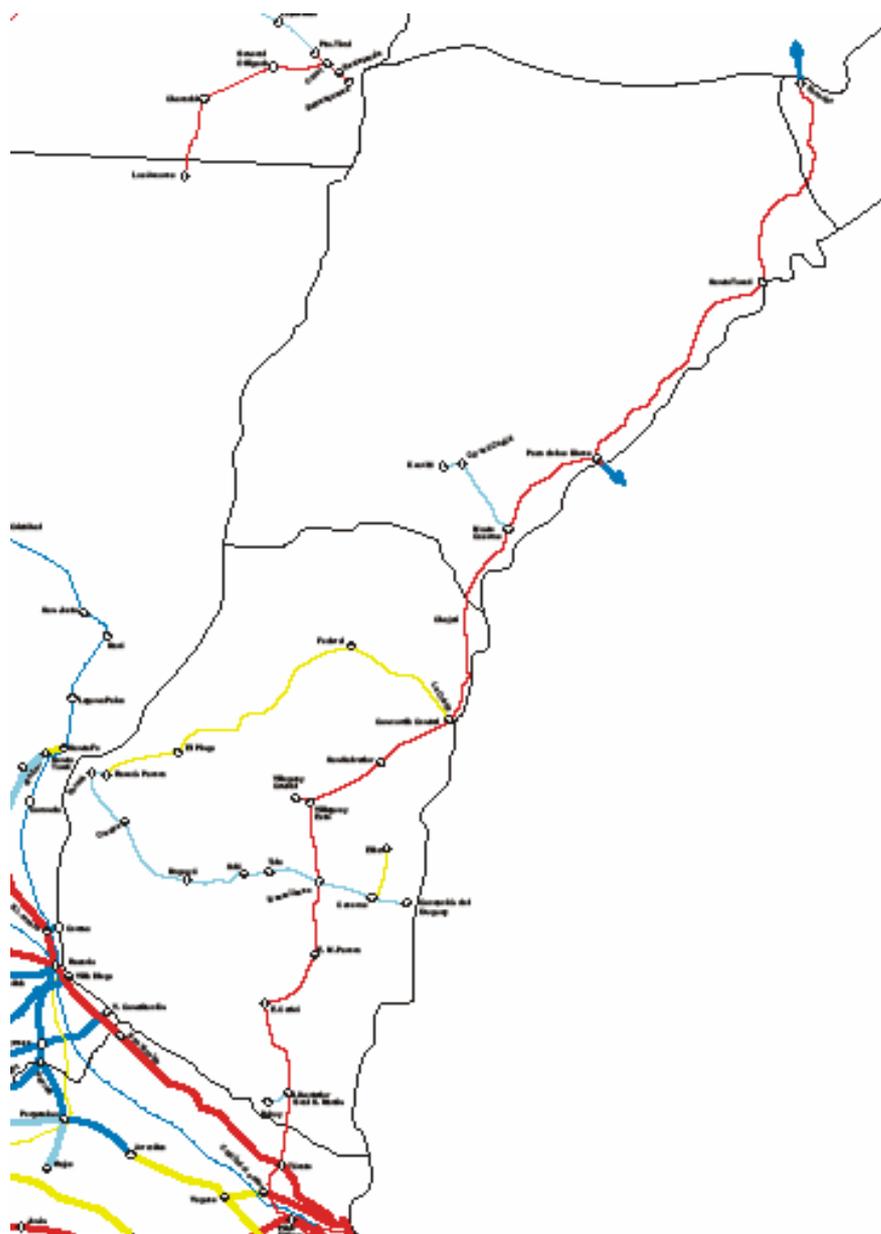
El resultado de todos los factores conjugados - maximización de la rentabilidad privada, falta o descreimiento del escenario de largo plazo, la crisis del ferrocarril como medio de transporte y el desaliento en Argentina en particular, hizo que la red original del ferrocarril General Urquiza se redujera en su utilización en un 54 % con respecto a su extensión máxima lograda en la década del 50. De un total de 3320 km de vías férreas casi todas en la Mesopotamia (Fig. 6) (aunque como fruto de la estatización de 1947 se le asignó al FCGU un ramal que culminaba en la ciudad bonaerense de Rojas), solamente 1514 tienen utilización casi regular (Fig. 7; Cuadro 10).

Fig. 6: Ferrocarril Mesopotámico (ex – General Urquiza).



Fuente: Instituto Geográfico Militar

Fig . 7: Estado actual de la red del Ferrocarril Mesopotámico



Referencias

Color / Estado:

- Pasajeros (y carga) regulares
- Cargas regulares
- Cargas esporádicos
- Sin tráfico

Fuente: Fundación Museo Ferroviario

Cuadro .10:Ex - Ferrocarril Gral. Urquiza. Estado de los diferentes ramales

Ramal	Total original (año 1950) - km -	Pasajeros y carga regular - km -	Sólo carga regular - km -	Cargas esporádicas - km -	Sin Tráfico (o levantado) - km -
Ramal Central - Buenos Aires - Posadas	1.146,8	1.146,8			
Derivación Villaguay Central	5,1	5,1			
Derivación Rojas	165,5				165,5
Derivación Tala	133,0				133,0
Derivación Puerto Ruiz	8,8				8,8
Derivación Gualeguaychú	46,9				46,9
Derivación Corrientes	377,0			63,9	313,1
Subderivación Goya	79,1				79,1
Ramal Concordia - Concepción del Uruguay	136,8				136,8
Ramal San Salvador - Caseros	98,8				98,8
Ramal Concepción del Uruguay - Paraná	280,2			280,2	
Derivación Durazno	53,1				53,1
Derivación Victoria	48,8				48,8
Ramal El Pingo - Puerto Diamante	118,5				118,5
Ramal Paraná - Curuzú Cuatiá	377,2			17,6	359,6
Derivación Concordia Central	100,2				100,2
Derivación Puerto La Paz	145,0				145,0
TOTAL	3.320,8	1.151,9	0,0	361,7	1.807,2
Porcentaje en uso	100,00%	34,69%	0,00%	10,89%	54,42%

Fuente: elaboración propia a partir de Lopez, M. y otros (2008) y de información suministrada por la Fundación Museo Ferroviario

i. Metodología utilizada para la incorporación del uso del ferrocarril en el modelo.

Al igual que con el transporte automotor la incorporación del ferrocarril al modelo de programación lineal exige una medición de las distancias entre localidades. Pero la obtención de las distancias fue resultado de un proceso diferente a la obtención de las distancias por carretera. Esto es debido a dos causas:

- la información de base está escrita en catálogos. donde figuran las distancias entre las diferentes estaciones de carga y descarga, así como las distancias acumuladas por trayectos⁴¹. La metodología entonces consistió en cargar en planilla de cálculo dicha información, que se agrupó de la forma que figura en el cuadro VII (anexo)
- En el caso del ferrocarril, la información de base, luego de ser sistematizada dio como resultado la visualización de tramos circulares, algo que no sucede en la determinación de distancias por carretera, donde solamente se determinaba la distancia entre producción y elaboración, por la mejor ruta y por la ruta más corta.

Como para la matriz necesaria para armar el modelo se requieren las distancias cruzadas entre todas las localidades productoras y elaboradoras, se construyó un cuadro de doble entradas mediante la utilización del algoritmo de Floyd-Warshall sobre los ramales ferroviarios. Este algoritmo toma como entrada una red de distancias punto a punto (en nuestro caso, la red ferroviaria de la región bajo estudio y las distancias entre cada par de estaciones consecutivas) y obtiene el camino más corto entre cada par de puntos (en nuestro caso, una matriz de distancias de caminos mínimos entre todos los pares de estaciones no necesariamente consecutivas). Dado que la red ferroviaria de la región contiene caminos alternativos y recorridos circulares, el cálculo del camino más corto entre cada par de estaciones no es

⁴¹ Fuente utilizada para el cálculo de las distancias: Itinerario de Trenes Generales, 37, 1968. Figuran todas las estaciones, algunas desactivadas en la actualidad y sus respectivas distancias.

inmediato, con lo cual se debe recurrir a un esquema computacional como el propuesto.

El algoritmo de Floyd-Warshall toma como entrada la distancia d_{ij} entre cada par de estaciones i y j consecutivas en la red ferroviaria. Sea $dk[i,j]$ la distancia de un camino mínimo entre las estaciones i y j , que pase solamente por las primeras $k-1$ estaciones. Se tiene entonces que:

$$dk+1[i,j] = \min\{ dk[i,j], dk[i,k] + dk[k,j] \},$$

dado que un camino mínimo entre i y j o bien no pasa por la estación k (con lo cual $dk+1[i,j] = dk[i,j]$), o bien pasa por la estación k (en cuyo caso $dk+1[i,j] = dk[i,k] + dk[k,j]$). El algoritmo de Floyd-Warshall explota esta relación inductiva junto con un esquema de programación dinámica, para obtener en $O(n^3)$ iteraciones la matriz de distancias mínimas entre todos los pares de estaciones, siendo n la cantidad total de estaciones en la red.

El cálculo de la matriz de distancias mínimas entre cada par de estaciones se puede realizar por medio de la aplicación reiterada de algoritmos de camino mínimo, como por ejemplo el algoritmo de Dijkstra. Sin embargo, el costo computacional de este enfoque es mayor que $O(n^3)$, con lo cual el algoritmo de Floyd-Warshall es la opción más adecuada para calcular matrices de distancias mínimas. Es importante notar que este algoritmo puede ser modificado levemente para obtener los caminos mínimos entre cada par de estaciones, además de las distancias correspondientes.

b. Transporte Fluvial. Hidrovía.

El transporte fluvial es un medio altamente rentable comparado con el terrestre. Por ejemplo, para transportar una tonelada de mercadería en base a cada litro de combustible consumido, un camión recorre 23 KM., el ferrocarril 90 KM. y una barcaza o buque entre 250 y 300 KM. En cuanto al poder de arrastre, una barcaza equivale a 37 vagones o 50 camiones, cada convoy de barcasas esta conformado aproximadamente por 15 unidades. Como medio de transporte es ampliamente utilizado en Europa y en Estados Unidos (Cuadro 11). En América del Sur existen proyectos de unificación de las cuencas de los principales ríos del continente (Orinoco, Amazonas, Del Plata) como estrategia de integración regional. También lo es la utilización de la hidrovía Paraná Paraguay de 3442 km, para el comercio regional de productos entre el Litoral argentino (Fig. .8), Paraguay y la Región Centro-Oeste de Brasil (Cuadro 12). Para el presente estudio solamente se tomará en cuenta la potencial utilización del transporte fluvial como cabotaje entre las localidades productoras a los molinos elaboradores, inserto en la operatoria multimodal, si correspondiera el caso.

Cuadro .11: Hidrovía comparada con los principales ríos del Mundo

Río	País	Longitud (KM)	Caudal medio, Metros Cúbicos/S
HIDROVÍA	Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay	3.442	20.000
VOLGA	Rusia	3.600	14.000
MISSISSIPPI	Estados Unidos	3.778	8.000
DANUBIO	Alemania, Austria, Hungría, Ex Yugoslavia, Rumania	2.860	6.300
RHIN	Suiza, Francia, Alemania, Países Bajos	652	1.800
PO	Italia	1.700	1.700
RÓDANO	Francia	812	1.200
SENA	Francia	776	500

Fuente: Agropuerto SA.

Fig. . 8. Transporte fluvial por los ríos Paraná y Uruguay



Fuente: Agropuerto SA

Cuadro .12: Recorrido de la Hidrovía Paraná – Paraguay para cada país

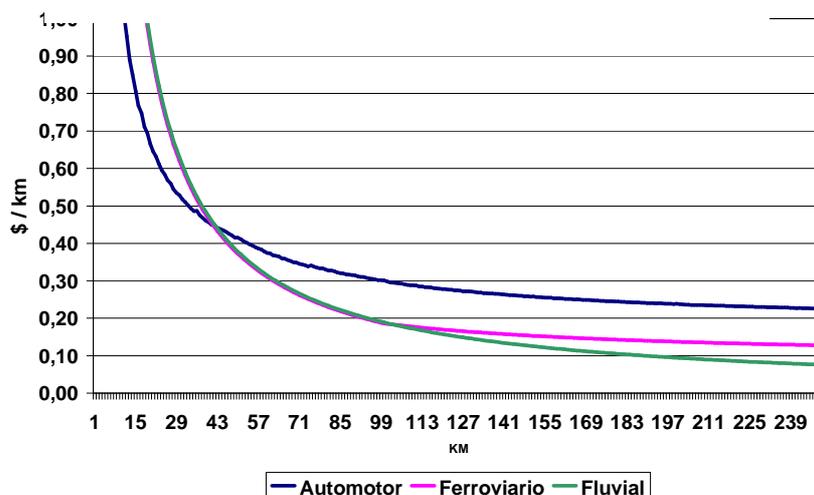
Paises	Distancia (km)	%
Brasil	890	26%
Bolivia - Brasil	48	1%
Brasil - Paraguay	322	9%
Paraguay	567	16%
Argentina - Paraguay	375	11%
Argentina	1.240	36%
Total	3.442	100%

Fuente: Agropuerto SA

i. Costo del Flete.

El transporte fluvial a granel de 1.400 toneladas de arroz cuesta en promedio 23,77 \$/ton, un 25% aproximadamente del valor del transporte automotor y un 44% del valor del transporte ferroviario. No obstante se requieren mayores volúmenes y distancias más largas para que la utilización del transporte fluvial resulte conveniente (Fig. 9). Para el litoral argentino, las distancias pueden apreciarse en el Cuadro . 13

Fig. . 9. Comparación entre los costos de los distintos tipos de transporte



Fuente: elaboración propia en base a información extraída de CATAC y suministrada por América Latina Logística y por Prefectura Naval Argentina.

Cuadro .13: Transporte fluvial. Puertos utilizados en el modelo⁴²

	Puerto	Distancia desde km 0 (Buenos Aires)	Provincia	Localidad
Sobre el trayecto Paraguay - Paraná	Clorinda	1629	Formosa	Pilcomayo
	Formosa	1448	Formosa	Formosa
	Bermejo	1305	Chaco	Bermejo
	Barranqueras	1198	Chaco	San Fernando
	Empedrado	1140	Corrientes	Empedrado
	Bella Vista	1057	Corrientes	Bella Vista
	Goya	971	Corrientes	Goya
	Reconquista	948	Santa Fe	Gral. Obligado
	Esquina	853	Corrientes	Esquina
	San Javier	942	Santa Fe	San Javier
	La Paz	757	Entre Ríos	La Paz
	Paraná	601	Entre Ríos	Paraná
	Diamante	533	Entre Ríos	Diamante
	San Lorenzo	445	Santa Fe	San Lorenzo
Rosario	420	Santa Fe	Rosario	
Villa Constitución	367	Santa Fe	Villa Constitución	
Ibicuy	218	Entre Ríos	Islas del Ibicuy	
Sobre el trayecto Alto Paraná	Posadas	1583	Misiones	Capital
	Ituzaingó	1455	Corrientes	Ituzaingó
	Ita baté	1380	Corrientes	Gral Paz
	Itatí	1247	Corrientes	Itatí
Sobre el Río Uruguay	San Javier	1099	Misiones	San Javier
	Barra Concepción	1019	Misiones	Concepción
	Santo Tomé	911	Corrientes	Santo Tomé
	Paso de los Libres	722	Corrientes	Paso de los Libres
	Monte Caseros	629	Corrientes	Monte Caseros
	Concordia	468	Entre Ríos	Concordia
	Colón	355	Entre Ríos	Colón
	Concepción del Uruguay	325	Entre Ríos	Uruguay
Gualeguaychú	250	Entre Ríos	Gualeguaychú	

Fuente: Prefectura Naval Argentina

⁴² Actualmente el transporte de producción y mercaderías de las zonas aledañas al río Uruguay se realiza por vía terrestre hasta Buenos Aires para su procesamiento, consumo o exportación. Existe un desaprovechamiento de la hidrovía del río Uruguay, que fácilmente podría transportar esta carga a un menor costo, generando así una ventaja competitiva para la región. Una mejora en la señalización y balizamiento del río Uruguay, así como la construcción de la esclusa proyectada en la represa de Salto Grande, permitiría que las barcazas, dada la profundidad existente, transporten la producción desde los puertos de Paso de los Libres, Federación, Concordia y Colón hasta el Puerto Concepción del Uruguay. Una vez allí se la puede trasladar a barcos de mayor porte para transportarla luego a Buenos Aires o a puertos internacionales.

c. *Diseño de la matriz para la operatoria multimodal.*

Una vez determinadas las distancias por carretera, tarea ya realizada para el análisis de los casos anteriores, las distancias por ferrocarril (mediante la utilización del algoritmo de Floyd-Warshall) y las distancias fluviales (las cuales son lineales, por lo tanto no ofrecen dificultad para su cálculo), se procedió al diseño de la matriz de programación lineal. La misma es más compleja que las utilizadas en los casos previos porque debió incluir la posibilidad de transbordos de mercadería, a los efectos de obtener el mínimo costo posible. Es decir, que el arroz producido y trasladado a los molinos en funcionamiento durante el año 2006 puede potencialmente realizarse mediante la utilización de la siguiente combinación de medios:

1. Camión exclusivamente
 2. Camión .- Ferrocarril
 3. Camión – Ferrocarril – Camión
 4. Camión – Barcaza – Camión
1. Camión exclusivamente. En este caso se están reproduciendo las condiciones de los casos anteriores. Se utilizó en este caso el modelo de mejor ruta.
 2. Camión – Ferrocarril: En este caso se contempla la posibilidad de un primer traslado por camión y un transbordo para completar el trayecto por ferrocarril hasta el molino elaborador, siempre y cuando el mismo tenga desvío ferroviario en sus instalaciones. Solo cuatro de los molinos elaboradores se encuentran en esta situación
 3. Se trata de la misma situación anterior, pero para el caso de molinos que no poseen desvío ferroviario y que por lo tanto resulta necesario un tramo final de acarreo (flete corto) por camión. Se trata de la mayoría de los molinos elaboradores incluidos en el modelo
 4. Es la situación en que se contempla un traslado fluvial por barcaza. En este caso resulta necesario un traslado por camión, y luego de la utilización del flete fluvial, un nuevo transbordo del producto al camión hasta el molino (no hay relevado ningún molino que posea un puerto propio)

En los casos de transbordo de mercadería el costo del mismo fue estimado en 5,9 \$/ton, en cada cambio de medio de transporte.

d. *Descripción de la matriz.*

La matriz necesaria para operativizar este modelo consta de 36.362 actividades que representan lo siguiente:

- todas las combinaciones de distancias por camión, por ferrocarril y por barco entre todas las localidades productoras y todos los molinos elaboradores. En este caso fue necesario desagregar las localidades elaboradoras y tomar cada industria como unidad de análisis debido a que algunas de ellas contaban con desvío ferroviario y otras no (cuadro VIII – anexo), con la diferencia correspondiente en el costo.
- Actividades de transferencia. Son de tres tipos:
 - o por camión
 - o por tren
 - o por barco.

En estos casos el costo de entrega por tren y por barco, por ser siempre necesaria una transferencia, está representado por el valor de paritaria correspondiente.

Las restricciones son un total de 9963. Además de las restricciones de oferta y de demanda, se incorporan a este modelo las siguientes restricciones:

- las que imposibilitan a las industrias la recepción de producto desde otras localidades, a no ser que las mismas hubieran remitido el producto previamente a la localidad donde la industria se encuentra situada.
- Las que evitan las descargas directas del ferrocarril en los molinos, en caso que los mismos no posean desvío ferroviario (solamente cuatro molinos quedan libres de esta restricción).
- Las que evitan las descargas directas de la barcaza en los molinos, en caso que los mismos no posean su propia terminal portuaria de descarga (en este caso todos los molinos).
- Restricciones técnicas para indicar que no se puede descargar por tren si no hubo previamente un despacho por tren. (se trata impedir que las variables de despacho por tren y las variables de descarga por tren tomen valores inconsistentes entre sí)

VI. Resultados.

A. 1er caso.

Fueron realizados 6 modelos de Programación Lineal, para analizar los postulados del primer caso, según los siguientes criterios:

1. Año 2006, mejor camino. Tarifas CATAC 2006
2. Año 2006, ruta más corta. Tarifas CATAC 2006
3. Año 1998, mejor camino. Tarifas CATAC 1996 actualizadas
4. Año 1998, ruta más corta. Tarifas CATAC 1996 actualizadas
5. Año 1998, mejor camino. Tarifas CATAC 2006
6. Año 1998, ruta más corta. Tarifas CATAC 2006.

La utilización de las tarifas CATAC del año 2006 en el escenario de 1998 obedece a querer establecer por separado el efecto ocasionado por el aumento de las tarifas. Las tarifas de CATAC de 1996 actualizadas al mes de abril del 2006 son en promedio inferiores en un 11% a las tarifas CATAC 2006. Los resultados se visualizan en el cuadro 14.

Cuadro .14:Resultados obtenidos de los diferentes modelos

Modelo	\$	\$ / ton
1. Año 2006, mejor camino. Tarifas CATAC 2006	41 600 783	34,86
2. Año 2006, ruta más corta. Tarifas CATAC 2006	40 916 192	34,28
3. Año 1998, mejor camino. Tarifas CATAC 1996 actualizadas	20 107 980	19,89
4. Año 1998, ruta más corta. Tarifas CATAC 1996 actualizadas	19 948 493	19,73
5. Año 1998, mejor camino. Tarifas CATAC 2006	22 319 277	22,07
6. Año 1998, ruta más corta. Tarifas CATAC 2006.	22 108 308	21,86

Soluciones obtenidas. La concentración de la actividad industrial⁴³ y el desplazamiento del área productiva hacia el norte trajeron como consecuencia un incremento en los costos de transporte de la producción. Medido en forma agregada, dicho incremento en los costos asciende a más del 100%. En promedio, el costo de traslado por tonelada se incremento un 75%. Del total de este aumento, aproximadamente un 10% es atribuido a los aumentos de tarifas vigentes en la actualidad, como puede observarse a partir de la diferencia entre los valores obtenidos para el año 1998, utilizando las tarifas del 2006 y las tasas de 1996 actualizadas (cuadro V - anexo). Se observa (cuadro 15) que no hay una diferencia significativa entre la opción de rutas más cortas y la opción de mejor camino (entre el 0,8 y el 1,7%).

Cuadro .15:Diferencias entre los modelos

Modelo	% total	% por ton
1 / 2	1,7%	1,7%
3 / 4	0,8%	0,8%
5 / 6	1,0%	1,0%
1 / 3	106,9%	75,3%
2 / 4	105,1%	73,8%
3 / 5	-9,9%	-9,9%
4 / 6	-9,8%	-9,8%

Rutas de abastecimiento. El análisis de las rutas de abastecimiento surgidas de las diferentes soluciones, es decir, aquellas cuyo costo agregado resulta ser el mínimo, permite visualizar tres tipos de situaciones, analizadas las mismas desde el punto de vista de la demanda:

1. Localidades que se abastecen con la producción local o de regiones cercanas. Corresponden a localidades tradicionalmente productoras del oeste de la provincia de Corrientes, y Oeste de Entre Ríos. La producción de estas localidades ha sufrido variaciones en volumen y cierto nivel de desplazamiento y reducción, pero se ha mantenido un nivel de producción que resulta suficiente para el abastecimiento de industrias locales. Establecen en general un hinterland pequeño, bien delimitado.
2. Localidades con industrias que se abastecen obteniendo parte de la materia prima en el área cercana y trayendo parte de la materia prima desde regiones más alejadas. Se dan aquí dos situaciones. a) localidades que logran conformar un área de influencia delimitada. Estas situaciones se corresponden con localidades en que la producción local no alcanza a cubrir la demanda de las industrias. Es el caso del molino ubicado en la provincia de Santa Fe (Romang), con un hinterland ampliado a toda la producción de Chaco, Formosa y parte de la producción del Noroeste de Corrientes. b) Otras localidades, además de abastecerse con producción local, poseen una demanda potencial que se proyecta sobre localidades que no configuran en conjunto un área geográfica uniforme. Las localidades del Centro-este de la provincia de Entre Ríos son en las que con más incidencia ha impactado el desplazamiento de la producción al norte. La demanda potencial de industrias localizadas en La Clarita, Urduarrain, Villa Mantero, Villa Elisa y Gualaguaychú debe ser abastecida con arroz proveniente de localidades productoras de la provincia de Corrientes.
3. Localidades con industrias que se abastecen trayendo producto de regiones lejanas, por ausencia de producción local. Se corresponde con localidades industriales que

⁴³En 1998, la capacidad industrial instalada y en funcionamiento procesaba la producción nacional de arroz, excluidas las exportaciones a Brasil, en 127 días de trabajo continuo. En el año 2006, eran necesarios 250 días.

carecen de producción primaria local en la actualidad. Son los casos de Nogoyá (acopio⁴⁴) y Crespo. En estos casos, el hinterland creado marca distorsiones con el flujo comercial real, por lo que puede deducirse que traer arroz de otras regiones no determinadas en la solución es posible debido a facilidades o ventajas comerciales que ofrecen las industrias allí localizadas.

El análisis realizado para el año 1998 da como resultado hinterlands mejor delimitados. El Norte y Noreste de Corrientes abastece los molinos locales y las exportaciones de arroz cáscara a Brasil, cubriendo los dos tercios de las mismas. En tanto, en Entre Ríos el subsistema arrocero esta consolidado como elaborador de la producción local, aunque se generaron excedentes que fueron exportados al país vecino. El traslado interprovincial del producto primario es menor que la situación presentada en el año 2006.

Costos de oportunidad. Es posible visualizar el efecto del desfase producido en los últimos años entre la producción y la elaboración analizando los costos de oportunidad de las restricciones que representan la demanda. Para el modelo “año 2006 - mejor camino”, el aumento de capacidad de molienda de los actuales molinos de la provincia de Entre Ríos (en particular localizados más al sur de la provincia) causa una menor disminución en el costo total de transporte, en tanto que aumentos en la capacidad de los molinos localizados en la Provincia de Corrientes y Misiones (Posadas) ocasiona ahorros mayores (Cuadro .16). El modelo “año 2006, ruta más corta” no ofrece diferencias significativas con el de mejor camino.

Cuadro .16: Costos de oportunidad de la solución obtenida (modelo: año 2006, mejor camino).

Provincia	Localidad	Capacidad de Molienda (ton / día)	Costo de oportunidad (\$ / ton)
Misiones	Posadas	96	-100
Corrientes	Santa-Lucia	20	-95
Corrientes	Mercedes	350	-92
Corrientes	Goya	190	-80
Corrientes	C-Cuatia	55	-79
Corrientes	M-Caseros	60	-75
Entre Rios	La-Paz	79	-62
Santa Fe	Romang	240	-59
Corrientes	PDL-Libres	500	-57
Entre Rios	Concordia	60	-47
Entre Rios	Chajari	220	-46
Entre Rios	Los-Charruas	120	-37
Entre Rios	Crespo	130	-34
Entre Rios	Villaguay	190	-30
Entre Rios	San-Salvador	825	-25
Entre Rios	Nogoya	220	-22
Entre Rios	La-Clarita	150	-19
Entre Rios	Villa-Elisa	260	-15
Entre Rios	C-del-Uruguay	250	-10
Entre Rios	Basavilbaso	110	-7
Entre Rios	Villa-Mantero	500	-4
Entre Rios	Urdinarrain	36	0
Entre Rios	Gualeguaychu	124	0

⁴⁴El caso de Nogoya es una excepción al modelo. Se trata de la principal base de acopio de la empresa Molinos Río de la Plata, cuya planta industrializada esta ubicada en Barracas, Capital Federal. Pero la distancia entre Capital Federal y las regiones productoras alejaban el modelo demasiado de la realidad y daban como resultado obtención de arroz de regiones no centrales algo que –en forma exclusiva- no resulta cierto. Por otra parte; Nogoyá es el gran centro concentrador de la empresa. Prácticamente todo el arroz comprado pasa por allí.

Costos de sustitución. Un análisis de los costos de sustitución del modelo “año 2006-mejor camino”, esto es, cuanto debiera disminuir el costo de flete por tonelada en las rutas no ingresadas en la solución, para que las mismas si formen parte, corrobora que la provincia de Entre Ríos no abastece su demanda con producción local pero que son los molinos ubicados más al sur en los que predomina una mayor probabilidad de traer arroz de localidades ubicadas en la provincia de Corrientes, es decir, localidades lejanas. Por el contrario, las soluciones más imposibilitadas de surgir son las rutas desde localidades productoras de la provincia de Entre Ríos, hacia destinos elaboradores ubicados fuera de la provincia (Cuadro 17).

Cuadro .17: Trayectos con más probabilidad y con menos probabilidad de ingresar en la solución lograda (modelo: año 2006 – mejor camino)

Origen	Destino	Costo de sustitucion (\$)	Origen	Destino	Costo de sustitucion (\$)
Monte-Caseros	San-Salvador	0,01	Colon	Santa-Lucia	160,27
San-Miguel	Villa-Elisa	0,01	Uruguay	Mercedes	164,10
Federacion	San-Salvador	0,02	San-Salvador	Borja	165,56
San-Roque	Gualedguaychu	0,03	Concordia	Posadas	166,45
Mercedes	Villa-Mantero	0,03	Uruguay	Goya	167,18
San-Roque	Villa-Mantero	0,03	Colon	Borja	169,54
San-Miguel	Gualedguaychu	0,06	Villaguay	Borja	170,99
Sauce	Villa-Mantero	0,06	Gualedguaychu	Romang	171,69
Feliciano	Chajari	0,07	Garay	Posadas	176,20
Curuzu-Cuatia	La-Clarita	0,07	Gualedguaychu	Mercedes	184,24
Monte-Caseros	Villa-Mantero	0,07	Uruguay	Santa-Lucia	185,16
Curuzu-Cuatia	Gualedguaychu	0,08	Gualedguaychu	Goya	187,32
Monte-Caseros	Chajari	0,10	Uruguay	Borja	194,35
Sauce	La-Clarita	0,10	San-Salvador	Posadas	196,48
Curuzu-Cuatia	Villa-Elisa	0,10	Colon	Posadas	200,52
Sauce	San-Salvador	0,11	Villaguay	Posadas	201,95
Feliciano	Villa-Elisa	0,12	Gualedguaychu	Santa-Lucia	205,36
Mercedes	La-Clarita	0,13	Gualedguaychu	Borja	214,59
Esquina	Urdinarrain	0,13	Uruguay	Posadas	225,49
Monte-Caseros	Villa-Elisa	0,13	Gualedguaychu	Posadas	245,60

B. 2do caso.

En el caso del Uruguay, los resultados obtenidos tienen una interpretación más simple.

El costo mínimo de traslado de toda la demanda de arroz de la campaña 2004/2005 a los molinos es de 199.011.514 pesos uruguayos del año 2004. Los departamentos de Cerro Largo, Lavalleja, Rocha y Tacuarembó son los únicos cuyas industrias demandan mayor cantidad de producto que el que se elabora localmente. El resto de los departamentos produce excedente de arroz que abastece los mencionados y la demanda de los molinos de Montevideo, el único lugar que demanda y no produce arroz. Dada la simplicidad de la interpretación de la solución obtenida, no resulta demasiado relevante profundizar el análisis de los costos de sustitución y de oportunidad de la misma. En lo referente a costos de oportunidad, para los niveles de producción del año 2004, solamente una mayor capacidad de molienda en el departamento de Artigas y en Rivera disminuirían los costos de transporte.

C. Análisis comparativo.

A los efectos de poder realizar un análisis comparativo lo más preciso posible, se actualizaron los resultados obtenidos para el caso del Uruguay (año 2004) al año 2006, mediante el índice de precios al productor de productos nacionales (índice oficial de la ROU, para precios al productor. Al resultado obtenido se lo convirtió en dólares (tipo comprador) a la cotización promedio del ciclo comercial 2006/2007. Los resultados obtenidos para el caso argentino

también fueron convertidos en dólares⁴⁵. El análisis comparativo respecto de la situación argentina arroja lo siguiente (Cuadro 18):

Cuadro .18: Comparación entre las soluciones obtenidas en los dos países.

Modelo	\$*	\$ / ton	us\$ 2006	us\$ / ton
Argentina - Año 2006, mejor camino. Tarifas CATAAC 2006	41.600.783	34,86	13.505.432	11,32
Argentina - Año 2006, ruta más corta. Tarifas CATAAC 2006	40.916.192	34,28	13.283.184	11,13
Uruguay - Año 2004	119.011.514	90,14	8.718.759	6,60
Argentina - Año 1998, mejor camino. Tarifas CATAAC 1996 actualizadas	20.107.980	19,89	6.527.929	6,46
Argentina - Año 1998, ruta más corta. Tarifas CATAAC 1996 actualizadas	19.948.493	19,73	6.476.153	6,40
Argentina - Año 1998, mejor camino. Tarifas CATAAC 2006	22.319.277	22,07	7.245.813	7,17
Argentina - Año 1998, ruta más corta. Tarifas CATAAC 2006	22.108.308	21,86	7.177.323	7,10

(*) argentinos o uruguayos según el caso

Fuente: elaboración propia

Puede visualizarse que la optimización del transporte de arroz cáscara desde las localidades productoras a las elaboradoras es entre un 69 y un 71% más cara en Argentina que en Uruguay, esto a pesar de las diferencia de costos internos de cada país, fruto del diferente grado de apreciación de la moneda con respecto al dólar⁴⁶. Esta situación es originada como resultado de los cambios de localización producidos en la última década, puesto que el análisis de los costos de localización del año 1998 en Argentina guarda valores similares a los costos en Uruguay al momento de la estimación de costos para dicho país (2004).

Para obtener un indicador que evalúe más allá del valor de las tarifas las distancias recorridas, se procedió a realizar una cuantificación que de como resultado un valor total km-tonelada trasladada, para los dos países, y el promedio de kilómetro recorrido por cada tonelada de arroz. El resultado puede visualizarse en el cuadro 19 y su distribución -en escala logarítmica- puede apreciarse en la Fig. 10.

Cuadro .19: Comparación de las distancias recorridas por cada tonelada de arroz

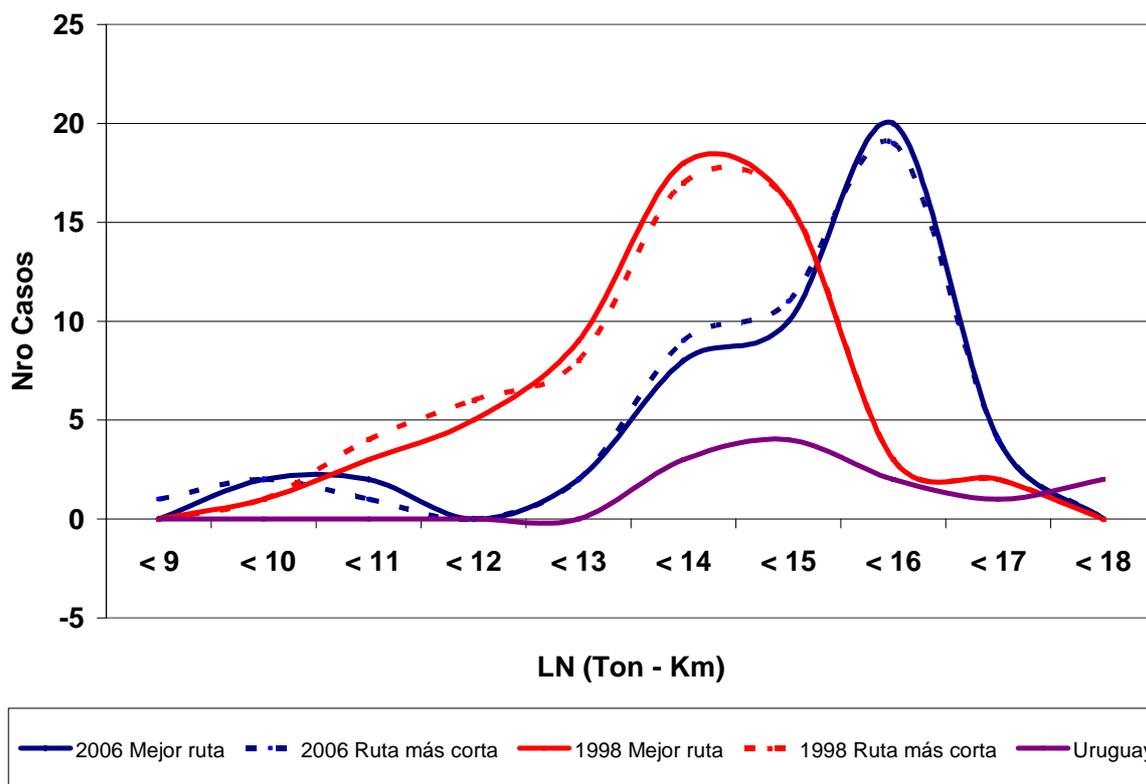
País	Trayecto	Año	Producción (oferta)	Ton - Km	Promedio (km recorrido por cada ton)
Argentina	Mejor camino	2006	1.193.492	180.157.606	151
	Ruta más corta			173.283.929	145
Uruguay		2004	1.320.226	102.518.489	78
Argentina	Mejor camino	1998	1.011.135	80.048.898	79
	Ruta más corta			79.056.354	78

Fuente: elaboración propia

⁴⁵ Tipo de Cambio de Referencia Comunicación "A" 3500 (Mayorista) y Tipo de Cambio Nominal Promedio Mensual (TCNPM). Fuente: Banco Central de la República Argentina (BCRA).

⁴⁶El promedio de tarifas entre un rango de 0-750 km en Uruguay para el año 2004, actualizado al 2006 es de 0,10 us\$ / km. En Argentina, para el año 2006, la estructura tarifaria de CATAAC daba un promedio de 0,09 us\$ / km como promedio de distancias de 0-750 km, y de 0,08 us\$ /km si se toma un promedio de distancias de 0-1000 km, en donde quedaría comprendida casi la totalidad de distancias posibles de la región arrocera. La diferencia de valores de tarifas promedio es entonces del 10,72%, más cara en Uruguay que en Argentina.

Fig. . 10. Distribución de las distancias recorridas por ton-km. Análisis comparativo.



Fuente: elaboración propia

Puede observarse que en Argentina, en promedio la producción de arroz recorre un trayecto que es 92-95% mayor que el traslado promedio que se recorre en Uruguay, y que esta diferencia aparece en la actualidad, puesto que una década atrás la diferencia mencionada no se presentaba o la misma era irrelevante.

A su vez, la distribución de casos de mayor distancia se ha incrementado como puede apreciarse en el Fig 10, donde se visualiza un mayor número de casos en el estrato señalado como $\ln < 16$. En el caso de Uruguay, hay presencia de localizaciones distantes, incluso mayores distancias por la concentración de demanda de molienda en Montevideo, pero el número de casos es claramente menor.

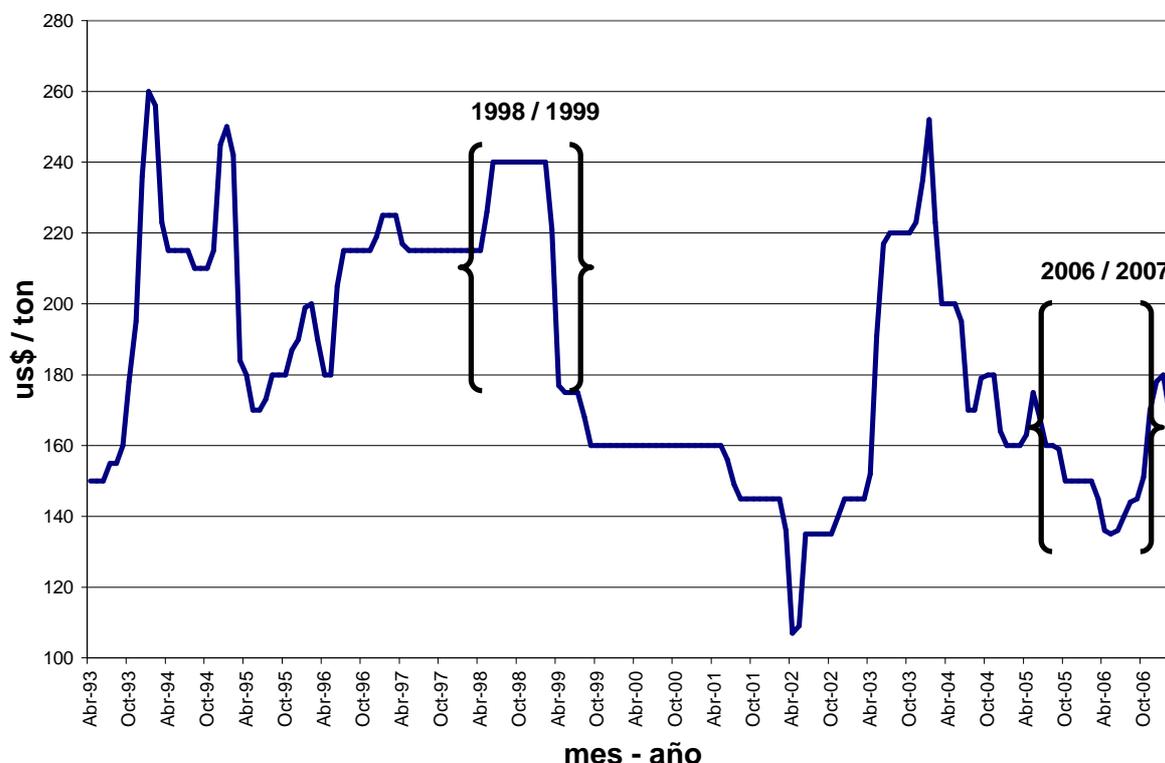
D. Consecuencias sobre los precios al productor.

Los cambios determinados en las distancias entre las regiones productoras y los molinos elaboradores en Argentina reportan consecuencias en los precios al productor. Aunque la comercialización del arroz en Argentina muestra aspectos no formales, como por ejemplo compraventa con precios fijados a retirar de origen por parte de las industrias, no puede desconocerse la racionalidad de precios originadores y su traslado al productor, donde la distancia juegue un rol diferenciador importante. Es decir, aunque el precio pagado al productor sea un precio “de tranquera”, la formación del mismo debe incluir ineludiblemente la distancia a la planta compradora-elaboradora. Establecido esto es posible visualizar los cambios producidos en la última década en Argentina y comparar la situación actual del país con la del Uruguay.

Para ello se determinaron precios fob promedio de la campaña comercial 1998/99 y de la campaña 2006/07, extraídos de la serie de precios que se visualiza gráficamente a

continuación a los efectos de mostrar en que momento del ciclo de precios fue realizado el análisis (Fig 10y Cuadro VIII- anexo)

Fig. . 11. Arroz en Argentina. Evolución de los precios Fob



Fuente: elaboración propia

Puede observarse que el nivel de precios del ciclo comercial 98/99 se encontraban en niveles relativos (y también casi absolutos) altos, y que por el contrario los precios del ciclo comercial 06/07 se encontraban en niveles relativos bajos.

La determinación de precios “en tranquera” requiere sustraer del precio fob (el cual en la gran mayoría de los casos, para el arroz cáscara, es un precio fijado en la frontera con Brasil), los gastos de aduana (Cuadro 20)

Cuadro .20: Estimación del precio FAS del arroz cáscara (us\$/ton)

	1998-99	2006-07
Precio fob	235,17	154,25
Gastos de aduana	1,90	1,50
Gastos bancarios	0,39	0,34
Total gastos	2,29	1,83
Precio fas frontera	232,88	152,42

Fuente: elaboración propia

Los precios determinados son entonces los valores del arroz cáscara luego de la sustracción de los gastos de “fobbing”. Son los valores de referencia tomados como precios al productor en puerta de molino.

El precio “de tranquera”, esto es, el precio que recibe el productor en el lugar de origen del producto, resulta ser entonces el precio recibido en molino determinado menos el costo de flete respectivo.

A los efectos de realizar una comparación a valores equivalentes entre las campañas 1998/99 y 2006/07, se actualizaron los precios de la primera a valores constantes de la segunda (Cuadro 21)

Cuadro .21: Actualización de los precios al productor del ciclo 1998/99

Precio promedio del arroz largo fino 1998/99 (\$ / ton)	232,88
Indice IPIM 1998-99	109,63
Indice IPIM 2006-2007	275,90
actualización en pesos (\$ / ton)	586,07
valor promedio del dólar 2006-07 (\$ / us\$)	3,08
Precio del arroz actualizado a 2006/07 (dólares / ton)	190,13

Fuente: elaboración propia en base a precios de SAGPyA

Es decir que el precio del arroz de 232,88 del ciclo 98/99 se corresponde con un valor de 190 us\$ promedio de la campaña 2006/07

Puede visualizarse que el productor argentino en la campaña 2006/07 resignó en promedio más de un 7% del precio por tonelada del arroz en concepto de costos de traslado a molino, tomando en cuenta los precios de la campaña, mientras que durante la campaña 1998/99 los gastos de traslado de la materia prima implicaban valores cercanos al 3%. (Cuadro 22). Es decir que el incremento de precios del 74-75 % tiene una incidencia mayor, del orden del 117-119% debido al diferencial de precios vigente en una y otra época.

Cuadro .22: Incidencia del costo de traslado de materia prima en el valor del producto.

Concepto	1998-99		2006-07	
	mejor ruta	ruta más corta	mejor ruta	ruta más corta
Precio promedio del arroz en destino (actualizado a 2006/07)	190,13		152,42	
Gastos de traslado a molino (flete) - mejor ruta	6,46	6,40	11,32	11,13
Precio percibido en origen	183,67	183,73	141,10	141,29
% del flete en el precio del producto	3,40%	3,37%	7,43%	7,30%

Fuente: elaboración propia

Pagliettini y otros (2001), determinaron que la participación del sector primario en el precio final del producto no escapa a la tendencia general del sector agroalimentario; la participación del productor en el precios final del producto ha descendido de un 19,5% a un 11,5% en el período 1991-2000 y un aumento de la participación de los sectores comerciales⁴⁷. Un aumento en los costos de localización promedio, consecuencia del desplazamiento de la producción a mayor distancia de los molinos elaboradores y la concentración de los mismos con menor cantidad de bocas de destino, traerá como consecuencia una menor participación del productor en el precio final que la detectada en el período anteriormente analizado.

E. 3er caso.

La solución arroja un costo total de traslado de toda la producción de arroz hacia los molinos de pesos 37.534.239.18, menor que el resultado obtenido utilizando exclusivamente el transporte automotor por la mejor ruta.

⁴⁷ La participación de la etapa de comercialización se incrementó de un 57,5% a un 75% durante la década del 90, encontrándose gran parte de estos márgenes controlados por las pocas cadenas de distribución, que constituyen un mercado fuertemente oligopolizado.

La incorporación al modelo de la posibilidad de utilización del transporte ferroviario y fluvial y por lo tanto la potencialidad de uso de operatorias de tipo multimodal arrojó los siguientes resultados que pueden visualizarse en el siguiente cuadro (Cuadro 23)

Cuadro .23: Traslado de arroz de origen a destino, incorporando transporte ferroviario y fluvial

Suma de Cantidad		Destino																				Total general			
Concepto	Origen	Basavillabaso	Chajari	Colon	Concepcion-C	Crespo	Goya	Gualeguaychu	Itaqui	La-Clarita	Los-Charruas	Nogoya	Parana	Paso-De-Los-Libres	Posadas	Romang	San-Salvador	Santa-Lucia	Santo-Tome	Urdinarrain	Uruguay		Villa-Elisa	Villa-Mantero	
Barco	Bella-Vista												12.382												12.382
	Empedrado												5.401												5.401
	General-Paz												6.590												6.590
	Itati												5.253												5.253
	Ituzaingo												6.730												6.730
	Monte-Caseros																					10.350			10.350
Pilcomayo												8.474												8.474	
San-Javier-SF													4.126											4.126	
Santo-Tome													31.804											31.804	
Total Barco				16.227				8.474					72.286									8.800		116.137	
Camión	Apostoles																		115					115	
	Bermejo-CH																							15.300	
	Beron-de-Astrada														24.480	15.300				1.793				26.273	
	Colon																					62.950		62.950	
	Concordia																	30.110						30.110	
	Curuzu-Cuatia			559																				559	
	Esquina																					3.350		3.350	
	Federacion												30.600						22.900					53.500	
	Federal																		40.400					40.400	
	Feliciano			13.930															28.710					42.640	
	Garay												14.200											14.200	
	General-Alvear									1.171					2.349									3.520	
	Laishi																17.010							17.010	
	La-Paz																	29.255		5.100				29.255	
	Lavalle							670																5.770	
	Mercedes			4.111							38.250				29.577									71.938	
	Parana																						72.286	72.286	
San-Javier-SF												6.756											68.796		
San-Martin							33.150							31.889				28.890					31.889		
San-Miguel																							21.800		
San-Roque																							15.481		
Sauce			12.000																				12.000		
Uruguay							58.150																58.150		
Villaguay																						52.860	52.860		
Total Camión		30.600		58.150	33.150	37.951		25.100	1.171	38.250	30.600	20.956	63.815	24.480	61.200	151.375	5.100	1.908			66.300	125.146	750.152		
Ferrocarril	Curuzu-Cuatia	22.059		1.523																			93.006		
	Saladas	5.991						25.100				35.144								9.180			5.991		
Total Ferrocarril		28.050		1.523				25.100				35.144								9.180			98.997		
Total general		28.050	30.600	17.750	58.150	33.150	46.425	25.100	1.171	38.250	30.600	56.100	72.286	63.815	24.480	61.200	151.375	5.100	1.908	9.180	19.150	66.300	125.146	965.286	

El análisis de los costos de oportunidad, también denominados precios sombra, dio como resultado previsible que un aumento en la capacidad de los molinos ubicados al norte de la región arrocerera, es decir, hacia donde se desplazó en los últimos años la producción, provocaría mayores mermas en el costo de transporte que un aumento en la capacidad elaboradora de los molinos del sur (provincia de entre Ríos, Cuadro 24).

Cuadro .24: Costos de oportunidad (precios sombra), de las industrias elaboradoras

111 limite_capacidad[Molinos-Ala-S.A.-M]	-91,34
102 limite_capacidad[Anibal-Michellod-e-Hijos]	-78,63
122 limite_capacidad[Molino-Aroccero-Santa-Lucia]	-77,11
114 limite_capacidad[La-Cachuera-S.A.]	-74,26
103 limite_capacidad[Agrocereal]	-62,82
104 limite_capacidad[Cooperativa-Aroccera-y-Tabacalera-12-de-octubre]	-62,82
108 limite_capacidad[Aguador-S.A.C.I.A.]	-62,07
109 limite_capacidad[Empresa-Dubal-Flores-S.A.]	-62,07
113 limite_capacidad[Molinos-Libres-S.A.]	-56,32
112 limite_capacidad[Alberto-Pezzarini-e-Hijos-S.A.]	-56,14
100 limite_capacidad[Roque-M.-y-Humberto-Agosti-S.H.]	-46,24
98 limite_capacidad[Menendez-SAIC]	-44,89
115 limite_capacidad[Molino-Aroccero-del-Litoral-S.A.]	-43,63
110 limite_capacidad[Coop.-Agricola-Gral.-San-Martin-Ltda.]	-36,37
126 limite_capacidad[Arrocceros-de-Villaguay-Coop.-Ltda.]	-30,41
127 limite_capacidad[Molinos-Centro]	-30,41
101 limite_capacidad[Sagemuller-S.A.]	-27,57
116 limite_capacidad[Coop-Aroccera-de-San-Salvador-Ltda.]	-23,91
117 limite_capacidad[Marcos-Schmukler-S.A.]	-23,91
118 limite_capacidad[Molino-Aroccero-Caupolican-S.C.]	-23,91
119 limite_capacidad[Molinos-Ala-S.A.-SS]	-23,91
120 limite_capacidad[Paoloni-y-Cia-S.R.L.]	-23,91
121 limite_capacidad[Pedro-Luis-Suen]	-23,91
99 limite_capacidad[La-Aroccera-Argentina-S.A.]	-22,87
105 limite_capacidad[Coop.-de-Arocceros-Gualeguaychu-Ltda.]	-21,40
106 limite_capacidad[Union-Cerealera-S.R.L.]	-21,40
107 limite_capacidad[Carogran-S.A.]	-17,85
97 limite_capacidad[Molinos-Rio-de-la-Plata]	-15,96
124 limite_capacidad[Coop.-de-Comercializacion-y-Transformacion-Aroccera-Villa-Elisa]	-14,06
96 limite_capacidad[Coop.-Agricola-Lucienville-Ltda.]	-7,02
125 limite_capacidad[Calimboy-S.A.]	-3,60
123 limite_capacidad[Coop.-Fed.-Agr.-Gan.-de-Urdinarra-Ltda.]	

VII. Conclusiones y discusión.

El presente trabajo pretende darle un marco académico al análisis de lo que se considera una situación de debilidad para el sector arrocerero argentino, aunque por supuesto no la más importante, sobre todo en épocas de precios altos, pero que no merece ser desatendida. El conocimiento de la situación descrita no pasa por alto para la mayoría de los agentes integrantes del subsistema arrocerero. Los problemas de localización de la producción y de los molinos, por lo tanto la problemática de las distancias de traslado son temas mencionados en los foros arroceros (simposios de productores, etc), aunque es posible que el presente trabajo sea el primero formalizado en este tema.

El análisis comparativo de los aspectos productivos y organizativos de la actividad arrocerera en el Mercosur permite destacar que salvo en Brasil, donde también se encuentran en producción importantes áreas con arroz de secano, en el resto de los países del MERCOSUR el mismo se efectúa con riego proveniente de distintas fuentes. Los Estados de Río Grande del Sur y Santa Catarina en Brasil, el Uruguay y el Litoral Argentino constituyen un polo de producción, que como se manifestó ya en la década del `90, cuenta con tierras aptas, agua

abundante y actores dinámicos. Esta potencialidad productiva de la región se encuentra limitada por la baja proporción del comercio mundial respecto de la producción y relativamente elevados niveles de stocks, siendo por lo tanto el principal destino el abastecimiento de la demanda brasileña y solo de forma eventual, las exportaciones extrarregionales.

A pesar de la existencia de un similar contexto internacional y regional, el rol de los actores públicos ha sido distinto en los países del Mercosur, circunstancias que permiten explicar importantes diferencias en la estructura productiva y en el marco legal e institucional. El libre mercado imperante en Argentina tiene como contrapartida un mecanismo como el del Uruguay, donde el Estado desempeña el rol de árbitro entre los actores participantes en el complejo.

Distintas modalidades de integración han caracterizado la evolución del CAI arrocero argentino hasta mediados del los 90: integración vertical por propiedad “hacia delante”, integración vertical contractual o formas asociativas o cooperativizadas, todas respondiendo a una estructura productiva menos concentrada en la etapa primaria. A partir de los años 90 se consolidan explotaciones dotadas de grandes superficies propias dedicadas al cultivo. El régimen de tenencia existente en la región oriental de Corrientes, unido a las ventajas naturales, resultaron favorables a la expansión del cultivo.

En esta nueva modalidad productiva, pierden relevancia los acuerdos de integración que caracterizaron períodos anteriores. En esta etapa, el objetivo era principalmente la exportación de arroz cáscara a Brasil, privilegiándose mecanismos de compra directa por parte de empresas brasileñas. La política cambiaria instrumentada por Argentina a partir del 2001 modificó la composición de las exportaciones del complejo arrocero. La nueva paridad cambiaria favoreció la exportación de arroz elaborado. Es a partir de este momento, como consecuencia de la relocalización de la producción primaria y de creciente concentración de la etapa industrial, que se pone de manifiesto una mayor incidencia de los costos de localización. Dichos valores internalizados en los precios que recibe el productor agropecuario representaron un 7% del precio por tonelada de arroz, lo que deriva en una menor participación del productor primario en el precio final que agudiza la ya decreciente participación del sector primario registrada en períodos anteriores.

La metodología utilizada para resolver problemáticas de transporte, teniendo como objetivo la optimización de la solución del mismo, está probada desde hace más de medio siglo. La particularidad del presente trabajo no radica en comprobar el método sino más bien en su adaptación a la realidad geográfica de las regiones arroceras de Argentina y Uruguay. Era sobre todo en Argentina donde se presentaba el desafío, debido a la utilización potencial de diferentes medios de transporte, a las distancias a ser cubiertas y a las asimetrías descriptas en lo referente a la localización de las industrias y las regiones productoras, así como los cambios ocurridos. El procesamiento de la información y la homogeneización de la misma a los efectos de ser utilizada en el modelo es también un resultado que puede servir como base metodológica para estudios de localización similares.

A su vez, el presente trabajo se desarrolló bajo el supuesto del producto homogéneo. Si todos los productores llevan unidades homogéneas del mismo bien a un solo mercado central, el precio que cada productor recibe, en condiciones de competencia perfecta, es el precio del mercado menos el costo de transportar los productos hasta el mismo. Esto se basa en el supuesto razonable de que los compradores son indiferentes al origen de la oferta de un producto homogéneo y por lo que no pagarían más por unidad de producto de un área que de otra. Si los productores de una región particular ofrecieran sus productos en menos precio, esto ocasionaría que los precios para el mismo bien producido en otras regiones cayeran en la

misma proporción. Tales ajustes de precios serían necesarios para que los productores siguieran compitiendo.

La ausencia de barreras al libre movimiento de los bienes y las interrelaciones regionales de las distintas zonas productoras de arroz responden a cambios en la oferta y la demanda en distintas regiones y a cambios en los costos de transferencia. Un cambio en la demanda o en la oferta en una región puede tener efectos que repercutan en otras regiones, incluyendo aquellas no involucradas directamente con la región. Los cambios en los costos de transferencia pueden también alterar la relativa ventaja de los productos en las diferentes áreas. En general, un decremento en los costos de traslado beneficiará más a las áreas productoras más distantes en comparación con las más cercanas. Por tanto, resulta importante conocer acerca de los factores que influyen en las interrelaciones de los precios debidos a la distancia con el fin de predecir cambios en la posición competitiva de las diferentes regiones.

En Argentina, el desplazamiento de la producción de arroz hacia el norte, no fue acompañado por una relocalización de las industrias elaboradoras. Esto se visualiza en el análisis de la totalidad de las distancias entre localidades productoras y molinos para el año 2006 y su comparación con la situación del año 1998. En el año 2006, la concentración y disminución de la capacidad de molienda a nivel nacional, dio como consecuencia un desdibujamiento del abastecimiento argentino, con respecto al escenario del año 1998, que se expresa en una mayor demanda de arroz que debe ser traído desde mayores distancias, siempre sujeto a las modificaciones de precios que sucedieran.

El ímpetu para modificar los precios puede provenir de las regiones productoras o de los mercados centrales. Para algunos productos agrícolas, las fuerzas de la demanda y de la oferta son traídas y enfrentadas en los mercados centrales. Los precios al productor normalmente están ligados estrechamente a las cotizaciones del mercado central -aspecto sobre el que cabe aclarar que los mercados centrales juegan un papel menos importante en la fijación de precios de algunos productos tales como frutales y hortalizas vendidas a los procesadores, que en la determinación de los precios de los granos-. Pero aún en donde están dispersas las fuerzas que determinan los precios, estos se interrelacionan estrechamente en las diferentes regiones. Las diferencias interregionales de los precios, como ya se señaló antes, no pueden exceder mucho el costo de traslado de los productos entre las regiones.

La región oriental de Corrientes, cuyo desarrollo a mediados de los años 90 se dio bajo una estructura de producción de capital intensiva y tecnología de punta, aprovechando economías de tamaño, tuvo como finalidad la exportación de arroz cáscara a Brasil, bajo una coyuntura favorable de tipo de cambio (o mejor dicho, desfavorable para su elaboración en el país). Luego de la devaluación del año 2002, esta región derivó la materia prima a los molinos elaboradores de la provincia y los excedentes a los de la provincia de Entre Ríos, esto último con el consiguiente incremento de distancias y costos de transporte que delata el modelo.

Por otra parte, las industrias localizadas en el sur de la provincia de Entre Ríos, fueron las más afectadas, debiendo importar arroz desde localidades lejanas. No se genera competencia con localidades productoras vecinas que tienen su industria local. La mayoría de estas industrias ya poseían una actividad diversificada, dedicándose con mayor intensidad a la recepción y acopio de otros cereales.

En Uruguay, la localización de plantas elaboradoras guarda relación más estrecha con la localización de la producción. Esta última experimentó una expansión hacia el oeste desde la región productora inicial (cuenca de la Laguna Merín), pero el afianzamiento de la actividad en las nuevas regiones fue definitivo, luego de la radicación de molinos. No así en Argentina, donde hubo todavía un nuevo desplazamiento de la región productora a fines de los años 90. La explicación de la existencia de una aparente articulación más racional entre productores y

molinos, obedece también al tipo de estructuración que tiene todo el sector arrocero uruguayo, donde el precio de convenio determinado por acuerdo de los actores y del Estado estaría señalando un límite máximo de distancia a partir de la cual no es posible sostener en condiciones rentables la operatoria comercial (Salgado, 2008, entrevista).

Los resultados del estudio señalan la importancia de desarrollar el transporte fluvial para la actividad arrocera. Se determina que localidades situadas aguas arriba del río Paraná, y sobre la costa de Santa Fe, ahorrarían costo de transporte si pudieran contar con la disponibilidad de un servicio de transporte fluvial. El traslado de arroz cáscara desde regiones productoras del oeste correntino (Vg. Bella Vista, Empedrado, Iratí, General Paz, Ituzaingó), hacia centros de elaboración de la provincia de Entre Ríos (Vg. Villa Mantero) se presenta como una de las situaciones más visibles.

Presumiblemente, las diferencias interregionales de precios se basan en el método del costo menor al mover productos entre dos puntos. Pero pudiera ser posible que cada comerciante o transportista utilice el sistema del costo menor, especialmente cuando se introducen nuevas formas o métodos de transporte. Puede pasar mucho tiempo antes de que las empresas estén reorganizadas o con equipo suficiente para que sea posible que logren ventajas de un sistema más eficiente. A veces, la oferta resulta insuficiente para utilizar eficientemente un medio de transporte que requiere volúmenes grandes, como el caso del ferrocarril, o cuando la misma existe, no se obtienen vagones disponibles.

El desarrollo del transporte por barcazas también aumentaría la eficiencia del sistema analizado, si pudiera realizarse con fluidez por el río Uruguay, desde regiones productoras como Santo Tomé y Monte Caseros hacia localidades elaboradoras de la provincia de Entre Ríos.

En todos los casos, el volumen de carga supera el mínimo requerido para transporte de este tipo (1.400 ton), por lo que la dimensión de la demanda de transporte fluvial es satisfactoria. Para que el tráfico se constituya, será por supuesto necesario que existan otras motivaciones además del transporte de arroz, pero la actividad arrocera constituye al menos un vector favorable al desarrollo del transporte fluvial, aunque posea rol complementario.

El transporte por ferrocarril, pese a resultar casi siempre reclamado por diferentes sectores de la producción, tiene una importancia menor que la destacada para el transporte fluvial. De todas formas queda señalado que el ferrocarril sería utilizado en traslados desde localidades de Corrientes (Saladas, y sobre todo Curuzú Cuatía), hasta molinos de Entre Ríos, relevados con desvío ferroviario. Pese a que el modelo incorporó ramales que no se encuentran en actividad, los resultados obtenidos en los que se utilizó el transporte ferroviario usan ramales que tienen utilización al menos eventual (el ramal Curuzú Cuatía-Corrientes, requiere reparaciones importantes, pero no está desactivado). El volumen de carga es superior a 4,000 ton casi todos los casos, por lo que la demanda de transporte ferroviario para el arroz es suficiente según este resultado, para implementarlo.

El cálculo de los costos totales de transferencia podría complejizarse aún más por el hecho de que los fletes de transporte están regulados en algunos casos, vía gravámenes o subsidios a los combustibles, patentamientos, peajes diferenciales, etc., cuya incidencia en el costo provoca distorsiones variables en el mismo. El resultado es que los costos de transferencia entre dos puntos frecuentemente no son idénticos para las diferentes formas del mismo producto.

Las preferencias de los compradores puede que resulten paulatinamente más importantes que la determinación de las interrelaciones de precios debido a la distancia. Los productos que en apariencia sean homogéneos pueden no ser, de hecho, sustituibles en la mente de los compradores. En el arroz presentado para consumo final, existen aspectos de calidad (% de

grano partido) que son identificados como una diferencia por parte de los consumidores. Pero no se presentan aún -de manera significativa al menos, salvo algunos nichos de variedades exóticas de poco volumen- diferenciaciones por variedad, excepto la tradicional clasificación de arroz largo fino y largo ancho. Sí es significativo el hecho que los patrones de comercio son a menudo dictados por acuerdos tradicionales o por relaciones personales entre compradores y vendedores. Esto puede originar que una empresa continúe comprando productos de una determinada región o de ciertos productores, aunque fuera posible obtener ofertas de las misma calidad a un precio más bajo en un área diferente.

Otro aspecto a tener en cuenta, consiste en evaluar si existirán en el futuro tipos de trabas institucionales o legales al traslado de productos entre regiones, que también contribuyan a distorsionar las interrelaciones de los precios debidos a la distancia. Las necesidades de inspección, los códigos sanitarios, los límites de tolerancia de residuos químicos, los aranceles, las cuotas de importación y los requisitos para licencias, son los instrumentos típicos para restringir el comercio interregional o internacional. De hecho tienen existencia real entre los países miembros del Mercosur, por más que se negocia permanentemente lo contrario. No tienen existencia -sería inconstitucional- en la circulación entre provincias argentinas, salvo barreras sanitarias aplicadas a productos perecederos.

También las políticas de precios instrumentadas por el Estado (o los Estados provinciales), compras a precios sostén o intereses de los préstamos, han provocado diferencias regionales que han excedido los costos de transferencia. Las diferencias regionales de las compras a precio sostén y en los intereses de los préstamos, en algunos casos han excedido los costos de transferencia. En Argentina, compras gubernamentales regionales se dan como parte de adquisiciones de alimentos por parte del gobierno como parte de los planes de asistencia a sectores de la población local y muchas veces la elaboración realizada por una industria local constituye un requisito. El arroz es habitualmente integrante de la canasta básica de alimentos de todos los planes de asistencia provinciales o municipales.

Finalmente, las personas que tienen la responsabilidad de fijar los precios sostén (mínimos) también deben de tener un conocimiento de las interrelaciones de los precios debidos a la distancia. Los precios soporte diferenciales que son inconsistentes con los patrones del comercio al menor costo y con los costos de transferencia, pueden provocar una expansión antieconómica de la producción en algunas regiones y mayores costos al gobierno o una disminución en el bienestar del consumidor.

Lo expresado hasta aquí lleva a reflexionar y pronosticar que seguramente, debido a que la elaboración de arroz representa una tecnología de baja complejidad, aparecerán en los próximos años nuevas industrias, ubicadas en las nuevas regiones productoras, o mejor dicho, en aquellas en las que la actividad se manifestó con mayor intensidad (por ejemplo, el Este correntino). Estas industrias, debido a la estructura agraria que poseen estas nuevas regiones, ya no serán emprendimientos unipersonales producto de la integración hacia delante de productores individuales, ni organizaciones de índole cooperativa. La tendencia es que los nuevos molinos estén asociados a grandes emprendimientos de capitales nacionales extrasectoriales, integrados hacia delante, o como actores internacionales, normalmente asociados al negocio de exportación. Es conocida y caracterizada la provincia de Corrientes como "exportadora" de arroz cáscara a otras provincias, especialmente Entre Ríos, por falta de capacidad de molienda o mejor dicho por falta de una localización apropiada de industrias. Debido a que la aptitud agrícola de la provincia de Corrientes es limitada en gran parte de su territorio al cultivo de arroz frente a la alternativa de la producción ganadera de cría, muchas voces responsables de la provincia tiene conciencia de la problemática descrita y tienen en mente planes que incluyen el fomento de agroindustrias elaboradoras. A su vez, provincias

como Chaco y Formosa han tenido iniciativas tendientes a radicar molinos arroceros, debido a la ausencia de los mismos en sus áreas de influencia.

Casi siempre está presente como objetivo principal de todo proyecto de desarrollo la ocupación de la población local, el arraigo de la misma a lugares de origen, la calificación de la mano de obra para su inserción en proyectos de desarrollo locales. El arroz, puede ser quizás cuestionado como un producto de baja elaboración y por lo tanto de bajo valor agregado en su eslabón industrial. Pero constituye una actividad que, además de ser importante -fundamental en Corrientes y Entre Ríos- nuclea un tejido social no menos importante en todo el litoral argentino y difícilmente pueda no ser atendida por parte de estados provinciales en proyectos de desarrollo.

Finalmente, la realización del presente trabajo ha develado en Argentina la falta de estudios sistemáticos zonales o regionales donde se hallan utilizado como herramienta elementos de economía espacial. Estudios de análisis del espacio territorial y su renta generada por la diferente localización de actividades no son abundantes en nuestro país. Es de esperar por lo tanto que lo realizado se constituya en un aporte para estudios posteriores más avanzados.

VIII. Bibliografía.

A. Referencias bibliográficas.

Ahuja R.; Magnanti, T.; Orlin J.: "Network flows: Theory, algorithms, and applications". Prentice-Hall, 1993.

Alonso, J.; Scarlato, G.: "Arroz en el Uruguay. Seis décadas de dinamismo". Ediciones de la Banda Oriental, Centro de Investigaciones Económicas. 1988. 193 pp.

Austin, J.: "Análisis de Proyectos Agroindustriales". Instituto de Desarrollo Económico, Banco Mundial. Ed. Tecnos, Madrid, 1984.

Begenisic, F.: "Panorama Agrícola. Especial Arroz". Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, República Argentina. Marzo 1998.

Beltran, L.R. La revolución verde y el desarrollo rural latinoamericano. IICA. Revista Desarrollo Rural de las Américas. 1971.

Beneke, R. y Winterbore, R.: "Programación Lineal. Aplicación a la Agricultura". Cáp. 12. Ed. Aedos, Barcelona. 1984.

Braier; G.; Casares, M.; Kremer M.; Marengo, J.; y Salvado, A.; "Planning Production and Logistics at a Major Sugar Company in Argentina" (abstract). Proceedings of the ALIO/INFORMS Joint International Meeting, Buenos Aires, Argentina (2010).

Carballo, C.: "El Arroz en el área Fronteriza Corrientes-Río Grande del Sur", en "El Complejo Agroindustrial arrocero argentino en el MERCOSUR", Cáp. 7. Ed. Orientación Grafica Editora. 2001.

Christaller, W. (1933). "Die zentralen Orte in Süddeutschland", Jena, Fischer, (Versión en ingles: Central Places in Southern Germany, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1965.)

Chudnovsky, D.; Porta, F.: "La Competitividad Internacional. Principales cuestiones conceptuales y metodológicas". Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), 1990.

Domínguez, J.: "Rotación de Arroz y Soja en Entre Ríos" – Revista Márgenes Agropecuarios, Buenos Aires. Octubre 2000

Domínguez, J: “Perfil descriptivo de la Actividad Arrocerá”. Consejo Federal de Inversiones, CFI, www.cfi.org.ar , 2001

Dunn, E.S., Jr. 1954. “The Location of Agricultural Products”. Gainesville : University of Florida Press.

Flores, E.: “Tratado de Economía Agrícola”(442 pag). Capítulo VI (pag.125): “La Economía del Espacio o teoría de la localización de la actividad económica”. Fondo de Cultura Económica, 1961, cuarta reimpresión, México, 1976.

Flórez, J.; Torralba, A.; García, J.; Linares López, C; García-Olaya, A; Borrajo D.: "TIMIPLAN: An Application to Solve Multimodal Transportation Problems". Proceedings of the Twentieth International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS'10), Toronto, Canada, 2010.

Frank, G.: Formulación de Modelos de Programación Lineal. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural, Documento de Administración Rural N° 30 - 2° ed: 82 pp. 1991.

Gatto, F.: “La integración fronteriza en el proceso del Mercosur. Reflexiones a partir del caso del río Uruguay”. En “Frontera, Integración y después... El desarrollo regional integrado: un aspecto específico de la integración nacional” (pag. 35-51). Ed. Trilce. Montevideo, Uruguay, 1991”

Gatto, F.; Gutman, G.: “El Sector industrial agroalimentario argentino”. En “Agroindustrias en Argentina. Cambios Organizativos y Productivos”. Gatto, F; Gutman, G. (compiladores) Capítulo 1. Bibliotecas Universitarias. Centro Editor de América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 270 pag. Buenos Aires, 1990.

Gutman, G.: “Transformación tecnológica en la agroindustria de alimentos en Argentina”. En “Agroindustrias en Argentina. Cambios Organizativos y Productivos”. Gatto, F; Gutman, G. (compiladores) Capítulo 2. Bibliotecas Universitarias. Centro Editor de América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 270 pag. Buenos Aires, 1990.

Heady, E.; Candler, W.: “Linear Programming Methods. Contributors”. Cap. X, pag. 322-337. Ed. Iowa State College Press, 1958.

Hillier, F. S.; Lieberman G. J.: “Introducción a la investigación de Operaciones”. Mc Graw-Hill. México.995 pp. 1991.

Hitchcock, F.: “The distribution of a product from several sources to numerous localities”. J. Math. and Phys. 20:224-230. 1941.

Huerta, M.; Kopp, A.: “La Escuela Alemana de Ciencia Económica Regional”. Problemas del Desarrollo, vol 31, núm. 120. México. IIEc-UNAM, enero-marzo 2000.

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). Proyecto Cooperativo de Investigación sobre Tecnología Agropecuaria en América Latina. Producción de Arroz en Colombia; estudio de caso: el proceso de generación, producción y selección-escogencia; comercialización; transferencia-adopción de tecnología. Bogotá 1979. 128 p. (Documento Oficial 1).

Kantorovich L.: “O peremeshchenii mass [On the translocation of masses]”. Doklady Akademii Nauk SSSR 37 (1942) 7–8.

Launhardt, W.: “Die Bestimmung des zweckmäßigsten Standortes einer gewerblichen Anlage”, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieurem num 26, pp 105-106. 1982.

Lösch, A.: “La Economías de Localización (The Economics of Location)”. Yale University Press, New Haven, 1954.

Mallo, M.; Lucas, R.; Del Campo, M.: “Diagnóstico Nacional de Residuos Sólidos Industriales y Agroindustriales por Sector Productivo”. Cap. “Molinos Arroceros – CIU 1534”. Dirección Nacional de Medio Ambiente de la República Oriental del Uruguay (versión preliminar). 2005.

Marshall, A.: “Principles of Economics”. 8va edición, Macmillan, Londres, 1920.

Ministerio de Agricultura de la República Argentina. “El arroz. Su cultivo en el país”. 1937

Natera Rivas, J.; Batista Zamora, A. E.: “Notas sobre el cultivo del arroz en Tucumán (Argentina) hasta la primera mitad del siglo XX”. In *Aportaciones Geográficas en memoria del Prof. Miguel Yetano Ruiz*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2002. p. 401-408.

Ohlin, B.: “Interregional and International Trade”. Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1933.

Pagliettini, L. Domínguez, J.: “El Arroz en la Argentina. La etapa de transformación”, en “El Complejo Agroindustrial arrocero argentino en el MERCOSUR”, Cáp. 8. Ed. Orientación Grafica Editora. 2001.

Pagliettini, L.; Curi, C.: “Tecnología en Arroz. El Riego con Agua de Represas”, en “El Complejo Agroindustrial arrocero argentino en el MERCOSUR”, Cáp. 6. Ed. Orientación Gráfica Editora. 2001.

Polèse, M.; Champagne, E.: “Location Matters: Comparing the distribución of Economic Activity in the Mexican and Canadian Urban systems”. *International Regional Science Review*, 22, 1: 102-132. 1999

Reca, L.; Parellada, G.: “El Sector Agropecuario Argentino”. Ed. Facultad de Agronomía, (pag. 54). Buenos Aires, 2001, 150 pag.

Richardson, H.W.: “Economía regional y urbana”. Alianza Universidad Textos. 1986.

Rofman, A.: “Las Economías regionales a fines del siglo XX”. Ed. Ariel. Buenos Aires, 1999.

Salgado, L. Oficina de Programación y Política Agropecuaria, Departamento de Arroz, Uruguay. Entrevista, noviembre 2008.

Schejtman, A.: “Economía política de los sistemas alimentarios en América Latina”. Ed. FAO, Santiago de Chile, 1994.

Schrijver A.: On the history of the transportation and maximum flow problems. *Mathematical Programming* 91-3 (2002) 437-445.

Soverna, S.: “Subsistema arrocero”. En “Agroindustrias en Argentina. Cambios Organizativos y Productivos”. Gatto, F; Gutman, G. (compiladores) Capítulo 5 (pag. 155-178). Bibliotecas Universitarias. Centro Editor de América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 270 pag. Buenos Aires, 1990.

Soverna, S.; Giarraca, N.; Aparicio, S.; Tort, M.: “El Complejo Agroindustrial Arrocero”, CEPA, Buenos Aires. 1988.

Teubal, M.; Pastore, R.: “El Agro y los Complejos Agroindustriales”. Buenos Aires, IIS. FCS/UBA. 1995.

Thünen, J. H von.: “El Estado aislado en relación a agricultura y economía (Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie) 3ra. ed. Jena 1930.

Tolstoi A.: “Metody nakhozhdeniya naimenshego summovogo kilometrazha pri planirovanii perevozok v prostranstve [Methods of finding the minimal total kilometrage in

cargotransportation planning in space]”. Planirovanie Perevozok, Sbornik pervyi I (1930) 23–55.

Tomek, G.; Robinson, K.: “Interrelaciones de precios debidos a la distancia”. En “Agricultural Product Prices”, Cap. 8. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA, 1981.

Vigorito, R. :“Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales”. Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales. México. 23 pp. 1977.

Weber, A.: “Uber den Standort de Industrie” (Teoría de la localización de Industrias), 1909.

B. Fuentes estadísticas oficiales y privadas.

Agropuerto SA. (consultora). “Plan estratégico del sector arrocero argentino”. Diciembre 2007.

Asociación de cultivadores de Arroz de Uruguay. http://www.aca.com.uy/el_cultivo.html

Automóvil Club Argentino.: (ACA). Cartografía. CD inteligente. 2006.

Banco Central de la República Argentina. Tipo de Cambio de Referencia Comunicación "A" 3500 (Mayorista) y Tipo de Cambio Nominal Promedio Mensual (TCNPM). <http://www.bcra.gov.ar/>

Compañía Nacional de Abastecimiento de Brasil. <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/d167067c8e49d7acd510066d4d25b09f..xls>

Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas (CATAC). “Tarifas de transporte” <http://www.roagro.com.ar/logistica/tarifa.asp>

Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA)– Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de la República Oriental del Uruguay: “Tarifas de transporte de cargas”. <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx>

Ferrocarriles Argentinos, SE: Itinerario de Trenes Generales, 37, 1968

Hinrichsen, J. J. Anuario 2007.

Instituto Geográfico Militar (IGM). República Argentina. “Mapa de Ferrocarriles, 1950. <http://www.ign.gob.ar/biblio/>

Ministerio de ganadería, agricultura y pesca. República Oriental del Uruguay. “Censo General Agropecuario 2000”. <http://www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/CENSOVOL2/indice.htm>

Prefectura Naval Argentina. <http://www.prefectura naval.gov.ar/mapa/>

United States Department of Agriculture. <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>.

Anexo

Cuadro I: Evolución de la oferta y demanda mundial de los principales cereales.**Trigo: Evolución de la oferta y demanda mundial**

	1960/1961	1961/1962	1962/1963	1963/1964	1964/1965
Area cosechada (000.000 ha)	202,200	203,458	206,878	206,307	215,940
Stock inicial (000.000 ton)	80,278	82,942	69,850	75,846	70,327
Producción (000.000 ton)	233,451	220,049	246,780	230,387	264,911
Importaciones (000.000 ton)	41,509	46,765	43,933	55,118	51,361
Total oferta (000.000 ton)	355,256	349,030	359,798	362,874	384,324
Exportaciones (000.000 ton)	42,871	48,137	44,840	57,409	52,529
Cosumo (000.000 ton)	228,550	232,231	237,725	234,282	250,976
Stock final (000.000 ton)	82,849	69,850	75,846	70,327	78,479
Rendimiento (ton / ha)	1.15	1.08	1.19	1.12	1.23
Relación stock / consumo (%)	36,25%	30,08%	31,90%	30,02%	31,27%

	1965/1966	1966/1967	1967/1968	1968/1969	1969/1970
Area cosechada (000.000 ha)	215,248	213,840	219,201	223,894	217,824
Stock inicial (000.000 ton)	78,479	60,734	87,622	97,664	121,311
Producción (000.000 ton)	259,312	300,651	291,948	323,774	304,021
Importaciones (000.000 ton)	61,655	56,760	52,994	47,802	52,550
Total oferta (000.000 ton)	397,881	418,996	431,860	469,938	476,750
Exportaciones (000.000 ton)	63,332	57,482	53,570	49,209	54,534
Cosumo (000.000 ton)	276,081	272,970	280,645	298,359	317,390
Stock final (000.000 ton)	60,734	87,622	97,664	121,311	103,543
Rendimiento (ton / ha)	1.20	1.41	1.33	1.45	1.40
Relación stock / consumo (%)	22,00%	32,10%	34,80%	40,66%	32,62%

	1970/1971	1971/1972	1972/1973	1973/1974	1974/1975
Area cosechada (000.000 ha)	206,979	212,736	210,900	217,030	220,026
Stock inicial (000.000 ton)	103,543	80,529	89,244	74,928	82,667
Producción (000.000 ton)	306,531	344,119	337,486	366,069	355,226
Importaciones (000.000 ton)	55,051	56,569	65,426	60,129	59,784
Total oferta (000.000 ton)	465,882	480,978	492,348	500,116	496,315
Exportaciones (000.000 ton)	57,488	56,616	66,988	62,521	62,822
Cosumo (000.000 ton)	328,874	335,674	352,619	351,582	353,328
Stock final (000.000 ton)	80,529	89,244	74,928	82,667	81,353
Rendimiento (ton / ha)	1.48	1.62	1.60	1.69	1.61
Relación stock / consumo (%)	24,49%	26,59%	21,25%	23,51%	23,02%

	1975/1976	1976/1977	1977/1978	1978/1979	1979/1980
Area cosechada (000.000 ha)	225,337	233,072	227,156	228,902	227,830
Stock inicial (000.000 ton)	81,353	86,720	127,354	109,207	134,848
Producción (000.000 ton)	352,647	414,348	377,844	438,942	417,542
Importaciones (000.000 ton)	64,850	58,533	70,455	67,950	83,092
Total oferta (000.000 ton)	500,406	560,666	575,102	616,825	634,632
Exportaciones (000.000 ton)	65,513	62,140	71,697	71,279	85,523
Cosumo (000.000 ton)	346,796	369,481	398,986	405,214	428,576
Stock final (000.000 ton)	86,719	127,352	109,207	134,848	120,453
Rendimiento (ton / ha)	1.57	1.78	1.66	1.92	1.83
Relación stock / consumo (%)	25,01%	34,47%	27,37%	33,28%	28,11%

Cuadro I (cont.)**Trigo: Evolución de la oferta y demanda mundial (cont.)**

	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985
Area cosechada (000.000 ha)	236,901	238,911	238,353	229,923	231,669
Stock inicial (000.000 ton)	120,853	112,642	112,759	129,925	145,312
Producción (000.000 ton)	435,867	444,995	472,739	484,307	508,913
Importaciones (000.000 ton)	89,606	97,244	93,704	97,494	102,449
Total oferta (000.000 ton)	646,216	654,679	678,728	712,226	755,798
Exportaciones (000.000 ton)	93,211	100,499	97,670	101,196	104,715
Cosumo (000.000 ton)	443,433	441,758	447,850	465,120	484,154
Stock final (000.000 ton)	112,657	112,545	129,929	145,312	167,998
Rendimiento (ton / ha)	1.84	1.86	1.98	2.11	2.20
Relación stock / consumo (%)	25,41%	25,48%	29,01%	31,24%	34,70%

	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	1989/1990
Area cosechada (000.000 ha)	229,826	227,895	219,845	217,745	226,296
Stock inicial (000.000 ton)	168,007	178,268	190,966	158,810	134,366
Producción (000.000 ton)	494,811	524,082	498,258	494,942	533,159
Importaciones (000.000 ton)	80,556	86,739	113,595	101,830	98,261
Total oferta (000.000 ton)	743,323	788,838	801,471	756,136	766,322
Exportaciones (000.000 ton)	83,568	89,651	114,100	104,319	103,905
Cosumo (000.000 ton)	482,603	508,598	531,096	516,619	526,548
Stock final (000.000 ton)	178,268	190,966	158,810	134,366	136,355
Rendimiento (ton / ha)	2.15	2.30	2.27	2.27	2.36
Relación stock / consumo (%)	36,94%	37,55%	29,90%	26,01%	25,90%

	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995
Area cosechada (000.000 ha)	231,344	222,566	222,837	222,273	214,522
Stock inicial (000.000 ton)	136,355	170,894	162,125	176,105	181,510
Producción (000.000 ton)	588,428	543,012	561,938	558,301	522,910
Importaciones (000.000 ton)	97,849	109,585	109,127	99,327	99,359
Total oferta (000.000 ton)	823,786	822,267	832,873	832,967	804,297
Exportaciones (000.000 ton)	101,257	111,363	113,219	101,731	101,507
Cosumo (000.000 ton)	549,049	549,894	546,729	547,740	543,846
Stock final (000.000 ton)	170,894	162,425	176,105	181,510	162,236
Rendimiento (ton / ha)	2.54	2.44	2.52	2.51	2.44
Relación stock / consumo (%)	31,13%	29,54%	32,21%	33,14%	29,83%

	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
Area cosechada (000.000 ha)	218,763	230,197	228,453	225,092	215,872
Stock inicial (000.000 ton)	162,236	154,739	162,793	195,570	206,583
Producción (000.000 ton)	537,018	581,293	610,020	589,893	586,387
Importaciones (000.000 ton)	96,614	100,854	101,637	99,697	108,352
Total oferta (000.000 ton)	796,566	834,519	876,616	885,480	902,184
Exportaciones (000.000 ton)	99,247	104,027	104,522	101,960	111,962
Cosumo (000.000 ton)	542,632	564,823	576,633	577,613	580,569
Stock final (000.000 ton)	154,739	162,793	195,570	206,583	208,166
Rendimiento (ton / ha)	2.45	2.53	2.67	2.62	2.72
Relación stock / consumo (%)	28,52%	28,82%	33,92%	35,76%	35,86%

Cuadro I (cont.)**Trigo: Evolución de la oferta y demanda mundial (cont.)**

	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
Area cosechada (000.000 ha)	218,089	214,832	214,823	209,705	217,365
Stock inicial (000.000 ton)	208,166	205,704	201,208	165,859	131,843
Producción (000.000 ton)	582,054	581,566	569,182	554,176	626,148
Importaciones (000.000 ton)	99,876	106,895	103,905	100,395	109,718
Total oferta (000.000 ton)	890,299	893,655	874,922	820,827	867,442
Exportaciones (000.000 ton)	102,337	108,014	107,087	103,475	112,660
Cosumo (000.000 ton)	583,097	586,740	603,433	580,556	605,991
Stock final (000.000 ton)	205,704	201,208	165,859	131,843	150,756
Rendimiento (ton / ha)	2.67	2.71	2.65	2.64	2.88
Relación stock / consumo (%)	35,28%	34,29%	27,49%	22,71%	24,88%

	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Area cosechada (000.000 ha)	218,705	211,950	217,428
Stock inicial (000.000 ton)	150,756	147,690	124,846
Producción (000.000 ton)	621,305	592,959	606,692
Importaciones (000.000 ton)	110,295	112,068	105,400
Total oferta (000.000 ton)	882,207	852,978	836,787
Exportaciones (000.000 ton)	113,307	115,034	108,575
Cosumo (000.000 ton)	618,358	617,442	617,031
Stock final (000.000 ton)	147,690	124,846	112,481
Rendimiento (ton / ha)	2.84	2.80	2.79
Relación stock / consumo (%)	23,88%	20,22%	18,23%

Fuente: USDA

Cuadro I (cont).**Maiz - Evolución de la oferta y demanda mundial**

	1960/1961	1961/1962	1962/1963	1963/1964	1964/1965
Area cosechada (000.000 ha)	102,179	102,839	101,992	107,361	105,985
Stock inicial (000.000 ton)	56,159	60,227	56,223	48,41	52,943
Producción (000.000 ton)	199,576	207,786	207,267	217,054	215,389
Importaciones (000.000 ton)	12,765	17,33	19,337	22,607	21,112
Total oferta (000.000 ton)	268,557	285,14	283,262	287,749	289,764
Exportaciones (000.000 ton)	12,644	18,26	19,791	22,344	23,305
Consumo (000.000 ton)	194,308	208,772	214,777	212,953	222,704
Stock final (000.000 ton)	60,227	56,223	48,41	52,943	43,114
Rendimiento (ton / ha)	1.95	2.02	2.03	2.02	2.03
Relación stock / consumo (%)	31,00%	26,93%	22,54%	24,86%	19,36%

	1965/1966	1966/1967	1967/1968	1968/1969	1969/1970
Area cosechada (000.000 ha)	104,471	109,662	110,345	108,776	109,941
Stock inicial (000.000 ton)	43,114	33,68	39,052	47,073	43,698
Producción (000.000 ton)	225,485	250,08	262,164	252,496	270,038
Importaciones (000.000 ton)	25,455	25,45	28,081	27,506	28,031
Total oferta (000.000 ton)	293,958	309,184	329,121	327,295	341,905
Exportaciones (000.000 ton)	27,331	25,989	28,552	28,119	29,191
Consumo (000.000 ton)	232,205	243,112	252,841	256,646	269,671
Stock final (000.000 ton)	33,68	39,052	47,073	43,698	41,072
Rendimiento (ton / ha)	2.16	2.28	2.38	2.32	2.46
Relación stock / consumo (%)	14,50%	16,06%	18,62%	17,03%	15,23%

	1970/1971	1971/1972	1972/1973	1973/1974	1974/1975
Area cosechada (000.000 ha)	112,523	116,226	111,871	118,151	118,735
Stock inicial (000.000 ton)	41,072	36,148	49,022	38,016	38,72
Producción (000.000 ton)	268,078	308,5	301,447	330,523	299,781
Importaciones (000.000 ton)	29,078	32,154	37,397	44,302	40,865
Total oferta (000.000 ton)	337,542	377,551	388,257	413,245	378,705
Exportaciones (000.000 ton)	30,104	34,481	38,907	45,884	44,802
Consumo (000.000 ton)	269,238	292,693	309,749	326,954	290,799
Stock final (000.000 ton)	36,148	49,022	38,016	38,72	45,689
Rendimiento (ton / ha)	2.38	2.65	2.69	2.80	2.52
Relación stock / consumo (%)	13,43%	16,75%	12,27%	11,84%	15,71%

	1975/1976	1976/1977	1977/1978	1978/1979	1979/1980
Area cosechada (000.000 ha)	121,969	124,27	125,772	126,046	127,255
Stock inicial (000.000 ton)	45,689	52,495	68,337	77,307	91,38
Producción (000.000 ton)	339,215	356,14	365,441	392,12	425,566
Importaciones (000.000 ton)	51,432	53,189	56,426	64,34	71,716
Total oferta (000.000 ton)	437,338	461,698	492,142	534,57	592,379
Exportaciones (000.000 ton)	52,542	55,456	63,643	67,12	73,201
Consumo (000.000 ton)	329,488	337,627	353,844	377,102	408,831
Stock final (000.000 ton)	52,495	68,337	77,307	91,38	111,155
Rendimiento (ton / ha)	2.78	2.87	2.91	3.11	3.34
Relación stock / consumo (%)	15,93%	20,24%	21,85%	24,23%	27,19%

Cuadro I (cont.)**Maiz - Evolución de la oferta y demanda mundial (cont.)**

	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985
Area cosechada (000.000 ha)	131,189	133,04	125,245	119,698	128,969
Stock inicial (000.000 ton)	111,678	102,541	127,163	149,764	88,982
Producción (000.000 ton)	408,734	441,753	439,869	348,272	458,366
Importaciones (000.000 ton)	78,766	67,591	64,08	61,006	66,059
Total oferta (000.000 ton)	594,675	616,471	633,655	556,578	613,604
Exportaciones (000.000 ton)	77,82	66,93	63,225	61,075	66,145
Consumo (000.000 ton)	411,826	421,225	424,356	406,641	428,446
Stock final (000.000 ton)	102,541	127,163	149,764	88,982	118,15
Rendimiento (ton / ha)	3.12	3.32	3.51	2.91	3.55
Relación stock / consumo (%)	24,90%	30,19%	35,29%	21,88%	27,58%

	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	1989/1990
Area cosechada (000.000 ha)	130,999	131,859	127,022	126,124	127,31
Stock inicial (000.000 ton)	118,15	177,672	204,837	197,475	145,16
Producción (000.000 ton)	479,02	475,444	450,797	400,513	461,69
Importaciones (000.000 ton)	53,481	54,364	57,009	66,13	72,968
Total oferta (000.000 ton)	650,64	705,6	712,957	664,453	680,453
Exportaciones (000.000 ton)	53,805	56,878	58,797	65,993	74,537
Consumo (000.000 ton)	417,666	445,661	456,354	450,832	475,526
Stock final (000.000 ton)	177,672	204,862	197,475	145,16	132,751
Rendimiento (ton / ha)	3.66	3.61	3.55	3.18	3.63
Relación stock / consumo (%)	42,54%	45,97%	43,27%	32,20%	27,92%

	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995
Area cosechada (000.000 ha)	129,241	132,551	133,15	130,748	135,261
Stock inicial (000.000 ton)	132,751	141,21	138,986	162,529	129,244
Producción (000.000 ton)	481,878	492,95	535,605	475,82	559,288
Importaciones (000.000 ton)	58,282	61,888	62,716	56,787	68,498
Total oferta (000.000 ton)	673,176	697,267	734,88	695,322	757,443
Exportaciones (000.000 ton)	58,775	63,037	62,565	57,444	71,945
Consumo (000.000 ton)	473,577	494,366	509,088	507,217	538,386
Stock final (000.000 ton)	141,21	140,848	162,529	129,244	152,931
Rendimiento (ton / ha)	3.73	3.72	4.02	3.64	4.13
Relación stock / consumo (%)	29,82%	28,49%	31,93%	25,48%	28,41%

	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
Area cosechada (000.000 ha)	134,988	141,637	136,269	139,279	139,022
Stock inicial (000.000 ton)	152,931	132,736	165,584	166,252	190,969
Producción (000.000 ton)	516,307	592,903	574,405	605,859	608,039
Importaciones (000.000 ton)	66,139	65,76	62,901	66,248	71,752
Total oferta (000.000 ton)	734,94	790,485	803,195	838,612	869,968
Exportaciones (000.000 ton)	64,821	66,698	63,073	68,715	72,313
Consumo (000.000 ton)	531,792	559,334	573,596	580,705	600,486
Stock final (000.000 ton)	132,736	165,584	166,252	190,969	193,72
Rendimiento (ton / ha)	3.82	4.19	4.22	4.35	4.37
Relación stock / consumo (%)	24,96%	29,60%	28,98%	32,89%	32,26%

Cuadro I (cont.)**Maiz - Evolución de la oferta y demanda mundial (cont.)**

	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
Area cosechada (000.000 ha)	137,237	137,917	137,96	142,259	145,127
Stock inicial (000.000 ton)	193,72	174,544	151,214	126,468	104,894
Producción (000.000 ton)	590,919	600,355	603,425	627,316	715,297
Importaciones (000.000 ton)	75	71,743	75,846	76,617	75,897
Total oferta (000.000 ton)	859,664	847,415	829,766	830,171	896,862
Exportaciones (000.000 ton)	75,892	72,825	76,859	79,061	75,964
Consumo (000.000 ton)	608,369	621,635	626,584	648	687,085
Stock final (000.000 ton)	174,544	151,214	126,468	104,894	132,136
Rendimiento (ton / ha)	4.31	4.35	4.37	4.41	4.93
Relación stock / consumo (%)	28,69%	24,33%	20,18%	16,19%	19,23%

	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Area cosechada (000.000 ha)	145,854	148,331	157,766
Stock inicial (000.000 ton)	132,136	125,11	108,195
Producción (000.000 ton)	696,864	705,345	772,169
Importaciones (000.000 ton)	79,712	90,092	93,545
Total oferta (000.000 ton)	908,469	921,231	972,94
Exportaciones (000.000 ton)	82,599	90,972	96,11
Consumo (000.000 ton)	702,429	719,966	774,257
Stock final (000.000 ton)	125,11	108,195	102,97
Rendimiento (ton / ha)	4.78	4.76	4.89
Relación stock / consumo (%)	17,81%	15,03%	13,30%

Fuente: USDA

Cuadro I: (cont.)**Arroz: Evolución de la oferta y demanda mundial**

	1960/1961	1961/1962	1962/1963	1963/1964	1964/1965
Area cosechada (000.000 ha)	120,138	115,817	119,719	121,151	125,403
Stock inicial (000.000 ha)	16,274	10,496	8,532	12,537	16,260
Producción (000.000 ton base elaborado)	150,821	147,300	155,105	169,013	180,738
Producción (000.000 ton base cáscara)	220,612	215,641	228,104	248,337	265,491
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	5,889	6,038	6,731	7,390	7,306
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	172,994	164,220	169,711	189,115	204,309
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	6,512	6,349	7,342	7,731	8,245
Consumo (000.000 ton base elaborado)	156,139	149,497	149,999	165,035	179,101
Stock final (000.000 ton base elaborado)	10,496	8,532	12,537	16,260	17,192
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	1.84	1.86	1.91	2.05	2.12
Relación stock / consumo (%)	6,72%	5,71%	8,36%	9,85%	9,60%

	1965/1966	1966/1967	1967/1968	1968/1969	1969/1970
Area cosechada (000.000 ha)	123,967	125,679	126,990	128,593	131,426
Stock inicial (000.000 ha)	17,192	18,088	18,569	21,278	24,554
Producción (000.000 ton base elaborado)	172,901	178,996	188,853	194,855	201,087
Producción (000.000 ton base cáscara)	253,530	262,059	276,884	285,808	295,233
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	7,421	6,955	6,597	6,976	7,642
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	197,555	204,482	214,159	223,074	232,437
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	7,880	7,779	7,166	7,494	8,197
Consumo (000.000 ton base elaborado)	171,611	178,216	185,706	191,177	198,164
Stock final (000.000 ton base elaborado)	18,088	18,569	21,278	24,554	26,427
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	2.05	2.09	2.18	2.22	2.25
Relación stock / consumo (%)	10,54%	10,42%	11,46%	12,84%	13,34%

	1970/1971	1971/1972	1972/1973	1973/1974	1974/1975
Area cosechada (000.000 ha)	132,655	134,831	132,667	136,288	137,796
Stock inicial (000.000 ha)	26,427	28,827	28,710	24,151	29,313
Producción (000.000 ton base elaborado)	213,012	215,772	208,937	227,555	225,662
Producción (000.000 ton base cáscara)	312,511	316,593	306,231	333,801	331,076
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	7,818	8,349	7,911	7,986	7,634
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	247,168	253,076	245,623	259,602	262,665
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	8,553	8,719	8,295	7,549	7,209
Consumo (000.000 ton base elaborado)	209,876	215,920	212,976	222,575	226,505
Stock final (000.000 ton base elaborado)	28,827	28,710	24,151	29,313	28,760
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	2.36	2.35	2.31	2.45	2.40
Relación stock / consumo (%)	13,74%	13,30%	11,34%	13,17%	12,70%

	1975/1976	1976/1977	1977/1978	1978/1979	1979/1980
Area cosechada (000.000 ha)	142,887	141,429	143,409	143,618	141,223
Stock inicial (000.000 ha)	28,760	39,390	38,840	44,786	54,840
Producción (000.000 ton base elaborado)	243,144	235,807	250,601	262,369	256,788
Producción (000.000 ton base cáscara)	357,428	346,755	368,789	385,445	376,550
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	8,520	9,458	9,171	11,383	11,173
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	279,765	283,805	298,742	318,761	322,855
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	8,149	10,270	9,543	11,796	11,990
Consumo (000.000 ton base elaborado)	232,537	235,134	244,530	252,428	256,767
Stock final (000.000 ton base elaborado)	39,390	38,840	44,786	54,847	54,044
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	2.50	2.45	2.57	2.68	2.67
Relación stock / consumo (%)	16,94%	16,52%	18,32%	21,73%	21,05%

Cuadro I (cont.)**Arroz: Evolución de la oferta y demanda mundial (cont)**

	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985
Area cosechada (000.000 ha)	144,389	144,375	140,526	144,613	144,152
Stock inicial (000.000 ha)	53,919	52,551	50,487	56,781	69,316
Producción (000.000 ton base elaborado)	269,908	277,902	285,036	306,942	316,758
Producción (000.000 ton base cáscara)	396,972	408,295	418,268	450,915	464,917
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	11,900	10,360	10,089	10,948	9,528
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	335,085	340,685	345,407	374,431	396,689
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	11,910	11,307	11,154	11,875	10,990
Consumo (000.000 ton base elaborado)	270,066	278,456	277,895	292,600	298,287
Stock final (000.000 ton base elaborado)	52,606	50,503	56,781	69,316	87,662
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	2.75	2.83	2.98	3.12	3.23
Relación stock / consumo (%)	19,48%	18,14%	20,43%	23,69%	29,39%

	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	1989/1990
Area cosechada (000.000 ha)	144,819	144,821	141,662	146,425	147,588
Stock inicial (000.000 ha)	87,662	97,690	103,304	105,250	111,680
Producción (000.000 ton base elaborado)	317,971	316,046	315,256	332,094	345,241
Producción (000.000 ton base cáscara)	467,259	481,935	465,024	490,807	510,308
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	10,377	11,204	9,709	12,679	10,101
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	415,944	424,422	429,012	449,045	467,510
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	11,830	12,880	11,429	14,006	11,666
Consumo (000.000 ton base elaborado)	306,769	308,055	312,190	323,350	335,386
Stock final (000.000 ton base elaborado)	97,690	103,304	105,250	111,680	120,640
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	3.23	3.33	3.28	3.35	3.46
Relación stock / consumo (%)	31,84%	33,53%	33,71%	34,54%	35,97%

	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995
Area cosechada (000.000 ha)	146,761	147,476	146,524	145,286	147,445
Stock inicial (000.000 ha)	120,640	126,668	126,825	123,324	119,125
Producción (000.000 ton base elaborado)	351,032	353,376	354,072	354,719	363,881
Producción (000.000 ton base cáscara)	518,860	523,070	524,297	526,140	539,500
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	10,585	13,135	13,432	15,660	19,967
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	482,265	492,072	493,851	494,181	502,386
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	12,267	14,355	14,938	16,560	20,812
Consumo (000.000 ton base elaborado)	343,482	350,794	355,651	359,219	363,547
Stock final (000.000 ton base elaborado)	126,668	126,825	123,324	119,125	117,781
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	3.54	3.55	3.58	3.62	3.66
Relación stock / consumo (%)	36,88%	36,15%	34,68%	33,16%	32,40%

	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
Area cosechada (000.000 ha)	148,187	149,946	151,222	152,678	155,290
Stock inicial (000.000 ha)	117,781	118,359	120,574	127,869	134,304
Producción (000.000 ton base elaborado)	368,722	381,065	386,976	394,616	408,881
Producción (000.000 ton base cáscara)	547,186	564,770	574,485	586,454	608,165
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	18,312	17,737	26,673	23,239	21,026
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	504,630	516,315	531,783	547,722	563,496
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	19,733	18,855	27,648	24,817	22,757
Consumo (000.000 ton base elaborado)	366,451	376,631	377,268	387,785	397,210
Stock final (000.000 ton base elaborado)	118,359	120,574	127,869	134,304	143,449
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	3.69	3.77	3.80	3.84	3.92
Relación stock / consumo (%)	32,30%	32,01%	33,89%	34,63%	36,11%

Cuadro I (cont).**Arroz: Evolución de la oferta y demanda mundial (cont)**

	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
Area cosechada (000.000 ha)	151,707	150,644	145,949	148,326	150,607
Stock inicial (000.000 ha)	143,449	147,091	133,301	103,526	82,054
Producción (000.000 ton base elaborado)	398,902	399,701	378,105	391,699	400,775
Producción (000.000 ton base cáscara)	593,512	594,742	562,937	584,148	596,246
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	22,879	25,947	25,588	25,544	25,942
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	564,200	572,786	537,605	519,961	508,410
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	24,448	27,856	27,575	27,184	29,226
Consumo (000.000 ton base elaborado)	392,992	412,603	405,419	410,553	405,515
Stock final (000.000 ton base elaborado)	147,091	133,301	103,526	82,054	74,436
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	3.91	3.95	3.86	3.94	3.96
Relación stock / consumo (%)	37,43%	32,31%	25,54%	19,99%	18,36%

	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Area cosechada (000.000 ha)	152,663	153,850	154,267
Stock inicial (000.000 ha)	74,436	76,468	76,112
Producción (000.000 ton base elaborado)	418,061	420,561	425,288
Producción (000.000 ton base cáscara)	622,701	626,671	633,929
Importaciones (000.000 ton base elaborado)	26,565	27,707	25,389
Total oferta (000.000 ton base elaborado)	518,435	524,696	527,267
Exportaciones (000.000 ton base elaborado)	29,403	30,299	27,485
Consumo (000.000 ton base elaborado)	411,758	417,933	422,546
Stock final (000.000 ton base elaborado)	76,468	76,112	77,189
Rendimiento (ton / ha base cáscara)	4.08	4.07	4.11
Relación stock / consumo (%)	18,57%	18,21%	18,27%

Fuente: USDA

Cuadro II. Brasil. Evolución del área sembrada con arroz (000 ha)

Región / Estado	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
NORTE	183,2	207,8	282,7	326,7	292,4	225,7	267,0	224,4	272,8	249,1	781,7	742,1	460,3	438,5	471,8
RR	4,1	-	17,0	40,0	25,0	9,0	6,0	6,0	7,9	8,7	4,3	7,9	6,0	4,0	9,9
RO	65,2	70,5	108,0	125,0	111,0	90,0	115,6	86,6	113,4	102,0	133,5	147,3	87,0	79,0	113,0
AC	12,8	12,8	14,0	17,0	19,0	15,3	22,2	22,5	27,2	29,2	28,5	30,1	30,2	29,7	29,7
AM	1,7	3,3	7,0	7,0	5,2	2,2	1,0	3,0	4,3	3,0	2,0	4,9	2,1	4,0	3,5
AP	0,3	0,7	0,7	3,7	1,8	2,2	1,2	1,3	1,0	0,6	6,0	1,3	0,5	0,4	0,4
PA	99,1	120,5	136,0	134,0	130,4	107,0	121,0	105,0	119,0	105,6	164,8	167,6	125,5	158,4	152,3
TO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	442,6	383,0	209,0	163,0	163,0
NORDESTE	1.042,0	1.129,5	1.379,0	1.456,1	1.516,7	1.294,7	1.127,9	1.142,6	1.310,9	1.338,7	1.401,3	1.383,9	1.069,5	1.196,9	1.183,4
MA	775,2	853,8	1.020,0	1.086,4	1.083,0	920,0	819,0	803,0	867,0	919,0	932,9	933,0	690,4	770,0	730,0
PI	143,8	163,3	214,0	214,0	246,9	210,0	168,0	201,0	250,0	217,0	263,0	255,0	226,0	244,0	254,9
CE	56,0	44,6	62,0	62,0	66,5	49,7	43,7	43,0	60,7	70,4	74,0	67,4	61,0	75,0	76,5
RN	6,6	4,8	5,0	7,5	5,3	6,0	6,0	7,0	9,0	5,0	5,5	5,7	3,1	4,3	4,2
PB	12,3	15,4	15,0	15,0	15,0	11,0	9,0	10,8	12,0	14,0	15,3	15,0	14,6	16,0	15,7
PE	3,7	3,3	6,0	4,7	4,0	4,0	4,0	5,8	8,6	9,7	7,7	9,2	8,4	7,0	7,0
AL	7,9	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,2	6,0	8,8	7,8	8,2	9,4	8,5	8,2	8,5
SE	8,5	9,7	8,0	8,5	9,0	10,0	10,0	12,0	11,1	8,6	12,1	12,6	11,5	11,4	11,4
BA	28,0	28,6	43,0	51,0	80,0	77,0	61,0	54,0	83,7	87,2	82,6	76,6	46,0	61,0	75,2
CENTRO-OESTE	2.281,6	2.256,9	2.663,6	2.712,9	2.255,8	2.039,2	1.889,6	1.504,7	1.982,5	2.332,0	1.741,5	1.267,5	874,3	776,8	1.103,1
MT	780,0	741,1	898,3	884,0	778,0	700,0	539,0	404,0	600,0	732,0	746,6	612,2	376,0	320,0	555,0
MS	746,4	584,7	501,0	412,0	318,0	296,0	305,0	244,0	302,0	377,0	297,8	166,8	127,0	112,0	135,0
GO	752,5	931,1	1.264,3	1.397,9	1.140,0	1.026,0	1.030,0	850,0	1.068,0	1.210,0	689,4	482,6	366,8	340,0	408,0
DF	2,7	-	-	19,0	19,8	17,2	15,6	6,7	12,5	13,0	7,7	5,9	4,5	4,8	5,1
SUDESTE	1.061,1	879,3	983,2	1.027,5	936,4	933,0	954,0	886,0	947,2	976,0	897,8	811,2	720,7	702,0	694,1
MG	631,9	509,4	595,4	648,5	565,0	539,0	550,0	500,0	555,0	599,0	560,0	488,3	430,0	461,0	461,0
ES	46,0	37,6	33,0	31,0	30,4	28,0	31,0	35,0	39,2	39,8	35,8	36,9	36,9	36,0	36,0
RJ	41,3	31,9	31,6	32,0	32,0	32,0	32,0	33,0	38,0	31,2	31,0	30,0	23,8	15,7	15,0
SP	341,9	300,4	323,2	316,0	309,0	334,0	341,0	318,0	315,0	306,0	271,0	256,0	230,0	189,3	182,1
SUL	1.055,4	966,6	1.163,3	1.107,0	963,0	1.003,5	1.069,0	1.061,0	1.098,5	1.143,6	1.163,1	1.151,0	1.055,2	1.118,6	1.162,0
PR	383,3	324,0	390,5	345,0	204,0	220,0	223,0	205,0	205,0	205,0	195,0	169,6	152,0	141,0	135,0
SC	133,3	117,6	153,5	149,0	146,0	146,0	146,0	146,0	148,5	157,0	160,1	155,3	152,2	147,6	152,0
RS	538,8	525,0	619,3	613,0	613,0	637,5	700,0	710,0	745,0	781,6	808,0	826,1	751,0	830,0	875,0
NORTE/NORDESTE	1.225,2	1.337,3	1.661,7	1.782,8	1.809,1	1.520,4	1.394,9	1.367,0	1.583,7	1.587,8	2.183,0	2.126,0	1.529,8	1.635,4	1.655,2
CENTRO-SUL	4.398,1	4.102,8	4.810,1	4.847,4	4.155,2	3.975,7	3.912,6	3.451,7	4.028,2	4.451,6	3.802,4	3.229,7	2.650,2	2.597,4	2.959,2
BRASIL	5.623,3	5.440,1	6.471,8	6.630,2	5.964,3	5.496,1	5.307,5	4.818,7	5.611,9	6.039,4	5.985,4	5.355,7	4.180,0	4.232,8	4.614,4

Fuente: Conab

Cuadro II. (cont.)

Región / Estado	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
NORTE	467,3	542,4	604,0	532,5	529,6	575,0	621,1	615,6	563,4	529,5	551,6	593,0	663,3	455,4	495,9
RR	9,9	10,8	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,5	15,5	12,0	19,0	25,0	25,5	23,5	22,3
RO	97,2	150,0	149,0	143,9	141,0	111,4	103,0	94,8	92,0	70,0	60,9	79,2	98,0	76,0	71,1
AC	29,7	32,0	34,6	34,6	34,6	18,9	21,3	25,8	26,5	22,5	23,8	27,0	27,0	24,6	22,1
AM	3,5	1,9	5,1	2,6	2,6	16,7	16,7	16,8	17,5	11,5	12,4	12,4	12,4	10,9	13,4
AP	0,4	0,4	1,0	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2	2,3	2,3	2,8	3,2	3,3	3,3	2,9
PA	152,3	178,7	230,0	203,4	203,4	280,0	303,0	313,0	274,5	266,2	277,8	280,5	303,2	211,6	207,4
TO	174,3	168,6	168,6	131,5	131,5	131,5	160,4	148,5	135,1	145,0	154,9	165,7	193,9	105,5	156,7
NORDESTE	1.050,8	1.097,4	1.113,6	1.081,9	1.010,1	712,4	757,5	800,0	727,9	735,3	720,3	777,0	820,5	734,9	746,3
MA	600,0	630,0	661,5	661,5	621,8	434,9	443,6	478,2	459,1	480,0	497,8	517,7	535,8	506,3	511,4
PI	270,2	284,9	281,2	250,3	237,8	145,1	160,0	172,8	164,2	156,0	141,2	159,6	179,6	148,2	153,4
CE	78,7	82,0	77,5	81,7	65,4	50,4	53,5	60,1	45,7	42,0	38,3	37,5	35,6	35,7	32,5
RN	0,5	2,5	2,7	2,5	1,7	1,0	1,0	1,0	1,1	2,0	2,5	2,8	1,4	1,5	1,5
PB	2,1	9,7	13,3	12,0	10,6	8,0	8,1	9,0	5,9	7,5	7,9	9,0	8,9	7,8	6,9
PE	7,0	7,0	5,0	4,5	4,6	3,9	4,5	4,7	1,9	3,9	3,2	9,4	9,5	4,8	5,0
AL	8,1	12,0	9,5	9,5	8,5	7,8	8,5	8,5	6,5	7,0	2,5	2,8	3,4	3,2	3,2
SE	9,0	9,8	4,5	9,7	9,7	10,3	8,9	10,2	10,2	10,2	9,5	9,5	9,7	9,8	11,5
BA	75,2	59,5	58,4	50,2	50,0	51,0	69,4	55,5	33,3	26,7	17,4	28,7	36,6	17,6	20,9
CENTRO-OESTE	971,0	924,9	767,0	718,5	555,0	617,4	1.007,9	896,7	630,9	605,2	606,3	892,4	1.013,6	442,2	442,6
MT	505,1	505,0	400,0	432,0	337,0	428,0	730,0	675,3	459,2	440,3	444,7	675,6	776,9	287,5	280,3
MS	116,1	106,0	94,3	87,7	78,9	60,0	70,0	73,5	53,7	51,0	49,5	55,4	54,3	43,4	42,1
GO	346,8	312,0	271,4	198,1	138,7	129,0	206,4	147,2	117,8	113,7	112,0	161,3	182,3	111,2	120,0
DF	3,0	1,9	1,3	0,7	0,4	0,4	1,5	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
SUDESTE	654,6	576,2	544,0	452,0	374,0	269,0	264,6	208,7	171,4	145,8	133,1	136,1	152,3	127,4	115,0
MG	438,0	372,3	364,9	310,2	254,4	181,0	180,3	135,2	108,2	97,9	89,1	94,4	111,4	92,5	85,0
ES	32,0	26,7	26,2	21,0	17,2	9,8	7,8	6,6	6,5	4,6	3,3	3,5	4,0	3,3	2,8
RJ	20,7	18,2	14,9	10,4	8,6	5,0	5,5	5,0	3,5	2,7	2,9	3,0	2,9	2,7	2,6
SP	163,9	159,0	138,0	110,4	93,8	73,2	71,0	61,9	53,2	40,6	37,8	35,2	34,0	28,9	24,6
SUL	1.241,6	1.250,3	1.239,3	1.078,7	1.025,7	1.075,2	1.194,1	1.156,6	1.155,0	1.203,8	1.174,8	1.277,5	1.288,2	1.257,9	1.167,6
PR	129,6	121,8	110,8	96,4	91,6	83,4	82,0	80,4	78,0	78,0	69,4	65,9	62,6	62,3	57,3
SC	152,0	153,5	153,5	153,5	155,0	142,6	127,0	134,0	136,7	140,8	145,0	150,8	154,4	155,9	155,9
RS	960,0	975,0	975,0	828,8	779,1	849,2	985,1	942,2	940,3	985,0	960,4	1.060,8	1.071,2	1.039,7	954,4
NORTE/NORDESTE	1.518,1	1.639,8	1.717,6	1.614,4	1.539,7	1.287,4	1.378,6	1.415,6	1.291,3	1.264,8	1.271,9	1.370,0	1.483,8	1.190,3	1.242,2
CENTRO-SUL	2.867,2	2.751,4	2.550,3	2.249,2	1.954,7	1.961,6	2.466,6	2.262,0	1.957,3	1.954,8	1.914,2	2.306,0	2.454,1	1.827,5	1.725,2
BRASIL	4.385,3	4.391,2	4.267,9	3.863,6	3.494,4	3.249,0	3.845,2	3.677,6	3.248,6	3.219,6	3.186,1	3.676,0	3.937,9	3.017,8	2.967,4

Fuente: Conab

Cuadro III: Uruguay. Evolución de la superficie, producción y rendimiento del cultivo de arroz por regiones.

Campana	TOTAL NACIONAL				Norte y Litoral Oeste				Centro				Este			
	Producción de arroz cáscara (Ton)	Nro de productores	Superficie (Ha)	Rto. (kg / ha)	Producción de arroz cáscara (Ton)	Nro de productores	Superficie (Ha)	Rto. (kg / ha)	Producción de arroz cáscara (Ton)	Nro de productores	Superficie (Ha)	Rto. (kg / ha)	Producción de arroz cáscara (Ton)	Nro de productores	Superficie (Ha)	Rto. (kg / ha)
1989/ 1990	364.345	528	82.522	4.415	38.284	85	7.440	5.146	23.335	82	7.178	3.251	302.726	361	67.904	4.458
1990/ 1991	524.426	631	109.774	4.777	42.838	98	10.733	3.991	54.896	99	13.918	3.944	426.692	434	85.123	5.013
1991/ 1992	605.357	783	127.268	4.757	69.186	150	13.577	5.096	80.126	118	16.892	4.743	456.045	515	96.799	4.711
1992/ 1993	701.774	745	135.739	5.170	94.847	156	17.178	5.521	79.513	112	17.422	4.564	527.414	477	101.139	5.215
1993/ 1994	659.676	721	134.212	4.915	113.314	156	19.436	5.830	61.708	102	16.962	3.638	484.654	463	97.814	4.955
1994/ 1995	806.116	729	146.268	5.511	116.276	171	20.074	5.792	118.709	113	20.711	5.732	571.131	445	105.483	5.414
1995/ 1996	973.257	750	150.500	6.467	169.359	175	24.795	6.830	105.779	117	17.420	6.072	698.119	458	108.285	6.447
1996/ 1997	1.023.870	669	155.492	6.585	185.015	151	26.503	6.981	112.892	90	17.916	6.301	725.963	428	111.073	6.536
1997/ 1998	864.158	674	169.901	5.086	164.404	155	29.842	5.509	87.175	88	20.713	4.209	612.579	431	119.346	5.133
1998/ 1999	1.328.222	732	208.089	6.383	309.816	175	42.796	7.239	180.638	104	29.427	6.139	837.768	453	135.866	6.166
1999/ 2000	1.209.139	601	189.402	6.384	213.761	123	35.134	6.084	154.114	86	25.512	6.041	841.264	392	128.756	6.534
2000/ 2001	1.030.198	480	153.676	6.704	196.515	79	27.670	7.102	110.212	68	16.736	6.585	723.471	333	109.270	6.621
2001/ 2002	939.489	482	160.234	5.863	223.648	97	32.179	6.950	116.262	64	19.767	5.882	599.579	321	108.288	5.537
2002/ 2003	905.746	465	153.396	5.905	216.102	96	33.095	6.530	89.457	65	17.186	5.205	600.187	304	103.115	5.821
2003/ 2004	1.262.597	572	186.465	6.771	327.956	121	42.324	7.749	141.383	82	22.769	6.209	793.258	369	121.372	6.536
2004/ 2005	1.214.490	573	184.023	6.600	279.309	138	40.806	6.845	98.483	64	15.677	6.282	836.698	371	127.540	6.706
2005/ 2006	1.292.411	584	177.292	7.290	304.846	139	38.562	7.905	132.902	75	19.446	6.834	854.663	370	119.284	7.165
2006/ 2007	1.145.654	490	145.375	7.881	237.207	108	28.710	8.262	85.867	54	10.621	8.045	822.580	328	106.044	7.757

Cuadro IV: Distancias entre departamentos productores y localidades elaboradoras – Mejor camino -

REGIONES PRODUCTORAS (OFERTA)			LOCALIDADES ELABORADORAS (DEMANDA)												
Provincia	Departamento	Ciudad de referencia	Corrientes	Curuzu Cuatia	Goya	Guaiquiraro	Mercedes	Monte Caseros	Paso de Los Libres	Santa Lucia	Santo Tome	Basavilbaso	Chajari	Concepcion del Uruguay	Concordia
Chaco	Bermejo	La Leonesa	91	408	313	454	334	495	460	289	484	746	522	727	595
Corrientes	Bella Vista	Bella Vista	146	213	80	221	139	300	265	56	422	513	327	532	400
Corrientes	Beron de Astrada	Beron de Astrada	148	457	362	503	383	544	466	338	269	795	571	776	644
Corrientes	Concepcion	Concepcion	194	319	224	365	245	406	371	200	368	657	433	638	506
Corrientes	Curuzu Cuatia	Curuzu Cuatia	321	0	169	147	82	95	106	191	281	376	122	327	195
Corrientes	Empedrado	Empedrado	61	260	165	306	186	347	312	141	442	598	374	579	447
Corrientes	Esquina	Esquina	334	180	110	33	255	339	386	132	549	325	261	372	334
Corrientes	General Alvear	General Alvear	446	197	357	338	202	252	119	338	84	533	279	484	352
Corrientes	General Paz	Ntra Sra del Rosario de Caa Cati	135	388	293	434	314	475	440	269	297	726	502	707	575
Corrientes	Goya	Goya	226	169	0	143	147	256	284	24	441	435	283	488	356
Corrientes	Itati	Itati	71	380	285	426	306	467	432	261	340	718	494	699	567
Corrientes	Ituzaingo	Ituzaingo	231	437	376	517	397	492	359	352	162	773	519	724	592
Corrientes	Lavalle	Santa Lucia	202	191	24	165	139	278	265	0	422	457	305	510	378
Corrientes	Mburucuyia	Mburucuyia	155	280	185	326	206	367	332	161	371	618	394	599	467
Corrientes	Mercedes	Mercedes	247	82	147	288	0	169	129	139	286	450	196	401	269
Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	408	95	256	228	169	0	161	278	336	349	95	300	168
Corrientes	Paso de los Libres	Paso de los Libres	373	106	284	247	129	161	0	265	203	442	188	393	261
Corrientes	Saladas	Saladas	108	233	138	279	159	320	285	114	403	571	347	552	420
Corrientes	San Martin	La Cruz	430	181	341	322	186	236	103	322	100	517	263	468	336
Corrientes	San Miguel	San Miguel	170	353	258	399	279	440	405	234	284	691	467	672	540
Corrientes	San Roque	San Roque	139	186	110	251	112	273	238	91	395	554	300	505	373
Corrientes	Santo Tome	Santo Tome	393	281	441	422	286	336	203	422	0	617	363	568	436
Corrientes	Sauce	Sauce	401	88	249	65	162	169	188	271	363	352	127	332	200
Entre Rios	Colon	Colon	609	296	457	328	370	269	362	479	537	94	182	45	114
Entre Rios	Concordia	Concordia	508	195	356	321	269	168	261	378	436	194	81	145	0
Entre Rios	Federacion	Federacion	479	166	327	292	240	139	232	349	407	244	52	195	63
Entre Rios	Federal	Federal	477	164	325	206	238	183	230	347	405	224	97	235	107
Entre Rios	Feliciano	Feliciano	464	151	279	156	225	170	217	301	392	317	92	297	165
Entre Rios	Guaqueguay	Guaqueguay	708	459	484	361	533	432	525	506	700	135	345	148	277
Entre Rios	Guaqueguaychu	Guaqueguaychu	697	384	545	405	458	357	450	567	625	95	270	73	202
Entre Rios	La Paz	La Paz	426	244	202	79	318	263	310	224	485	245	185	292	258
Entre Rios	Nogoya	Nogoya	663	392	439	316	466	396	458	461	633	90	309	155	241
Entre Rios	San Salvador	San Salvador	554	241	402	278	315	214	307	424	482	178	127	118	59
Entre Rios	Tala	Rosario del Tala	635	364	411	288	438	377	430	433	605	28	290	93	222
Entre Rios	Uruguay	Concepcion del Uruguay	640	327	488	359	401	300	393	510	568	65	213	0	145
Entre Rios	Vilaguay	Vilaguay	574	306	350	227	380	279	372	372	547	65	192	132	124
Formosa	Formosa	Formosa	186	503	408	549	429	590	555	384	579	841	617	822	690
Formosa	Laishi	San Francisco de Laishi	171	488	393	534	414	575	540	369	564	826	602	807	675
Formosa	Pilcomayo	Clorinda	301	618	523	664	544	705	670	499	694	956	732	937	805
Misiones	Apostoles	Apostoles	350	380	495	521	385	435	302	471	105	716	462	667	535
Santa Fe	Garay	Helvecia	464	470	467	344	544	489	536	489	711	304	411	369	371
Santa Fe	Capital	Santa Fe	560	387	384	261	461	406	453	406	628	221	328	286	288
Santa Fe	San Javier	San Javier	403	531	528	405	605	550	597	550	772	365	472	430	432

Cuadro IV: Distancias entre departamentos productores y localidades elaboradoras – Mejor camino – (cont.)

REGIONES PRODUCTORAS (OFERTA)			LOCALIDADES ELABORADORAS (DEMANDA)												
Provincia	Departamento	Ciudad de referencia	Crespo	Feliciano	Gral. Campos	Gualeguaychu	La Clarita	La Paz	Los Charruas	Nogoya	Parana	San Salvador	Urdinarrain	Villa Elisa	Villa Mantero
Chaco	Bermejo	La Leonesa	689	551	629	784	675	513	575	750	639	641	812	697	763
Corrientes	Bella Vista	Bella Vista	456	357	434	589	480	280	380	517	440	446	551	502	530
Corrientes	Beron de Astrada	Beron de Astrada	738	600	678	833	724	562	624	799	722	690	861	746	812
Corrientes	Concepcion	Concepcion	600	462	540	695	586	424	486	661	584	552	723	608	674
Corrientes	Curuzu Cuatia	Curuzu Cuatia	367	151	229	384	275	244	175	392	365	241	412	297	363
Corrientes	Empedrado	Empedrado	541	403	481	636	527	365	427	602	525	493	664	549	615
Corrientes	Esquina	Esquina	268	169	309	418	356	92	314	329	252	291	363	310	342
Corrientes	General Alvear	General Alvear	524	308	386	541	432	401	332	549	522	398	569	454	520
Corrientes	General Paz	Ntra Sra del Rosario de Caa Cati	669	531	609	764	655	493	555	730	653	621	792	677	743
Corrientes	Goya	Goya	378	279	390	545	436	202	336	439	362	402	473	420	452
Corrientes	Itati	Itati	661	523	601	756	647	485	547	722	645	613	784	756	735
Corrientes	Ituzaingo	Ituzaingo	752	548	626	781	672	576	572	789	736	638	809	694	760
Corrientes	Lavalle	Santa Lucia	400	301	412	567	458	224	358	461	384	424	495	442	474
Corrientes	Mburucuya	Mburucuya	561	423	501	656	547	385	447	622	545	513	684	569	635
Corrientes	Mercedes	Mercedes	441	225	303	458	349	318	249	466	439	315	486	371	437
Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	386	170	202	357	248	263	148	396	384	214	385	270	336
Corrientes	Paso de los Libres	Paso de los Libres	433	217	295	450	341	310	241	458	431	307	478	363	429
Corrientes	Saladas	Saladas	514	376	454	609	500	338	400	575	498	466	637	522	588
Corrientes	San Martin	La Cruz	508	292	370	525	416	385	316	533	506	382	553	438	504
Corrientes	San Miguel	San Miguel	634	496	574	729	620	458	520	695	618	586	757	642	708
Corrientes	San Roque	San Roque	486	329	407	562	453	310	353	547	470	419	590	475	541
Corrientes	Santo Tome	Santo Tome	608	392	470	625	516	485	416	633	606	482	653	538	604
Corrientes	Sauce	Sauce	304	35	234	389	280	128	180	365	288	246	390	302	368
Entre Rios	Colon	Colon	251	266	115	102	45	261	137	184	257	87	130	31	81
Entre Rios	Concordia	Concordia	250	165	47	202	93	258	36	241	266	59	230	115	181
Entre Rios	Federacion	Federacion	300	136	97	252	143	229	43	291	316	109	280	165	231
Entre Rios	Federal	Federal	203	93	85	292	183	139	127	228	201	103	262	205	241
Entre Rios	Feliciano	Feliciano	269	0	199	354	245	93	145	330	253	211	355	267	333
Entre Rios	Gualeguay	Gualeguay	208	366	245	82	208	294	300	144	221	227	79	194	152
Entre Rios	Gualeguaychu	Gualeguaychu	250	354	203	0	133	338	225	183	292	175	57	119	109
Entre Rios	La Paz	La Paz	188	93	229	338	276	0	238	249	172	211	283	230	262
Entre Rios	Nogoya	Nogoya	67	330	200	183	215	249	264	0	109	182	128	201	107
Entre Rios	San Salvador	San Salvador	191	211	18	175	66	211	82	182	207	0	216	88	154
Entre Rios	Tala	Rosario del Tala	133	293	172	121	153	221	245	66	175	154	66	139	45
Entre Rios	Uruguay	Concepcion del Uruguay	222	297	146	73	76	292	168	155	264	118	101	62	52
Entre Rios	Vilaguay	Vilaguay	140	232	83	189	116	160	147	131	156	65	103	70	82
Formosa	Formosa	Formosa	784	646	724	879	770	608	670	845	734	736	907	792	858
Formosa	Laishi	San Francisco de Laishi	769	631	709	864	755	593	655	830	719	721	892	777	843
Formosa	Pilcomayo	Clorinda	899	761	839	994	885	723	785	960	849	851	1022	907	973
Misiones	Apostoles	Apostoles	707	491	569	724	615	584	515	732	705	581	752	637	703
Santa Fe	Garay	Helvecia	149	358	330	397	377	277	394	214	111	312	342	331	321
Santa Fe	Capital	Santa Fe	66	275	247	314	294	194	311	131	28	229	259	248	238
Santa Fe	San Javier	San Javier	210	419	391	458	438	338	455	275	172	373	403	392	382

Cuadro IV: Distancias entre departamentos productores y localidades elaboradoras – Mejor camino –(cont.)

REGIONES PRODUCTORAS (OFERTA)			LOCALIDADES ELABORADORAS (DEMANDA)							
Provincia	Departamento	Ciudad de referencia	Villaguay	Posadas	Romang	Rosario	San Javier	Paso de los Libres- Uruguayana	Alvear-Itaqui	Santo Tome- Borja
Chaco	Bermejo	La Leonesa	661	413	335	775	454	462	533	491
Corrientes	Bella Vista	Bella Vista	428	387	426	634	545	267	338	425
Corrientes	Beron de Astrada	Beron de Astrada	710	198	432	874	553	468	347	276
Corrientes	Concepcion	Concepcion	572	297	474	778	593	373	446	375
Corrientes	Curuzu Cuatia	Curuzu Cuatia	306	430	601	559	531	108	197	284
Corrientes	Empedrado	Empedrado	513	371	341	719	460	314	385	449
Corrientes	Esquina	Esquina	240	575	537	446	418	388	465	552
Corrientes	General Alvear	General Alvear	463	233	726	716	688	121	0	87
Corrientes	General Paz	Ntra Sra del Rosario de Caa Catí	641	226	415	847	534	442	375	304
Corrientes	Goya	Goya	350	467	506	556	528	286	357	444
Corrientes	Itati	Itati	633	269	357	797	476	434	418	347
Corrientes	Ituzaingo	Ituzaingo	703	91	515	930	636	361	240	169
Corrientes	Lavalle	Santa Lucia	372	443	482	578	554	267	338	425
Corrientes	Mburucuyá	Mburucuyá	533	300	435	739	554	334	405	378
Corrientes	Mercedes	Mercedes	380	435	527	633	431	131	202	289
Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	279	485	688	578	550	163	252	339
Corrientes	Paso de los Libres	Paso de los Libres	372	352	653	625	597	2	119	206
Corrientes	Saladas	Saladas	486	332	388	692	507	287	358	410
Corrientes	San Martín	La Cruz	447	249	710	700	672	105	16	103
Corrientes	San Miguel	San Miguel	606	213	450	812	569	407	362	291
Corrientes	San Roque	San Roque	458	380	419	664	538	240	311	398
Corrientes	Santo Tomé	Santo Tomé	547	155	677	800	772	205	84	13
Corrientes	Sauce	Sauce	267	512	573	482	454	190	279	366
Entre Ríos	Colón	Colón	101	686	542	460	423	364	453	540
Entre Ríos	Concordia	Concordia	124	585	551	460	432	263	352	439
Entre Ríos	Federación	Federación	174	556	601	510	482	234	323	410
Entre Ríos	Federal	Federal	139	554	486	395	367	232	321	408
Entre Ríos	Feliciano	Feliciano	232	541	538	447	419	219	308	395
Entre Ríos	Guaaleguay	Guaaleguay	176	849	512	367	393	527	616	703
Entre Ríos	Guaaleguaychu	Guaaleguaychu	189	774	577	365	458	452	541	628
Entre Ríos	La Paz	La Paz	160	634	457	366	338	312	401	488
Entre Ríos	Nogoyá	Nogoyá	131	782	394	303	275	460	549	636
Entre Ríos	San Salvador	San Salvador	65	631	492	401	373	309	398	485
Entre Ríos	Tala	Rosario del Tala	103	754	460	369	341	432	521	608
Entre Ríos	Uruguay	Concepcion del Uruguay	132	717	549	431	430	395	484	571
Entre Ríos	Villaguay	Villaguay	0	696	441	350	322	374	463	550
Formosa	Formosa	Formosa	756	510	430	870	549	557	628	586
Formosa	Laishi	San Francisco de Laishi	741	493	415	855	534	542	613	571
Formosa	Pilcomayo	Clorinda	871	625	545	985	664	672	743	701
Misiones	Apostoles	Apostoles	646	67	634	899	755	304	183	112
Santa Fe	Garay	Helvecía	261	788	180	269	61	538	627	714
Santa Fe	Capital	Santa Fe	178	777	277	172	158	455	544	631
Santa Fe	San Javier	San Javier	322	727	119	330	0	599	688	775

Cuadro IV: Distancias entre departamentos productores y localidades elaboradoras – Camino más corto -

REGIONES PRODUCTORAS (OFERTA)			LOCALIDADES ELABORADORAS (DEMANDA)												
Provincia	Departamento	Ciudad de referencia	Corrientes	Curuzu Cuatia	Goya	Guaiquiraró	Mercedes	Monte Caseros	Paso de Los Libres	Santa Lucia	Santo Tome	Basavilbaso	Chajari	Concepcion del Uruguay	Concordia
Chaco	Bermejo	La Leonesa	80	397	302	443	323	484	449	278	473	712	511	716	583
Corrientes	Bella Vista	Bella Vista	146	213	80	221	139	300	265	56	404	493	327	532	399
Corrientes	Beron de Astrada	Beron de Astrada	148	394	299	440	320	481	446	275	266	709	508	713	580
Corrientes	Concepcion	Concepcion	178	319	224	365	245	406	371	200	368	634	433	638	505
Corrientes	Curuzu Cuatia	Curuzu Cuatia	321	0	169	147	82	95	106	191	281	358	122	327	194
Corrientes	Empedrado	Empedrado	61	260	165	306	186	347	312	141	437	575	374	579	446
Corrientes	Esquina	Esquina	334	180	110	33	229	261	280	132	455	305	213	368	272
Corrientes	General Alvear	General Alvear	446	197	347	338	200	252	119	338	84	515	279	484	351
Corrientes	General Paz	Ntra Sra del Rosario de Caa Cati	135	360	265	406	286	447	412	241	282	675	474	679	546
Corrientes	Goya	Goya	226	169	0	143	147	256	274	24	415	415	283	478	353
Corrientes	Itati	Itati	71	380	285	426	306	467	432	261	340	695	494	699	566
Corrientes	Ituzaingo	Ituzaingo	231	370	376	509	288	457	359	352	162	720	484	689	556
Corrientes	Lavalle	Santa Lucia	202	191	24	165	139	278	265	0	404	437	305	500	375
Corrientes	Mburucuyá	Mburucuyá	121	280	185	326	206	367	332	161	362	595	394	599	466
Corrientes	Mercedes	Mercedes	247	82	147	221	0	169	127	139	268	432	196	401	268
Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	408	95	256	228	169	0	161	278	336	344	95	300	167
Corrientes	Paso de los Libres	Paso de los Libres	373	106	274	247	127	161	0	265	203	424	188	393	260
Corrientes	Saladas	Saladas	108	233	138	279	159	320	285	114	403	548	347	552	419
Corrientes	San Martín	La Cruz	430	181	331	322	184	236	103	322	100	499	263	468	335
Corrientes	San Miguel	San Miguel	170	353	258	399	279	440	405	234	284	668	467	672	539
Corrientes	San Roque	San Roque	139	186	110	251	112	273	238	91	377	501	300	505	372
Corrientes	Santo Tome	Santo Tome	393	281	415	422	268	336	203	404	0	599	363	568	435
Corrientes	Sauce	Sauce	338	88	173	65	162	169	188	195	363	304	127	319	186
Entre Ríos	Colón	Colón	609	296	451	328	370	269	362	473	537	94	182	45	114
Entre Ríos	Concordia	Concordia	507	194	353	239	268	167	260	375	435	189	80	145	0
Entre Ríos	Federación	Federación	476	163	324	221	237	136	229	346	404	237	49	193	60
Entre Ríos	Federal	Federal	442	164	277	154	238	183	230	299	405	194	105	221	107
Entre Ríos	Feliciano	Feliciano	367	117	202	88	191	155	202	224	377	269	92	284	151
Entre Ríos	Gualeduay	Gualeduay	708	437	484	361	511	432	503	506	678	119	345	148	277
Entre Ríos	Gualeduaychu	Gualeduaychu	697	384	508	385	458	357	450	530	625	95	270	73	202
Entre Ríos	La Paz	La Paz	426	210	202	79	284	248	295	224	470	225	185	288	198
Entre Ríos	Nogoyá	Nogoyá	639	392	415	292	466	396	458	437	633	90	309	155	241
Entre Ríos	San Salvador	San Salvador	545	241	380	257	315	214	307	402	482	130	127	118	59
Entre Ríos	Tala	Rosario del Tala	635	364	411	288	438	364	430	433	605	28	277	93	209
Entre Ríos	Uruguay	Concepcion del Uruguay	640	327	478	355	401	300	393	500	568	65	213	0	145
Entre Ríos	Villaguay	Villaguay	571	293	350	227	367	279	359	372	534	65	192	128	124
Formosa	Formosa	Formosa	186	503	408	549	429	590	555	384	579	818	617	822	689
Formosa	Laishi	San Francisco de Laishi	171	488	393	534	414	575	540	369	564	803	602	807	674
Formosa	Pilcomayo	Clorinda	301	618	523	664	544	705	670	499	694	933	732	937	804
Misiones	Apostoles	Apostoles	350	371	456	512	309	426	293	445	90	689	453	658	525
Santa Fe	Garay	Helvecia	464	470	467	344	544	489	536	489	711	304	403	369	371
Santa Fe	Capital	Santa Fe	560	387	384	261	461	406	453	406	628	221	320	286	288
Santa Fe	San Javier	San Javier	403	531	528	405	605	550	597	550	772	365	464	430	432

Cuadro IV: Distancias entre departamentos productores y localidades elaboradoras – Camino mas corto – (cont.)

REGIONES PRODUCTORAS (OFERTA)			LOCALIDADES ELABORADORAS (DEMANDA)												
Provincia	Departamento	Ciudad de referencia	Crespo	Feliciano	Gral. Campos	Guauguaychu	La Clarita	La Paz	Los Charruas	Nogoya	Parana	San Salvador	Urdinarrain	Villa Elisa	Villa Mantero
Chaco	Bermejo	La Leonesa	653	443	603	773	664	502	559	715	615	621	750	684	729
Corrientes	Bella Vista	Bela Vista	456	259	419	586	480	280	375	493	439	437	531	498	510
Corrientes	Beron de Astrada	Beron de Astrada	675	440	600	770	661	499	556	712	658	618	747	681	726
Corrientes	Concepcion	Concepcion	600	365	525	695	586	424	481	637	583	543	672	606	651
Corrientes	Curuzu Cuatia	Curuzu Cuatia	367	117	229	384	275	210	175	392	364	241	396	295	363
Corrientes	Empedrado	Empedrado	541	306	466	636	527	365	422	578	524	484	613	547	592
Corrientes	Esquina	Esquina	268	121	252	398	336	92	237	305	251	270	343	310	322
Corrientes	General Alvear	General Alvear	524	293	386	541	432	386	332	549	521	398	553	452	520
Corrientes	General Paz	Ntra Sra del Rosario de Caa Cati	641	406	566	736	627	465	522	678	624	584	713	647	692
Corrientes	Goya	Goya	378	202	362	508	434	202	318	415	361	380	453	420	432
Corrientes	Itati	Itati	661	426	586	756	647	485	542	698	644	604	733	669	712
Corrientes	Ituzaingo	Ituzaingo	729	479	591	746	637	572	537	754	726	603	758	657	725
Corrientes	Lavalle	Santa Lucia	400	224	384	530	456	224	340	437	383	402	475	442	454
Corrientes	Mburucuya	Mburucuya	561	326	486	656	547	385	442	598	544	504	633	567	612
Corrientes	Mercedes	Mercedes	441	191	303	458	349	284	249	466	438	315	470	369	437
Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	386	155	202	357	248	248	148	396	383	214	382	268	336
Corrientes	Paso de los Libres	Paso de los Libres	433	202	295	450	341	295	241	458	430	307	462	361	429
Corrientes	Saladas	Saladas	514	279	439	609	500	338	395	551	497	457	586	520	565
Corrientes	San Martin	La Cruz	508	277	370	525	416	370	316	533	505	382	537	436	504
Corrientes	San Miguel	San Miguel	634	399	559	729	620	458	515	671	617	577	706	640	685
Corrientes	San Roque	San Roque	486	232	392	562	453	310	348	523	469	410	539	473	518
Corrientes	Santo Tome	Santo Tome	608	377	470	625	516	470	416	633	605	482	637	536	604
Corrientes	Sauce	Sauce	304	35	195	376	267	128	151	338	287	213	342	287	321
Entre Rios	Cdon	Colon	241	253	105	102	45	261	137	184	256	87	130	31	81
Entre Rios	Concordia	Concordia	250	151	47	202	93	198	36	241	265	59	227	113	181
Entre Rios	Federacion	Federacion	298	133	95	250	141	203	41	289	312	107	275	161	229
Entre Rios	Federal	Federal	203	75	85	278	169	91	82	228	200	103	232	189	211
Entre Rios	Feliciano	Feliciano	269	0	160	341	232	93	116	303	252	178	307	252	286
Entre Rios	Guauguay	Guauguay	179	348	245	82	208	294	300	112	220	227	79	194	132
Entre Rios	Guauguaychu	Guauguaychu	250	341	193	0	133	318	225	183	291	175	57	119	108
Entre Rios	La Paz	La Paz	188	93	176	318	260	0	173	225	171	194	263	230	242
Entre Rios	Nogoya	Nogoya	67	303	200	183	208	225	264	0	108	182	128	178	107
Entre Rios	San Salvador	San Salvador	191	178	18	175	66	194	82	182	206	0	168	86	147
Entre Rios	Tala	Rosario del Tala	133	275	168	121	146	221	232	66	174	150	66	116	45
Entre Rios	Uruguay	Concepcion del Uruguay	222	284	136	73	76	288	168	155	263	118	101	62	52
Entre Rios	Villaguay	Villaguay	140	204	83	158	100	160	147	119	155	65	103	70	82
Formosa	Formosa	Formosa	759	549	709	879	770	608	665	821	721	727	856	790	835
Formosa	Laishi	San Francisco de Laishi	744	534	694	864	755	593	650	806	706	712	841	775	820
Formosa	Pilcomayo	Clorinda	874	664	824	994	885	723	780	936	836	842	971	905	950
Misiones	Apostoles	Apostoles	698	467	560	715	606	560	506	723	695	572	727	626	694
Santa Fe	Garay	Helvecia	149	358	330	397	361	277	388	214	111	312	342	331	321
Santa Fe	Capital	Santa Fe	66	275	247	314	278	194	305	131	28	229	259	248	238
Santa Fe	San Javier	San Javier	210	419	391	458	422	338	449	275	172	373	403	392	382

Cuadro IV: Distancias entre departamentos productores y localidades elaboradoras – Camino mas corto (cont.)

REGIONES PRODUCTORAS (OFERTA)			LOCALIDADES ELABORADORAS (DEMANDA)							
Provincia	Departamento	Ciudad de referencia	Villaguay	Posadas	Romang	Rosario	San Javier	Paso de los Libres- Uruguayana	Alvear-Itaqui	Santo Tome- Borja
Chaco	Bermejo	La Leonesa	647	402	324	758	443	451	522	480
Corrientes	Bella Vista	Bella Vista	428	387	426	623	545	267	338	411
Corrientes	Beron de Astrada	Beron de Astrada	644	195	432	842	551	448	344	273
Corrientes	Concepcion	Concepcion	569	297	458	767	577	373	444	375
Corrientes	Curuzu Cuatia	Curuzu Cuatia	293	411	601	548	531	108	197	284
Corrientes	Empedrado	Empedrado	510	366	341	708	460	314	385	444
Corrientes	Esquina	Esquina	240	558	537	435	418	282	371	458
Corrientes	General Alvear	General Alvear	450	233	726	705	688	121	0	87
Corrientes	General Paz	Ntra Sra del Rosario de Caa Cati	610	211	415	808	534	414	360	289
Corrientes	Goya	Goya	350	467	506	545	528	276	347	422
Corrientes	Itati	Itati	630	269	355	789	474	434	418	347
Corrientes	Ituzaingo	Ituzaingo	655	91	515	910	634	361	240	169
Corrientes	Lavalle	Santa Lucia	372	443	482	567	528	267	338	411
Corrientes	Mburucuya	Mburucuya	530	291	401	728	520	334	405	369
Corrientes	Mercedes	Mercedes	367	329	527	622	392	129	200	275
Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	279	485	669	567	550	163	252	339
Corrientes	Paso de los Libres	Paso de los Libres	359	352	653	614	597	2	119	206
Corrientes	Saladas	Saladas	483	332	388	681	507	287	358	410
Corrientes	San Martin	La Cruz	434	249	710	689	672	105	16	103
Corrientes	San Miguel	San Miguel	603	213	450	801	569	407	362	291
Corrientes	San Roque	San Roque	436	380	419	653	538	240	311	384
Corrientes	Santo Tome	Santo Tome	534	155	677	789	772	205	84	13
Corrientes	Sauce	Sauce	239	491	573	471	454	190	279	366
Entre Rios	Colon	Colon	101	686	542	440	423	364	453	540
Entre Rios	Concordia	Concordia	124	584	551	449	432	262	351	438
Entre Rios	Federacion	Federacion	172	553	598	496	479	231	320	407
Entre Rios	Federal	Federal	129	554	486	384	367	232	321	408
Entre Rios	Feliciano	Feliciano	204	520	538	436	419	204	293	380
Entre Rios	Gualeguay	Gualeguay	164	827	506	359	387	505	594	681
Entre Rios	Gualeguaychu	Gualeguaychu	158	774	577	356	458	452	541	628
Entre Rios	La Paz	La Paz	160	613	457	355	338	297	386	473
Entre Rios	Nogoya	Nogoya	119	782	394	292	275	460	549	636
Entre Rios	San Salvador	San Salvador	65	631	492	390	373	309	398	485
Entre Rios	Tala	Rosario del Tala	85	754	460	358	341	432	521	608
Entre Rios	Uruguay	Concepcion del Uruguay	128	717	549	423	430	395	484	571
Entre Rios	Villaguay	Villaguay	0	683	441	339	322	361	450	537
Formosa	Formosa	Formosa	753	508	430	864	549	557	628	586
Formosa	Laishi	San Francisco de Laishi	738	493	415	849	534	542	613	571
Formosa	Pilcomayo	Clorinda	868	623	545	979	664	672	743	701
Misiones	Apostoles	Apostoles	624	67	634	879	753	295	174	103
Santa Fe	Garay	Helvecia	261	786	180	258	61	538	627	714
Santa Fe	Capital	Santa Fe	178	777	277	163	158	455	544	631
Santa Fe	San Javier	San Javier	322	725	119	319	0	599	688	775

Cuadro V Tarifas de los distintos medios de transporte, por km (cont)

año	Tarifas de transporte automotor			Tarifas ferroviarias	Transporte fluvial por barcaza
	1996	2006	1996 actualizado a 2006	2006	2006
401	29.44	82.46	74.09	4521	18.89
402	29.46	82.54	74.14	4530	18.89
403	29.55	82.62	74.27	4539	18.89
404	29.64	82.70	74.40	4548	18.89
405	29.72	82.78	74.52	4557	18.89
406	29.81	82.86	74.65	4566	18.89
407	29.90	82.94	74.78	4575	18.89
408	29.99	83.02	74.91	4584	18.89
409	30.08	83.10	75.04	4593	18.89
410	30.17	83.18	75.17	4602	18.89
411	30.26	83.26	75.30	4611	18.89
412	30.35	83.34	75.43	4620	18.89
413	30.44	83.42	75.56	4629	18.89
414	30.53	83.50	75.69	4638	18.89
415	30.62	83.58	75.82	4647	18.89
416	30.71	83.66	75.95	4656	18.89
417	30.80	83.74	76.08	4665	18.89
418	30.89	83.82	76.21	4674	18.89
419	30.98	83.90	76.34	4683	18.89
420	31.07	83.98	76.47	4692	18.89
421	31.16	84.06	76.60	4701	18.89
422	31.25	84.14	76.73	4710	18.89
423	31.34	84.22	76.86	4719	18.89
424	31.43	84.30	76.99	4728	18.89
425	31.52	84.38	77.12	4737	18.89
426	31.61	84.46	77.25	4746	18.89
427	31.70	84.54	77.38	4755	18.89
428	31.79	84.62	77.51	4764	18.89
429	31.88	84.70	77.64	4773	18.89
430	31.97	84.78	77.77	4782	18.89
431	32.06	84.86	77.90	4791	18.89
432	32.15	84.94	78.03	4800	18.89
433	32.24	85.02	78.16	4809	18.89
434	32.33	85.10	78.29	4818	18.89
435	32.42	85.18	78.42	4827	18.89
436	32.51	85.26	78.55	4836	18.89
437	32.60	85.34	78.68	4845	18.89
438	32.69	85.42	78.81	4854	18.89
439	32.78	85.50	78.94	4863	18.89
440	32.87	85.58	79.07	4872	18.89
441	32.96	85.66	79.20	4881	18.89
442	33.05	85.74	79.33	4890	18.89
443	33.14	85.82	79.46	4899	18.89
444	33.23	85.90	79.59	4908	18.89
445	33.32	85.98	79.72	4917	18.89
446	33.41	86.06	79.85	4926	18.89
447	33.50	86.14	79.98	4935	18.89
448	33.59	86.22	80.11	4944	18.89
449	33.68	86.30	80.24	4953	18.89
450	33.77	86.38	80.37	4962	18.89
451	33.86	86.46	80.50	4971	18.89
452	33.95	86.54	80.63	4980	18.89
453	34.04	86.62	80.76	4989	18.89
454	34.13	86.70	80.89	4998	18.89
455	34.22	86.78	81.02	5007	18.89
456	34.31	86.86	81.15	5016	18.89
457	34.40	86.94	81.28	5025	18.89
458	34.49	87.02	81.41	5034	18.89
459	34.58	87.10	81.54	5043	18.89
460	34.67	87.18	81.67	5052	18.89
461	34.76	87.26	81.80	5061	18.89
462	34.85	87.34	81.93	5070	18.89
463	34.94	87.42	82.06	5079	18.89
464	35.03	87.50	82.19	5088	18.89
465	35.12	87.58	82.32	5097	18.89
466	35.21	87.66	82.45	5106	18.89
467	35.30	87.74	82.58	5115	18.89
468	35.39	87.82	82.71	5124	18.89
469	35.48	87.90	82.84	5133	18.89
470	35.57	87.98	82.97	5142	18.89
471	35.66	88.06	83.10	5151	18.89
472	35.75	88.14	83.23	5160	18.89
473	35.84	88.22	83.36	5169	18.89
474	35.93	88.30	83.49	5178	18.89
475	36.02	88.38	83.62	5187	18.89
476	36.11	88.46	83.75	5196	18.89
477	36.20	88.54	83.88	5205	18.89
478	36.29	88.62	84.01	5214	18.89
479	36.38	88.70	84.14	5223	18.89
480	36.47	88.78	84.27	5232	18.89
481	36.56	88.86	84.40	5241	18.89
482	36.65	88.94	84.53	5250	18.89
483	36.74	89.02	84.66	5259	18.89
484	36.83	89.10	84.79	5268	18.89
485	36.92	89.18	84.92	5277	18.89
486	37.01	89.26	85.05	5286	18.89
487	37.10	89.34	85.18	5295	18.89
488	37.19	89.42	85.31	5304	18.89
489	37.28	89.50	85.44	5313	18.89
490	37.37	89.58	85.57	5322	18.89
491	37.46	89.66	85.70	5331	18.89
492	37.55	89.74	85.83	5340	18.89
493	37.64	89.82	85.96	5349	18.89
494	37.73	89.90	86.09	5358	18.89
495	37.82	89.98	86.22	5367	18.89
496	37.91	90.06	86.35	5376	18.89
497	38.00	90.14	86.48	5385	18.89
498	38.09	90.22	86.61	5394	18.89
499	38.18	90.30	86.74	5403	18.89
500	38.27	90.38	86.87	5412	18.89

año	Tarifas de transporte automotor			Tarifas ferroviarias	Transporte fluvial por barcaza
	1996	2006	1996 actualizado a 2006	2006	2006
501	35.49	89.39	89.31	54.06	20.04
502	35.54	89.62	89.44	54.19	20.06
503	35.61	89.73	89.62	54.23	20.11
504	35.67	89.92	89.77	54.32	20.14
505	35.72	90.09	89.89	54.41	20.18
506	35.78	90.37	89.94	54.49	20.24
507	35.82	90.44	90.14	54.58	20.28
508	35.89	90.62	90.40	54.67	20.29
509	35.96	90.79	90.50	54.76	20.33
510	36.03	90.94	90.67	54.85	20.36
511	36.10	91.09	90.82	54.94	20.40
512	36.18	91.38	91.02	55.02	20.43
513	36.23	91.46	91.18	55.11	20.46
514	36.29	91.64	91.30	55.20	20.50
515	36.34	91.80	91.45	55.29	20.53
516	36.40	91.93	91.60	55.38	20.56
517	36.46	92.18	91.79	55.47	20.59
518	36.52	92.36	91.92	55.56	20.63
519	36.58	92.56	92.08	55.65	20.66
520	36.66	92.69	92.20	55.73	20.71
521	36.71	92.88	92.39	55.82	20.75
522	36.76	93.00	92.51	55.91	20.77
523	36.85	93.20	92.74	56.00	20.81
524	36.91	93.33	92.79	56.08	20.84
525	36.98	93.49	92.92	56.17	20.88
526	37.04	93.62	93.04	56.26	20.92
527	37.07	93.84	93.29	56.35	20.94
528	37.16	94.05	93.52	56.44	20.98
529	37.18	94.19	93.57	56.52	21.01
530	37.23	94.28	93.69	56.52	21.03
531	37.29	94.45	93.84	56.61	21.07
532	37.34	94.75	94.12	56.70	21.14
533	37.39	94.82	94.27	56.79	21.17
534	37.45	95.13	94.52	56.87	21.23
535	37.52	95.23	94.57	56.97	21.26
536	37.58	95.49	94.75	57.05	21.31
537	37.67	95.58	94.80	57.20	21.35
538	37.74	95.85	94.96	57.33	21.41
539	37.81	96.03	95.14	57.46	21.47
540	37.87	96.22	95.33	57.59	21.53
541	37.92	96.28	95.43	57.75	21.59
542	37.99	96.44	95.61	57.88	21.64
543	38.03	96.54	95.71	57.98	21.69
544	38.10	96.75	95.89	58.12	21.75
545	38.17	96.91	96.06	58.24	21.80
546	38.22	97.29	96.39	58.30	21.86
547	38.28	97.35	96.49	58.40	21.90
548	38.34	97.52	96.67	58.53	21.96
549	38.40	97.62	96.74	58.63	21.99
550	38.49	97.80	96.89	58.78	22.04
551	38.50	97.85	96.89	58.87	22.07
552	38.59	98.07	97.09	58.92	22.10
553	38.65	98.29	97.29	59.06	22.16
554	38.71	98.49	97.49	59.19	22.21
555	38.76	98.58	97.54	59.29	22.24
556	38.82	98.77	97.69	59.39	22.28
557	38.90	98.93	97.90	59.50	22.31
558	38.94	99.09	98.00	59.59	22.37
559	38.98	99.28	98.10	59.70	22.40
560	39.04	99.47	98.27	59.82	22.46
561	39.11	99.67	98.43	59.94	22.51
562	39.18	99.87	98.60	60.04	22.57
563	39.24	99.97	98.69	60.14	22.61
564	39.31	100.13	98.93	60.28	22.67
565	39.38	100.32	99.10	60.37	22.70
566	39.43	100.35	99.19	60.48	22.73
567	39.50	100.68	99.41	60.58	22.79
568	39.55	100.92	99.73	60.68	22.84
569	39.62	101.09	99.74	60.78	22.89
570	39.69	101.39	99.92	60.88	22.94
571	39.76	101.59	99.93	60.93	22.98
572	39.83	101.58	100.21	61.03	22.90
573	39.85	101.63	100.29	61.02	22.91
574	39.92	101.83	100.58	61.12	22.97
575	40.00	102.00	100.86	61.22	23.03
576	40.06	102.25	100.92	61.29	23.06
577	40.10	102.39	100.97	61.37	23.10
578	40.19	102.52	101.14	61.48	23.16
579	40.22	102.67	101.22	61.58	23.22
580	40.29	102.86	101.39	61.60	23.26
581	40.32	103.07	101.49	61.72	23.33
582	40.37	103.17	101.59	61.83	23.37
583	40.46	103.39	101.93	61.93	23.41
584	40.55	103.60	102.02	62.03	23.45
585	40.62	103.74	102.23	62.14	23.49
586	40.67	103.92	102.35	62.24	23.51
587	40.68	104.01	102.39	62.35	23.55
588	40.74	104.36	102.70	62.45	23.60
589	40.81	104.74	102.70	62.55	23.65
590	40.89	105.24	10		

Cuadro V: Tarifas de los distintos medios de transporte, por km (cont.)

año km	Tarifas de transporte automotor			Tarifas ferroviarias	Transporte fluvial por barcaza
	1996	2006	1996 actualizado a 2006	2006	2006
801	53.69	150.51	136.12	80.58	30.35
802	53.73	150.69	136.22	80.68	30.38
803	53.85	150.84	136.32	80.78	30.42
804	53.90	150.98	136.45	80.84	30.45
805	53.96	151.12	136.60	80.93	30.48
806	53.99	151.30	136.87	81.02	30.51
807	54.09	151.53	137.12	81.11	30.56
808	54.15	151.72	137.27	81.19	30.60
809	54.18	151.85	137.35	81.28	30.62
810	54.28	152.01	137.60	81.37	30.66
811	54.31	152.19	137.68	81.46	30.69
812	54.40	152.38	137.90	81.55	30.73
813	54.45	152.55	137.03	81.64	30.77
814	54.52	152.71	137.21	81.72	30.80
815	54.55	152.84	137.28	81.81	30.82
816	54.63	153.03	137.48	81.90	30.86
817	54.72	153.19	137.71	81.99	30.89
818	54.72	153.28	137.71	82.08	30.91
819	54.84	153.65	138.01	82.17	30.95
820	54.84	153.75	138.01	82.26	31.01
821	54.91	153.88	138.19	82.34	31.03
822	55.00	154.08	138.41	82.43	31.07
823	55.02	154.08	138.41	82.49	31.07
824	55.16	154.51	138.82	82.61	31.16
825	55.20	154.54	138.92	82.70	31.17
826	55.22	154.71	138.97	82.79	31.20
827	55.30	154.92	139.17	82.87	31.24
828	55.36	155.06	139.32	82.96	31.27
829	55.43	155.30	139.50	83.05	31.32
830	55.48	155.48	139.62	83.14	31.36
831	55.52	155.53	139.72	83.23	31.37
832	55.63	155.82	140.00	83.32	31.43
833	55.66	155.94	140.07	83.40	31.45
834	55.70	156.04	140.18	83.49	31.47
835	55.79	156.32	140.40	83.58	31.53
836	55.87	156.52	140.60	83.67	31.57
837	55.87	156.65	140.60	83.76	31.59
838	55.95	156.74	140.80	83.85	31.61
839	56.03	156.87	141.01	83.94	31.66
840	56.06	157.02	141.09	84.01	31.68
841	56.16	157.25	141.33	84.11	31.75
842	56.19	157.41	141.41	84.20	31.75
843	56.22	157.63	141.71	84.29	31.78
844	56.26	157.81	141.96	84.38	31.83
845	56.38	157.92	141.99	84.47	31.85
846	56.41	158.10	141.96	84.55	31.88
847	56.52	158.30	142.24	84.64	31.93
848	56.56	158.45	142.34	84.73	31.96
849	56.62	158.62	142.49	84.82	31.99
850	56.70	158.84	142.69	84.91	32.03
851	56.76	159.03	142.84	85.00	32.07
852	56.80	159.09	142.94	85.08	32.08
853	56.85	159.32	143.07	85.17	32.13
854	56.94	159.51	143.30	85.26	32.17
855	56.98	159.69	143.40	85.35	32.21
856	57.02	159.76	143.50	85.44	32.22
857	57.14	160.04	143.80	85.53	32.28
858	57.15	160.13	143.82	85.62	32.29
859	57.22	160.32	144.00	85.70	32.33
860	57.32	160.59	144.25	85.79	32.36
861	57.37	160.72	144.38	85.88	32.41
862	57.46	161.00	144.65	85.97	32.44
863	57.49	161.07	144.68	86.06	32.48
864	57.55	161.25	144.93	86.15	32.52
865	57.61	161.38	144.99	86.23	32.55
866	57.65	161.48	145.08	86.32	32.57
867	57.69	161.63	145.18	86.41	32.60
868	57.78	161.89	145.41	86.50	32.65
869	57.87	162.05	145.64	86.59	32.68
870	57.89	162.18	145.69	86.68	32.71
871	57.96	162.36	145.86	86.76	32.74
872	58.02	162.50	146.01	86.85	32.77
873	58.09	162.74	146.19	86.94	32.82
874	58.13	162.87	146.29	87.03	32.85
875	58.22	163.12	146.52	87.12	32.90
876	58.27	163.20	146.64	87.21	32.91
877	58.32	163.38	146.77	87.29	32.95
878	58.35	163.50	146.84	87.38	32.97
879	58.48	163.73	147.17	87.47	33.02
880	58.48	163.73	147.17	87.56	33.05
881	58.55	164.05	147.35	87.65	33.08
882	58.55	164.05	147.35	87.74	33.12
883	58.69	164.43	147.70	87.83	33.16
884	58.73	164.53	147.80	87.91	33.18
885	58.84	164.79	148.08	88.00	33.23
886	58.85	164.90	148.10	88.09	33.26
887	58.94	165.05	148.33	88.18	33.29
888	59.01	165.28	148.51	88.27	33.33
889	59.07	165.50	148.66	88.36	33.38
890	59.12	165.64	148.78	88.44	33.41
891	59.22	165.89	149.03	88.53	33.46
892	59.23	165.92	149.06	88.62	33.46
893	59.31	166.20	149.26	88.71	33.52
894	59.36	166.25	149.39	88.80	33.53
895	59.42	166.50	149.54	88.89	33.58
896	59.45	166.55	149.61	88.97	33.58
897	59.56	166.87	149.89	89.06	33.65
898	59.61	166.97	150.02	89.15	33.67
899	59.69	167.20	150.22	89.24	33.72
900	59.72	167.30	150.29	89.33	33.74

año km	Tarifas de transporte automotor			Tarifas ferroviarias	Transporte fluvial por barcaza
	1996	2006	1996 actualizado a 2006	2006	2006
901	59.84	167.52	150.59	89.42	33.78
902	59.84	167.52	150.59	89.51	33.81
903	59.98	167.79	150.69	89.59	33.84
904	59.93	167.84	150.82	89.68	33.85
905	60.03	168.18	151.07	89.77	33.92
906	60.06	168.27	151.15	89.86	33.94
907	60.17	168.55	151.42	89.95	33.99
908	60.21	168.71	151.53	90.04	34.02
909	60.29	168.84	151.73	90.12	34.05
910	60.33	169.01	151.83	90.21	34.09
911	60.39	169.22	151.98	90.30	34.13
912	60.45	169.35	152.13	90.39	34.15
913	60.51	169.51	152.28	90.48	34.19
914	60.52	169.54	152.31	90.57	34.19
915	60.64	169.92	152.61	90.65	34.27
916	60.70	170.05	152.76	90.74	34.29
917	60.76	170.24	152.91	90.83	34.33
918	60.78	170.30	152.96	90.92	34.35
919	60.89	170.62	153.24	91.01	34.41
920	60.94	170.75	153.36	91.10	34.44
921	60.98	170.85	153.48	91.19	34.46
922	61.07	171.06	153.68	91.27	34.50
923	61.16	171.22	153.82	91.35	34.53
924	61.16	171.33	153.92	91.45	34.55
925	61.21	171.55	154.04	91.54	34.60
926	61.34	171.71	154.37	91.63	34.63
927	61.38	171.81	154.47	91.72	34.66
928	61.38	172.02	154.47	91.80	34.69
929	61.51	172.34	154.80	91.89	34.76
930	61.55	172.46	154.90	91.98	34.78
931	61.59	172.54	155.00	92.07	34.80
932	61.69	172.72	155.25	92.16	34.83
933	61.71	172.91	155.30	92.25	34.87
934	61.80	173.16	155.53	92.33	34.92
935	61.85	173.33	155.65	92.42	34.96
936	61.93	173.48	155.83	92.51	34.99
937	61.95	173.61	155.90	92.60	35.01
938	62.02	173.74	156.08	92.68	35.04
939	62.10	173.96	156.28	92.76	35.08
940	62.18	174.18	156.48	92.84	35.13
941	62.18	174.22	156.51	92.93	35.14
942	62.27	174.47	156.71	93.01	35.17
943	62.27	174.50	156.74	93.09	35.21
944	62.33	174.69	156.88	93.13	35.21
945	62.46	174.54	157.19	93.21	35.29
946	62.52	175.17	157.34	93.40	35.33
947	62.59	175.32	157.51	93.48	35.36
948	62.66	175.49	157.69	93.57	35.39
949	62.68	175.61	157.74	93.66	35.42
950	62.74	175.72	157.89	93.75	35.44
951	62.85	176.00	158.17	93.84	35.49
952	62.86	176.19	158.19	93.93	35.53
953	62.93	176.28	158.37	94.01	35.55
954	63.01	176.53	158.57	94.10	35.60
955	63.08	176.72	158.75	94.19	35.64
956	63.15	176.86	158.92	94.28	35.67
957	63.18	177.01	159.00	94.37	35.70
958	63.23	177.13	159.13	94.46	35.72
959	63.33	177.20	159.38	94.54	35.74
960	63.36	177.51	159.43	94.63	35.80
961	63.41	177.56	159.58	94.72	35.81
962	63.50	177.90	159.89	94.80	35.88
963	63.53	177.97	159.88	94.90	35.89
964	63.62	178.26	160.11	94.98	35.95
965	63.69	178.24	160.28	95.08	35.99
966	63.74	178.51	160.41	95.16	36.00
967	63.81	178.77	160.58	95.25	36.05
968	63.84	178.82	160.66	95.34	36.06
969	63.90	178.99	160.81	95.43	36.10
970	63.96	179.20	160.96	95.52	36.14
971	64.00	179.30	161.06	95.61	36.16
972	64.10	179.56	161.31	95.69	36.21
973	64.15	179.72	161.44	95.78	36.25
974	64.23	179.96	161.64	95.87	36.29
975	64.25	180.03	161.69	95.96	36.31
976	64.37	180.34	161.99	96.05	36.37
977	64.39	180.42	162.04	96.14	36.39
978	64.48	180.56	162.27	96.22	36.41
979	64.50	180.73	162.32	96.31	36.45
980	64.58	180.95	162.52	96.40	36.49
981	64.61	181.04	162.61	96.49	36.51
982	64.71	181.26	162.82	96.57	36.56
983	64.76	181.40	162.96		

Cuadro VI. Uruguay. Distancias entre localidades (km)

Localidad		Melo	Minas	Rocha	Treinta y Tres	Durazno	Rivera	Tacuarembó	Artigas	Paysandú	Fray Bentos	Salto	Mercedes	Montevideo
	Cabecera	Cerro Largo	Lavalleja	Rocha	Treinta y Tres	Durazno	Rivera	Tacuarembó	Artigas	Paysandú	Río Negro	Salto	Soriano	Montevideo
Melo	Cerro Largo	0	276	285	113	418	262	204	392	435	622	428	590	387
Minas	Lavalleja	276	0	132	164	273	604	484	711	463	395	582	363	122
Rocha	Rocha	285	132	0	172	363	541	490	671	553	483	672	452	210
Treinta y Tres	Treinta y Tres	113	164	172	0	424	373	320	503	614	546	534	514	286
Durazno	Durazno	418	273	363	424	0	318	207	418	229	201	348	170	183
Rivera	Rivera	262	604	541	373	318	0	111	183	342	342	335	452	501
Tacuarembó	Tacuarembó	204	484	490	320	207	111	0	211	231	341	224	341	390
Artigas	Artigas	392	711	671	503	418	183	211	0	325	435	207	435	601
Paysandú	Paysandú	435	463	553	614	229	342	231	325	0	110	118	110	378
Fray Bentos	Río Negro	622	395	483	546	201	342	341	435	110	0	228	31	309
Salto	Salto	428	582	672	534	348	335	224	207	118	228	0	228	496
Mercedes	Soriano	590	363	452	514	170	452	341	435	110	31	228	0	278
Montevideo	Montevideo	387	122	210	286	183	501	390	601	378	309	496	278	0

Fuente: DIEA

Cuadro VII: Ferrocarril Ex General Urquiza. Distancias entre estaciones de carga y descarga y distancias acumuladas entre trayectos.

Ramal Central				
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Ibicuy	184,4	81,6	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Holt	186,7	2,3	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Km 389 (Ap.)	193,5	6,8	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Paranacito	201,3	7,8	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Fernandez (Emb.)	208,5	7,2	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Km 361 (Emb.)	221,0	12,5	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Medanos	232,7	11,7	Entre Ríos	Islas del Ibicuy
Km 340 (Pda.)	242,4	9,7	Entre Ríos	
Berisso (Emb.)	258,1	15,7	Entre Ríos	Gualeguaychú
Enrique Carbo	268,9	10,8	Entre Ríos	Gualeguaychú
Cuchilla Redonda	281,6	12,7	Entre Ríos	Gualeguaychú
Larroque	292,6	11,0	Entre Ríos	Gualeguaychú
Irazusta	306,2	13,6	Entre Ríos	Gualeguaychú
F. M. Parera	321,6	15,4	Entre Ríos	Gualeguaychú
Pastor Britos	327,0	5,4	Entre Ríos	Gualeguaychú
Urdinarrain	335,8	8,8	Entre Ríos	Gualeguaychú
Escriña	346,4	10,6	Entre Ríos	Gualeguaychú
Gilbert	353,2	6,8	Entre Ríos	Gualeguaychú
A. Gerchunoff (Parada)	363,4	10,2	Entre Ríos	Uruguay
Basavilvaso	373,3	9,9	Entre Ríos	Uruguay
Libaros	387,2	13,9	Entre Ríos	Uruguay
Gob. Urquiza	396,9	9,7	Entre Ríos	Uruguay
Las Moscas	407,1	10,2	Entre Ríos	Uruguay
Tanque Las Moscas	407,7	0,6	Entre Ríos	Uruguay
Domínguez	418,6	10,9	Entre Ríos	Villaguay
Villaguay este	429,8	11,2	Entre Ríos	Villaguay
Km 279	430,0	0,2	Entre Ríos	Villaguay
Km 285	435,2	5,2	Entre Ríos	Villaguay
Km 288	439,1	3,9	Entre Ríos	Villaguay
Clara	447,6	8,5	Entre Ríos	Villaguay
Km 306 (Ap.)	456,7	9,1	Entre Ríos	Villaguay
Jubileo	468,2	11,5	Entre Ríos	Villaguay
Km 325 (Ap.)	475,4	7,2	Entre Ríos	
San Salvador	485,2	9,8	Entre Ríos	San Salvador
Km 343	493,3	8,1	Entre Ríos	
General Campos	500,4	7,1	Entre Ríos	San Salvador
Km 355 (Ap.)	505,5	5,1	Entre Ríos	
Yerúa	515,2	9,7	Entre Ríos	Concordia
Km 373	523,3	8,1	Entre Ríos	Concordia
Km 376	526,8	3,5	Entre Ríos	Concordia
Yuquerí	532,5	5,7	Entre Ríos	Concordia
Km 391	541,5	9,0	Entre Ríos	Concordia
Concordia Central	545,1	3,6	Entre Ríos	Concordia
Km 6 (Ap.)	550,3	5,2	Entre Ríos	Concordia
Parada Ayui (Emb.)	563,5	13,2	Entre Ríos	Concordia
Isthilart	573,8	10,3	Entre Ríos	Concordia
Km 37 (Ap.)	581,5	7,7	Entre Ríos	Concordia
Parada Chaviyu (Pda.)	586,4	4,9	Entre Ríos	Concordia
Km 44 (Ap.)	588,3	1,9	Entre Ríos	Concordia

Cuadro VII (cont.)

Ramal Central				
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Km 47 (Ap.)	591,4	3,1	Entre Rios	Concordia
Km 51 (Ap.)	596,1	4,7	Entre Rios	Concordia
Federación	599,2	3,1	Entre Rios	Federación
Santa Ana	611,0	11,8	Entre Rios	Federación
Km 75	619,9	8,9	Entre Rios	Federación
Chajarí	627,3	7,4	Entre Rios	Federación
Km 84	628,7	1,4	Entre Rios	
Mocoretá	643,2	14,5	Corrientes	Monte Caseros
Km 104	648,6	5,4	Corrientes	Monte Caseros
Saenz Valiente	658,0	9,4	Corrientes	Monte Caseros
Km 120	664,8	6,8	Corrientes	Monte Caseros
Juan Pujol	668,6	3,8	Corrientes	Monte Caseros
Km 134	679,2	10,6	Corrientes	Monte Caseros
Pda. Labolugle (Emb.)	686,2	7,0	Corrientes	Monte Caseros
Km 148	692,3	6,1	Corrientes	Monte Caseros
Monte Caseros	698,0	5,7	Corrientes	Monte Caseros
Km 161	705,8	7,8	Corrientes	Monte Caseros
Km 173 (Emb.)	717,3	11,5	Corrientes	Monte Caseros
Cabred	729,4	12,1	Corrientes	Paso de Los Libres
Pda. Pucheta (Emb.)	743,2	13,8	Corrientes	Paso de Los Libres
Km. 204 (Ap.)	748,7	5,5	Corrientes	Paso de Los Libres
Bonpland	760,4	11,7	Corrientes	Paso de Los Libres
Km 235	780,2	19,8	Corrientes	Paso de Los Libres
Paso de los Libres	796,2	16,0	Corrientes	Paso de Los Libres
Km. 268 (Emb.)	812,5	16,3	Corrientes	Paso de Los Libres
Tapebicua	828,3	15,8	Corrientes	Paso de Los Libres
Yapeyu (Ap.)	834,1	5,8	Corrientes	Paso de Los Libres
Km 301 (Ap.)	845,6	11,5	Corrientes	
Guaviraví	850,8	5,2	Corrientes	San Martín
La Cruz	880,8	30,0	Corrientes	San Martín
Alvear	895,7	14,9	Corrientes	Alvear
Torrent	925,4	29,7	Corrientes	Alvear
Km 394 (Ap.)	938,6	13,2	Corrientes	
Km 396 (Ap.)	940,6	2,0	Corrientes	
Cuay Grande	952,7	12,1	Corrientes	Santo Tomé
Santo Tomé	980,3	27,6	Corrientes	Santo Tomé
Km 442 (Ap.)	986,9	6,6	Corrientes	Santo Tomé
Km 459 (Ap.)	1.004,0	17,1	Corrientes	Santo Tomé
Caza Pava	1.011,4	7,4	Corrientes	Santo Tomé
Km 470 (Ap.)	1.014,8	3,4	Corrientes	Santo Tomé
Km 475 (Ap.)	1.020,1	5,3	Corrientes	Santo Tomé
Km 479 (Ap.)	1.023,3	3,2	Corrientes	Santo Tomé
Km 489 (Ap.)	1.033,3	10,0	Corrientes	Santo Tomé
G. Virasoro	1.040,4	7,1	Corrientes	Santo Tomé
Km 806 (Ap.)	1.050,9	10,5	Corrientes	Santo Tomé
Km 517 (Ap.)	1.061,6	10,7	Corrientes	Santo Tomé
Apóstoles	1.070,7	9,1	Misiones	Apóstoles
Km 538 (Ap.)	1.083,2	12,5	Misiones	Apóstoles
Km 546 (Ap.)	1.090,9	7,7	Misiones	

Cuadro VII (cont.)

Ramal Central				
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Pindapoy	1.093,4	2,5	Misiones	Capital
Pda. Leis (Emb.)	1.112,2	18,8	Misiones	Capital
Km 577 (Ap.)	1.121,8	9,6	Misiones	Capital
Garupa	1.126,4	4,6	Misiones	Capital
Miguel Lanús	1.136,5	10,1	Misiones	Capital
Km. 595	1.139,4	2,9	Misiones	Capital
Posadas	1.143,0	3,6	Misiones	Capital
Pacu-cua	1.146,8	3,8	Misiones	Capital

Derivación Villaguay				
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Villaguay este	429,8		Entre Ríos	Villaguay
Villaguay central	434,9	5,1	Entre Ríos	Villaguay

Derivación Rosario del Tala					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Enrique Carbo	268,9			Entre Ríos	Gauleguaychú
Km. 303 (Ap.)	279,6	10,7	10,7	Entre Ríos	
Las Colas (Emb.)	284,9	16,0	5,3	Entre Ríos	Gauleguay
Gauleguay	291,0	22,1	6,1	Entre Ríos	Gauleguay
Las Colas (Emb.)	297,0	28,1	6,0	Entre Ríos	Gauleguay
González Calderón	312,5	43,6	15,5	Entre Ríos	Gauleguay
Lazo	325,3	56,4	12,8	Entre Ríos	Gauleguay
Galarza	343,5	74,6	18,2	Entre Ríos	Gauleguay
Arroyo Cle	353,7	84,8	10,2	Entre Ríos	Tala
Mansilla	364,4	95,5	10,7	Entre Ríos	Tala
Echagüe	373,6	104,7	9,2	Entre Ríos	Tala
Empalme Gauleguay	400,4	131,5	26,8	Entre Ríos	Tala
Tala	401,9	133,0	1,5	Entre Ríos	Tala

Derivación Gauleguay-Puerto Ruiz					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Gauleguay	291,0			Entre Ríos	Gauleguay
Km 306 (Ap.)	293,6	2,6	2,6	Entre Ríos	Gauleguay
Puerto Ruiz	299,8	8,8	6,2	Entre Ríos	Gauleguay

Cuadro VII (cont.)

Derivación Gualeguaychú					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Km 306 (Ap.)	293,6	2,6	2,6	Entre Ríos	Gualeguay
Almada	330,4	8,8	8,8	Entre Ríos	Gualeguaychú
Palavecino	352,1	30,5	21,7	Entre Ríos	Gualeguaychú
Km 311 (Ap.)	358,5	36,9	6,4	Entre Ríos	Gualeguaychú
Gualeguaychú	368,5	46,9	10,0	Entre Ríos	Gualeguaychú

Derivación Corrientes					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones	Provincia	Departamento
Monte Caseros	698,0			Corrientes	Monte Caseros
Km 161 (Ap.)	705,8	7,8	7,8	Corrientes	Monte Caseros
Km 167 (Ap.)	711,8	13,8	6,0	Corrientes	Monte Caseros
Km 182 (Ap.)	726,3	28,3	14,5	Corrientes	Monte Caseros
Libertad	731,3	33,3	5,0	Corrientes	Monte Caseros
Acuña	746,3	48,3	15,0	Corrientes	Monte Caseros
Curuzú Cuatiá	761,9	63,9	15,6	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Baibiene	788,3	90,3	26,4	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Justino Solari	814,4	116,4	26,1	Corrientes	Mercedes
Mercedes	839,1	141,1	24,7	Corrientes	Mercedes
Yofré	866,6	168,6	27,5	Corrientes	Mercedes
Caa-Guazú	879,4	181,4	12,8	Corrientes	Mercedes
Chavarría	895,4	197,4	16,0	Corrientes	San Roque
Manuel F. Mantilla	918,7	220,7	23,3	Corrientes	San Roque
Km. 374	921,7	223,7	3,0	Corrientes	San Roque
Km. 382	929,3	231,3	7,6	Corrientes	San Roque
San Roque	939,1	241,1	9,8	Corrientes	San Roque
Km 402 (Ap.)	949,9	251,9	10,8	Corrientes	Bella Vista
Km 406 (Ap.)	953,4	255,4	3,5	Corrientes	Bella Vista
Saladas	975,8	277,8	22,4	Corrientes	Saladas
Km 431 (Ap.)	978,5	280,5	2,7	Corrientes	Saladas
A°. Ambrosio (Ap.)	986,4	288,4	7,9	Corrientes	Saladas
San Lorenzo	994,6	296,6	8,2	Corrientes	Saladas
Km 451 (Ap.)	998,1	300,1	3,5	Corrientes	Empedrado
Km 462 (Ap.)	1.009,0	311,0	10,9	Corrientes	Empedrado
Empedrado	1.016,5	318,5	7,5	Corrientes	Empedrado
Km 476 (Ap.)	1.023,4	325,4	6,9	Corrientes	Empedrado
Manuel Derqui	1.028,7	330,7	5,3	Corrientes	Empedrado
Km 485 (Ap.)	1.032,3	334,3	3,6	Corrientes	Empedrado
Km 492 (Ap.)	1.039,4	341,4	7,1	Corrientes	Empedrado
Km 494 (Ap.)	1.041,0	343,0	1,6	Corrientes	Empedrado
El Sombrero (Emb.)	1.044,4	346,4	3,4	Corrientes	Empedrado
Km 501 (Ap.)	1.048,0	350,0	3,6	Corrientes	
Km 504 (Ap.)	1.051,4	353,4	3,4	Corrientes	
Riachuelo	1.057,7	359,7	6,3	Corrientes	Capital
Km 512 (Ap.)	1.059,4	361,4	1,7	Corrientes	Capital
Km 516 (Ap.)	1.063,8	365,8	4,4	Corrientes	Capital
Dr. Felix M. Gómez (Ap.)	1.068,4	370,4	4,6	Corrientes	Capital
Av. Maipú (Pda.)	1.073,0	375,0	4,6	Corrientes	Capital
Corrientes	1.075,0	377,0	2,0	Corrientes	Capital

Cuadro VII (cont.)

Derivación Goya					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Manuel F. Mantilla	918,7			Corrientes	San Roque
S. Alcorta (Ap.)	926,0	7,3	7,3	Corrientes	San Roque
Km 387 (Ap.)	934,4	15,7	8,4	Corrientes	San Roque
Pueblo de Julio	939,7	21,0	5,3	Corrientes	San Roque
G. Martínez	952,9	34,2	13,2	Corrientes	Lavalle
Km 410 (Ap.)	956,9	38,2	4,0	Corrientes	Lavalle
Km 416 (Ap.)	962,9	44,2	6,0	Corrientes	Lavalle
Santa Lucía	969,4	50,7	6,5	Corrientes	Lavalle
Isabel Victoria	981,2	62,5	11,8	Corrientes	Goya
C. Carolina (Ap.)	988,0	69,3	6,8	Corrientes	Goya
Goya	997,8	79,1	9,8	Corrientes	Goya

Ramal Concordia - Concepción del Uruguay					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Concordia Central		0		Entre Ríos	Concordia
B. Legeren (Ap.)		7,2	7,2	Entre Ríos	Concordia
Km 11 (Ap.)		11,1	3,9	Entre Ríos	Concordia
Calabacilla		17,8	6,7	Entre Ríos	Concordia
Km 24 (Ap.)		24,4	6,6	Entre Ríos	Concordia
Clodomiro Ledesma		25,9	1,5	Entre Ríos	Concordia
Km 33 (Ap.)		32,8	6,9	Entre Ríos	Concordia
Pederal		38,4	5,6	Entre Ríos	Concordia
Km 45 (Ap.)		45,2	6,8	Entre Ríos	Colón
Km 50 (Ap.)		49,8	4,6	Entre Ríos	Colón
Ubajay		53,9	4,1	Entre Ríos	Colón
Km 56 (Ap.)		56,4	2,5	Entre Ríos	Colón
M. Leguizamón		68,7	12,3	Entre Ríos	Colón
Juan Jorge		77,8	9,1	Entre Ríos	Colón
Km. 86 (Ap.)		86,3	8,5	Entre Ríos	Colón
Km 89 (Ap.)		88,5	2,2	Entre Ríos	Colón
Liebig		93,6	5,1	Entre Ríos	Colón
Km 99 (Ap.)		98,8	5,2	Entre Ríos	Colón
Villa San José		102,2	3,4	Entre Ríos	Colón
Km 108 (Ap.)		107,7	5,5	Entre Ríos	Colón
Km 112 (Ap.)		111,6	3,9	Entre Ríos	Colón
Km 115 (Ap.)		114,9	3,3	Entre Ríos	Colón
A. Uriquiza (Ap.)		122,3	7,4	Entre Ríos	Uruguay
Empalme Km 135.2		135,2	12,9	Entre Ríos	Uruguay
C. del Uruguay		136,8	1,6	Entre Ríos	Uruguay

Cuadro VII (cont.)

Ramal San Salvador - Caseros					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
San Salvador		0		Entre Ríos	San Salvador
Km 353 (Ap.)		8,6	8,6	Entre Ríos	
Arroyo Palmar (Ap.)		14,9	6,3	Entre Ríos	
Km 344 (Ap.)		17,4	2,5	Entre Ríos	
Km 337 (Ap.)		24,8	7,4	Entre Ríos	
Arroyo Barú		28,5	3,7	Entre Ríos	Colón
Km 323 (Ap.)		38,9	10,4	Entre Ríos	Colón
La Clarita		42,1	3,2	Entre Ríos	Colón
Km 311 (Ap.)		50,9	8,8	Entre Ríos	Colón
Km 305 (Ap.)		56,5	5,6	Entre Ríos	Colón
Elisa		63,0	6,5	Entre Ríos	Colón
Km 293 (Ap.)		68,1	5,1	Entre Ríos	Colón
Primero de Mayo		73,9	5,8	Entre Ríos	Uruguay
Km. 283 (Ap.)		78,7	4,8	Entre Ríos	Uruguay
Pronunciamiento		84,8	6,1	Entre Ríos	Uruguay
Km. 270 (Ap.)		91,1	6,3	Entre Ríos	Uruguay
Km 268 (Ap.)		93,3	2,2	Entre Ríos	Uruguay
Caseros		98,8	5,5	Entre Ríos	Uruguay

Ramál Concepción del Uruguay - Paraná					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Concepción del Uruguay		0,0		Entre Ríos	Uruguay
Km. 270 (Ap.)		16,0	16,0	Entre Ríos	Uruguay
Caseros		23,8	7,8	Entre Ríos	Uruguay
Pcio. San José		28,2	4,4	Entre Ríos	Uruguay
Km 253 (Ap.)		33,9	5,7	Entre Ríos	Uruguay
Herrera		37,6	3,7	Entre Ríos	Uruguay
Km 244 (Ap.)		42,4	4,8	Entre Ríos	Uruguay
Km. 242 (Ap.)		44,9	2,5	Entre Ríos	Uruguay
Villa Mantero		50,7	5,8	Entre Ríos	Uruguay
Km 231 (Ap.)		55,3	4,6	Entre Ríos	Uruguay
Basavilvaso		63,8	8,5	Entre Ríos	Uruguay
Rocamora		73,4	9,6	Entre Ríos	Uruguay
Km 208 (Ap.)		78,4	5,0	Entre Ríos	Uruguay
Tala		90,6	12,2	Entre Ríos	Tala
Km 192 (Ap.)		94,5	3,9	Entre Ríos	Tala
Km 189 (Ap.)		97,9	3,4	Entre Ríos	Tala
Km 180 (Ap.)		106,0	8,1	Entre Ríos	Tala
Sola		113,1	7,1	Entre Ríos	Tala
Olegario V. Andrade		121,4	8,3	Entre Ríos	Tala
Lucas González		133,9	12,5	Entre Ríos	Nogoyá
Veinte de Septiembre		147,3	13,4	Entre Ríos	Nogoyá
Nogoyá		159,9	12,6	Entre Ríos	Nogoyá
Betbeder		172,8	12,9	Entre Ríos	Nogoyá
Hernández		185,0	12,2	Entre Ríos	Nogoyá
Aranguren		203,2	18,2	Entre Ríos	Nogoyá
Ramirez		212,4	9,2	Entre Ríos	Diamante
Camps		220,1	7,7	Entre Ríos	Diamante
Km 59 (Emp.)		227,2	7,1	Entre Ríos	Paraná
Los Burgos (Emp.)		228,4	1,2	Entre Ríos	Paraná
Barrio Azul (Ap.)		233,3	4,9	Entre Ríos	Paraná
Crespo		234,6	1,3	Entre Ríos	Paraná
Km 45 (Ap.)		241,1	6,5	Entre Ríos	
Racedo		246,9	5,8	Entre Ríos	Diamante
Las Delicias		253,1	6,2	Entre Ríos	Paraná
Km 27 (Ap.)		259,3	6,2	Entre Ríos	Paraná
Tezanos Pinto		264,4	5,1	Entre Ríos	Paraná
Paraná		280,2	15,8	Entre Ríos	Paraná

Derivación Raíces					
Estación	Distancia desde Concepción del Uruguay (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Sola	113,1			Entre Ríos	Tala
Km 183 (Ap.)	124,4	11,3	11,3	Entre Ríos	Tala
Macía	132,4	19,3	8,0	Entre Ríos	Tala
Km 200 (Ap.)	141,5	28,4	9,1	Entre Ríos	Tala
Guardamonte (Emb.)	146,1	33,0	4,6	Entre Ríos	Tala
Km 213	154,4	41,3	8,3	Entre Ríos	Tala
Durazno	157,2	44,1	2,8	Entre Ríos	Tala
Km 220 (Ap.)	161,8	48,7	4,6	Entre Ríos	
Raíces	166,2	53,1	4,4	Entre Ríos	Villaguay

Cuadro VII (cont.)

Derivación Victoria					
Estación	Distancia desde Concepción del Uruguay (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Nogoyá	159,9			Entre Ríos	Nogoyá
Febre	175,8	15,9	15,9	Entre Ríos	Nogoyá
Km 148 (Ap.)	182,1	22,2	6,3	Entre Ríos	Nogoyá
Antelo	189,2	29,3	7,1	Entre Ríos	Victoria
Km 165 (Ap.)	199,3	39,4	10,1	Entre Ríos	Victoria
Victoria	208,7	48,8	9,4	Entre Ríos	Victoria

Ramal El Pingo - Puerto Diamante					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Hasenkamp		0,0		Entre Ríos	Paraná
El Pingo		10,4	10,4	Entre Ríos	Paraná
Empalme a Paraná		10,8	0,4	Entre Ríos	Paraná
María Grande		19,5	8,7	Entre Ríos	Paraná
Sosa		27,7	8,2	Entre Ríos	Paraná
Tabossi		35,5	7,8	Entre Ríos	Paraná
Colonia Centenario		43,0	7,5	Entre Ríos	Paraná
Viale		46,0	3,0	Entre Ríos	Paraná
Seguí		60,6	14,6	Entre Ríos	Paraná
Boca del Tigre (Ap.)		72,2	11,6	Entre Ríos	Paraná
Km 59 (Emp.)		77,3	5,1	Entre Ríos	Paraná
Los Burgos (Ap.)		78,5	1,2	Entre Ríos	Paraná
Barrio Azul (Ap.)		83,4	4,9	Entre Ríos	Paraná
Crespo		84,7	1,3	Entre Ríos	Paraná
Puiggari		97,1	12,4	Entre Ríos	Diamante
Sanatorio (Ap.)		99,6	2,5	Entre Ríos	Diamante
Strobel		114,7	15,1	Entre Ríos	Diamante
Puerto Diamante		118,5	3,8	Entre Ríos	Diamante

Ramal Paraná - Curuzú Cuatiá					
Estación	Distancia desde Buenos Aires (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Paraná		0,0		Entre Ríos	Paraná
Ramón A. Parera (Emb.)		10,5	10,5	Entre Ríos	Paraná
Enrique Berduc (Ap.)		22,7	12,2	Entre Ríos	Paraná
La Picada		23,8	1,1	Entre Ríos	Paraná
Km 147 (Ap.)		32,7	8,9	Entre Ríos	Paraná
El Palenque		42,7	10,0	Entre Ríos	Paraná
Km 131 (Ap.)		47,9	5,2	Entre Ríos	Paraná
Colonia Cerrito		54,0	6,1	Entre Ríos	Paraná
Km 116 (Ap.)		63,1	9,1	Entre Ríos	Paraná
Emp.Pto. Diamante		71,6	8,5	Entre Ríos	Paraná
El Pingo		72,0	0,4	Entre Ríos	Paraná
Hasenkamp		82,4	10,4	Entre Ríos	Paraná
Las Garzas		95,5	13,1	Entre Ríos	Paraná
Talitas (Ap.)		103,3	7,8	Entre Ríos	Paraná
Alcaráz		110,0	6,7	Entre Ríos	La Paz
Km 160 (Ap.)		123,6	13,6	Entre Ríos	La Paz
Bovril		132,0	8,4	Entre Ríos	La Paz
Primer Congreso (Ap.)		144,6	12,6	Entre Ríos	La Paz
Sauce de Luna		157,5	12,9	Entre Ríos	Federal
Don Gonzalo (Ap.)		171,7	14,2	Entre Ríos	Federal
Conscripto Bernardi		183,5	11,8	Entre Ríos	Federal
El Cimarrón		196,0	12,5	Entre Ríos	Federal
Federal		215,0	19,0	Entre Ríos	Federal
Triángulo Federal		217,8	2,8	Entre Ríos	Federal
La Caladandria		234,2	16,4	Entre Ríos	Federal
Miñones (Emb.)		249,3	15,1	Entre Ríos	Federal
Los Conquistadores		266,2	16,9	Entre Ríos	Federación
La Hierra		282,3	16,1	Entre Ríos	Feliciano
Empalme La Paz		298,3	16,0	Entre Ríos	Feliciano
San Jaime		298,6	0,3	Entre Ríos	Federación
Pedro Díaz Colodrero		315,2	16,6	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Emilio R. Coni		330,4	15,2	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Cazadores Correntinos		340,7	10,3	Corrientes	Curuzú Cuatiá
cap. Joaquín Madariaga		354,9	14,2	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Miñuanes (Ap.)		359,6	4,7	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Km 405 (Ap.)		369,4	9,8	Corrientes	Curuzú Cuatiá
Curuzú Cuatiá		377,2	7,8	Corrientes	Curuzú Cuatiá

Cuadro VII (cont.)

Derivación Concordia					
Estación	Distancia desde Paraná (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
Federal	215,0			Entre Ríos	Federal
Triángulo Federal	217,5	2,5	2,5	Entre Ríos	Federal
El Mocho (Ap.)	221,9	6,9	4,4	Entre Ríos	Federal
La Virgen (Ap.)	226,2	11,2	4,3	Entre Ríos	Federal
Nueva Vizcaya	233,0	18,0	6,8	Entre Ríos	Federal
El Pago (Ap.)	236,7	21,7	3,7	Entre Ríos	Federal
Tte. 1° Brigido Cainzo (A)	241,3	26,3	4,6	Entre Ríos	Federal
El Gualeguay (Ap.)	244,4	29,4	3,1	Entre Ríos	
La Granja (Ap.)	250,4	35,4	6,0	Entre Ríos	
La Querencia (Emb.)	254,0	39,0	3,6	Entre Ríos	
Yaros (Ap.)	260,7	45,7	6,7	Entre Ríos	
El Redomón	268,2	53,2	7,5	Entre Ríos	Concordia
Don Roberto (Ap.)	270,2	55,2	2,0	Entre Ríos	Concordia
Los Charrúas	281,7	66,7	11,5	Entre Ríos	Concordia
Km 322 (Ap.)	285,7	70,7	4,0	Entre Ríos	Concordia
Km 328,9 (Ap.)	292,8	77,8	7,1	Entre Ríos	Concordia
Km 329 (Ap.)	293,3	78,3	0,5	Entre Ríos	Concordia
La Criolla	295,3	80,3	2,0	Entre Ríos	Concordia
Km 33 (Ap.)	297,2	82,2	1,9	Entre Ríos	Concordia
Osvaldo Magnasco	302,7	87,7	5,5	Entre Ríos	Concordia
Km 344 (Ap.)	308,1	93,1	5,4	Entre Ríos	Concordia
Concordia Norte	310,0	95,0	1,9	Entre Ríos	Concordia
Km 347 (Ap.)	310,9	95,9	0,9	Entre Ríos	Concordia
Concordia Central	315,2	100,2	4,3	Entre Ríos	Concordia

Estación	Distancia desde Paraná (km)	Distancia desde kilómetro 0 (km)	Distancia entre estaciones (km)	Provincia	Departamento
San Jaime	298,6			Entre Ríos	Federación
Emp. a Pto. Diamante	298,9	0,3	0,3	Entre Ríos	Feliciano
Garat (Emb.)	314,0	15,4	15,1	Entre Ríos	Feliciano
La Esmeralda	333,0	34,4	19,0	Entre Ríos	Feliciano
San José de Feliciano	346,5	47,9	13,5	Entre Ríos	Feliciano
Palo a Pique	360,8	62,2	14,3	Entre Ríos	Feliciano
San Victor	375,2	76,6	14,4	Entre Ríos	Feliciano
Montiel	386,9	88,3	11,7	Entre Ríos	La Paz
Estacas	400,0	101,4	13,1	Entre Ríos	La Paz
San Gustavo	415,7	117,1	15,7	Entre Ríos	La Paz
Km 456 (Ap.)	420,6	122,0	4,9	Entre Ríos	La Paz
Piloto Avila (Ap.)	435,3	136,7	14,7	Entre Ríos	La Paz
La Paz	442,1	143,5	6,8	Entre Ríos	La Paz
Puerto La Paz	443,6	145,0	1,5	Entre Ríos	La Paz

Fuente: Itinerario de Trenes Generales, 37, 1968

Cuadro VIII: Argentina. molinos arroceros con desvío ferroviario en planta

Molino arrocero	Localización	Provincia	Posee desvío ferroviario
Arroceros de Villaguay Coop. Ltda.	Villaguay	Entre Rios	si
Agroper	Goya	Corrientes	no
Agrosil S.A.	Concepcion del Uruguay	Entre Rios	no
Aguador S.A.C.I.A.	La Paz	Entre Rios	no
Alberto Pezzarini e Hijos S.A.	Monte Caseros	Corrientes	no
Anibal Michellod e Hijos	Curuzu Cuatia	Corrientes	no
Calimboy S.A.	Villa Mantero	Entre Rios	no
Carmabe S.A.	San Salvador	Entre Rios	no
Carogran S.A.	La Clarita	Entre Rios	no
Coop. Agricola "Gral. San Martin" Ltda.	Los Charruas	Entre Rios	no
Coop. Agricola Lucienville Ltda.	Basabilbaso	Entre Rios	si
Coop Arrocera de San Salvador Ltda.	San Salvador	Entre Rios	no
Cooperativa Arrocera y Tabacalera 12 de octubre	Goya	Corrientes	no
Coop. de Arroceros Gualaguaychu Ltda.	Gualaguaychu	Entre Rios	no
Coop. de Comercializacion y Transformacion Arrocera Villa Elisa	Villa Elisa	Entre Rios	no
Coop. Fed. Agr. Gan. de Urdinarraín Ltda.	Urdinarraín	Entre Rios	no
Corporacion General de Alimentos S.A. (ex Malsa)	Romang	Santa Fe	no
Empresa Dubal Flores S.A.	La Paz	Entre Rios	no
Establecimiento "El Aguape"	Feliciano	Entre Rios	no
La Arrocera Argentina S.A.	Concepcion del Uruguay	Entre Rios	si
La Cachuera S.A.	Posadas	Misiones	no
Marcos Schmukler S.A.	San Salvador	Entre Rios	no
Menendez S.A.I.C.	Chajari	Entre Rios	no
Molino Arrocero "Caupolicán" S.C.	San Salvador	Entre Rios	no
Molino Arrocero Dalmaso S.H.	Chajari	Entre Rios	no
Molino Arrocero Don Jose	Santa Lucia	Corrientes	no
Molino Arrocero El Lago S.R.L.	Chajari	Entre Rios	no
Molino Arrocero Saati-Onik-Abraham	San Salvador	Entre Rios	no
Molinos Rio de la Plata	Cap. Fed.	Cap. Fed.	no
Molinos Centro	Villaguay	Entre Rios	no
Molinos Libres S.A. (Glencore)	Paso de Los Libres	Corrientes	no
Paoloni y Cia S.R.L.	San Salvador	Entre Rios	no
Pilaga S.A.G./Molinos Ala	Mercedes	Corrientes	no
Pilaga S.A.G./Molinos Ala	San Salvador	Entre Rios	no
Promar S.A.	Corrientes	Corrientes	no
Promar S.A.	Paso de Los Libres	Corrientes	no
Roque M. y Humberto Agosti S.H.	Concordia	Entre Rios	no
Rzpecki Hnos.	Corrientes	Corrientes	no
Sagemuller S.A.	Crespo	Entre Rios	si
Union Cerealera S.R.L.	Gualaguaychu	Entre Rios	no

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro VIII: Arroz cáscara en Argentina. Precios FOB promedio mensuales.

| Precio
Mes / año promedio
(us\$/tn) |
|---|---|---|---|
| Abr-93 | 150 | Abr-94 | 215 |
| May-93 | 150 | May-94 | 215 |
| Jun-93 | 150 | Jun-94 | 215 |
| Jul-93 | 155 | Jul-94 | 215 |
| Ago-93 | 155 | Ago-94 | 210 |
| Sep-93 | 160 | Sep-94 | 210 |
| Oct-93 | 178 | Oct-94 | 210 |
| Nov-93 | 195 | Nov-94 | 215 |
| Dic-93 | 236 | Dic-94 | 245 |
| Ene-94 | 260 | Ene-95 | 250 |
| Feb-94 | 256 | Feb-95 | 242 |
| Mar-94 | 223 | Mar-95 | 184 |
| Abr-95 | 180 | Abr-96 | 180 |
| May-95 | 170 | May-96 | 180 |
| Jun-95 | 170 | Jun-96 | 205 |
| Jul-95 | 173 | Jul-96 | 215 |
| Ago-95 | 180 | Ago-96 | 215 |
| Sep-95 | 180 | Sep-96 | 215 |
| Oct-95 | 180 | Oct-96 | 215 |
| Nov-95 | 187 | Nov-96 | 215 |
| Dic-95 | 190 | Dic-96 | 219 |
| Ene-96 | 199 | Ene-97 | 225 |
| Feb-96 | 200 | Feb-97 | 225 |
| Mar-96 | 190 | Mar-97 | 225 |

| Precio
Mes / año promedio
(us\$/tn) |
|---|---|---|---|
| Abr-97 | 217 | Abr-98 | 215 |
| May-97 | 215 | May-98 | 226 |
| Jun-97 | 215 | Jun-98 | 240 |
| Jul-97 | 215 | Jul-98 | 240 |
| Ago-97 | 215 | Ago-98 | 240 |
| Sep-97 | 215 | Sep-98 | 240 |
| Oct-97 | 215 | Oct-98 | 240 |
| Nov-97 | 215 | Nov-98 | 240 |
| Dic-97 | 215 | Dic-98 | 240 |
| Ene-98 | 215 | Ene-99 | 240 |
| Feb-98 | 215 | Feb-99 | 240 |
| Mar-98 | 215 | Mar-99 | 221 |
| Abr-99 | 177 | Abr-00 | 160 |
| May-99 | 175 | May-00 | 160 |
| Jun-99 | 175 | Jun-00 | 160 |
| Jul-99 | 175 | Jul-00 | 160 |
| Ago-99 | 168 | Ago-00 | 160 |
| Sep-99 | 160 | Sep-00 | 160 |
| Oct-99 | 160 | Oct-00 | 160 |
| Nov-99 | 160 | Nov-00 | 160 |
| Dic-99 | 160 | Dic-00 | 160 |
| Ene-00 | 160 | Ene-01 | 160 |
| Feb-00 | 160 | Feb-01 | 160 |
| Mar-00 | 160 | Mar-01 | 160 |

| Precio
Mes / año promedio
(us\$/tn) |
|---|---|---|---|
| Abr-01 | 160 | Abr-02 | 107 |
| May-01 | 160 | May-02 | 109 |
| Jun-01 | 156 | Jun-02 | 135 |
| Jul-01 | 149 | Jul-02 | 135 |
| Ago-01 | 145 | Ago-02 | 135 |
| Sep-01 | 145 | Sep-02 | 135 |
| Oct-01 | 145 | Oct-02 | 135 |
| Nov-01 | 145 | Nov-02 | 140 |
| Dic-01 | 145 | Dic-02 | 145 |
| Ene-02 | 145 | Ene-03 | 145 |
| Feb-02 | 145 | Feb-03 | 145 |
| Mar-02 | 136 | Mar-03 | 145 |
| Abr-03 | 152 | Abr-04 | 200 |
| May-03 | 191 | May-04 | 200 |
| Jun-03 | 217 | Jun-04 | 195 |
| Jul-03 | 220 | Jul-04 | 170 |
| Ago-03 | 220 | Ago-04 | 170 |
| Sep-03 | 220 | Sep-04 | 179 |
| Oct-03 | 220 | Oct-04 | 180 |
| Nov-03 | 223 | Nov-04 | 180 |
| Dic-03 | 235 | Dic-04 | 164 |
| Ene-04 | 252 | Ene-05 | 160 |
| Feb-04 | 223 | Feb-05 | 160 |
| Mar-04 | 200 | Mar-05 | 160 |

Precio Mes / año promedio (us\$/tn)	Precio Mes / año promedio (us\$/tn)
Abr-05	163
May-05	175
Jun-05	168
Jul-05	160
Ago-05	160
Sep-05	159
Oct-05	150
Nov-05	150
Dic-05	150
Ene-06	150
Feb-06	150
Mar-06	145
Abr-06	136
May-06	135
Jun-06	136
Jul-06	140
Ago-06	144
Sep-06	145
Oct-06	151
Nov-06	170
Dic-06	178
Ene-07	180
Feb-07	169
Mar-07	167