

**COLECCION DOCUMENTOS IICA
SERIE COMPETITIVIDAD No.16**

**CONVENIO REGIONAL PARA
LA COMPETITIVIDAD DE
LA CADENA ARROZ-
MOLINERIA DEL TOLIMA
(ZONA ARROCERA CENTRO)**

Centro de Productividad del Tolima

Ibagué, septiembre 2000

Este documento hace parte de una serie preparada en el marco del Convenio de Competitividad del Sector Agropecuario Colombiano, suscrito entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA - ACT Colombia.

CARLOS FEDERICO ESPINAL
Director Convenio de Competitividad y Coordinador Editorial

Editores:
Elizabeth Meek
Hugo Aldana Navarrete

Diseño y Diagramación:
Cristina Galindo Roldán

Impresión:
Papel House Group

Abril, 2001

ISBN: 958-9328-32-6

PRESENTACIÓN



Esta serie de documentos es el medio por el cual el Gobierno Nacional publica algunos de los resultados del Proyecto de Competitividad del Sector Agroproductivo Colombiano, que hace parte del esfuerzo que el gobierno ha hecho en cumplimiento de la estrategia de internacionalización de la economía colombiana.

En el marco de este proyecto, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, ha adelantado acciones en diferentes campos como el del desarrollo conceptual, con el objeto de explorar la teoría y las experiencias académicas desarrolladas en el mundo en relación con el vasta y complejo tema de la competitividad en general y, en particular, el de la competitividad del sector agroproductivo, con el fin de que en el país adoptemos un lenguaje común entre los diferentes sectores de la sociedad.

Así mismo hemos analizado la competitividad de la agricultura y la ganadería colombiana, con una visión de cadenas productivas, tarea que ha dado lugar al establecimiento de amplias bases de datos, tanto nacionales como internacionales, las cuales nos permiten comparar nuestro sector con el de países reconocidos por su competitividad internacional y conocer con mucho detalle las fortalezas y debilidades de nuestro sector agroproductivo.

También, hemos estado siguiendo durante los últimos años la evolución de las políticas agrícolas y ganaderas en los países del hemisferio americano y otros del mundo con los que tenemos relaciones comerciales, hecho que tiene suma importancia en un momento en el que las políticas agrícolas

distorsionan ampliamente el mercado internacional y por consiguiente la competitividad de nuestra producción.

Es en el marco de este proyecto en el que hemos desarrollado los acuerdos sectoriales de competitividad de varias cadenas productivas, con los que buscamos establecer un marco de cooperación, en el corto, mediano y largo plazos, entre los sectores público y privado, para mejorar hacia el futuro la competitividad de la agricultura, la ganadería y la agroindustria colombiana.

Creemos que esta colección, además de ser el testimonio de un intenso trabajo, es un aporte importante para la cadena y para los estudiosos del tema.

*Rodrigo Villalba Mosquera
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural*

*Luis Arango Nieto
Viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural*

*Luis Eduardo Quintero
Director de Cadenas Productivas*

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	7
I. PROPOSITO DEL CONVENIO	9
II. MARCO CONCEPTUAL DE LA COMPETITIVIDAD	11
III. DIAGNOSTICO DE LA CADENA ARROZ- MOLINERÍA DEL TOLIMA	17
3.1. MAPA DE LA CADENA	17
3.2. ESLABÓN AGRÍCOLA	18
3.3. ESLABÓN INDUSTRIAL	52
3.4. COMERCIALIZACIÓN	60
IV. SINTESIS DE DIAGNOSTICO	71
V. VISION DE FUTURO	77
VI. PLAN DE ACCION	79
6.1. REDUCCIÓN DE COSTOS	79
6.2. RECURSOS HUMANOS	82
6.3. TECNOLOGÍA	82
6.4. MERCADOS	83

6.5. MEDIO AMBIENTE	84
6.6. INFORMACIÓN	84
6.7. VEEDURÍA	84
6.8. RECURSOS CONVENIO	84

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

Este documento recoge los resultados de un proceso de discusión y concertación entre productores de arroz y de semillas, gremios de productores e industriales, molineros, distritos de riego, centros de investigación y de productividad, universidades y entidades gubernamentales. Dicho proceso se inició en agosto de 1999 con apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, y se encuentra debidamente documentado por el Centro de Productividad del Tolima.

Las sesiones de discusión giraron en torno a los diferentes problemas de la cadena, la visión de futuro de la misma, y la definición de un plan de acción para aumentar la productividad y competitividad, que permitirá a los empresarios de la cadena permanecer en el mercado dentro de la economía global.

Fundamentos que animaron el proceso

- *La importancia histórica de la cadena en la economía regional.*
- *Su dinámica, sinergia y resonancia entre los eslabones para obtener un crecimiento sostenible que genere empleo permanentemente.*
- *Su potencialidad para agregar valor a los bienes agrícolas y agroindustriales de la región.*
- *Su capacidad para reinvertir en los procesos agrícolas e industriales.*
- *Las políticas públicas y los instrumentos de apoyo a las cadenas productivas agroindustriales divulgadas por el gobierno nacional.*

Condiciones para la competitividad

Las propuestas aquí contenidas se construyeron con la convicción de que las ventajas competitivas de la cadena en la región, en un marco de economía globalizada, sólo se consolidarán mediante:

- *Políticas y acciones concretas que busquen resolver los problemas coyunturales y estructurales de la cadena y su entorno, que son responsabilidad del gobierno, de sus diferentes instituciones y de los agentes de la cadena.*
- *Disposición para buscar caminos de competitividad para la cadena arrocera, más allá de los conflictos surgidos por los intereses particulares.*
- *Iniciativas y compromiso de todos y cada uno de los empresarios que conforman la cadena en la región.*
- *Aportes en investigación, capacitación y transferencia de tecnología por parte de instituciones públicas y privadas.*
- *Coordinación, seguimiento y evaluación de los resultados de la gestión de cada uno de los eslabones, por una entidad regional.*

Naturaleza del documento

Este documento aspira a ser:

- *Una directriz para las políticas públicas nacionales, regionales y locales, orientadas al mejoramiento del entorno socioeconómico y la infraestructura pública.*
- *Una orientación comprometedora para las iniciativas y acciones privadas tanto empresariales como institucionales, que busquen mejorar la productividad y la competitividad de las empresas de todos los eslabones.*
- *Una guía para conducir la innovación que deberá generar el crecimiento futuro de la productividad y la competitividad en la región.*
- *Un estímulo para la formación de nuevos negocios que expandan y fortalezcan cada eslabón la cadena.*

Importancia del trabajo realizado

- *La región cuenta con un importante número de empresas y de instituciones interconectadas, dedicadas o vinculadas al negocio del arroz.*
- *Estas empresas e instituciones han realizado un esfuerzo de concertación para incrementar y consolidar la productividad y la competitividad.*
- *Existe un planteamiento compartido de que “la unión hace la fuerza y la obtención de estándares internacionales, así como el aprovechamiento de la sinergia entre los eslabones de las cadenas productivas, serán el motor de crecimiento y desarrollo del país”.*

I.-

PROPÓSITO DEL CONVENIO

E

L PRESENTE CONVENIO BUSCA CREAR, FORTALECER Y CONSOLIDAR ventajas competitivas de los actores de la cadena productiva Arroz-Molinería del Tolima, de forma que se garantice su desarrollo económico y social sostenible y su capacidad de competir internacionalmente, mediante la ejecución coordinada de acciones de corto, mediano y largo plazos dirigidas a mejorar las condiciones del entorno competitivo de la cadena y de las empresas.

Este propósito se inspira en la necesidad de hacer realidad, en el nivel regional, el Acuerdo Marco para la competitividad de la cadena del arroz, suscrito en mayo de 1998^{1/}.

Igualmente, el Convenio se fundamenta en la necesidad de fortalecer un negocio que, para el caso colombiano, puede perder competitividad frente a un “mercado internacional caracterizado por distorsiones e imperfecciones sustanciales (precios deprimidos en virtud de los subsidios y precios volátiles por efectos de la protección, que limita el volumen de las transacciones internacionales)” (Pbest. 1998), y frente a otros países en los cuales existen ambientes favorables para invertir en tecnología, mejores condiciones económicas y de seguridad. Es necesaria la presencia del Estado para compensar las distorsiones y proteger la cadena de las desigualdades generadas por las imperfecciones del mercado internacional y muy especialmente de los mercados fronterizos.

Siendo este Convenio un producto colectivo, corresponde a sus integrantes la tarea de llevarlo a la práctica, evaluar su desarrollo y actualizarlo.

.

^{1/} “Acuerdo Marco para la competitividad de la cadena del arroz”, Colección documentos IICA, No. 7, Bogotá, D.C., 1998.

II.- MARCO CONCEPTUAL DE LA COMPETITIVIDAD



A COMPETITIVIDAD SE HA CONSTITUIDO EN LA CLAVE PARA EL éxito de los negocios en la economía global. El mundo entero se ocupa del tema, la literatura especializada abunda desde las primeras propuestas de Michael Porter, considerado el padre de la moderna teoría de competitividad^{2/}.

En Colombia, el tema ha venido cobrando importancia desde cuando se iniciaron los procesos de apertura económica a comienzos de los noventa. Los últimos gobiernos han generado políticas, institucionalidad de soporte e instrumentos de apoyo a la competitividad.

Numerosas definiciones se han intentado sobre la competitividad. En todas ellas, la competitividad se asocia con la capacidad para conquistar, ampliar o mantener de forma sostenida, participación en los mercados. Esta formulación incorpora, implícitamente, factores tan diversos como la equidad, la sostenibilidad, la necesidad de que dicha participación en los mercados sea rentable, o creciente. Si el mejoramiento de la competitividad se hace en el detrimento de la equidad, o de la sostenibilidad, por ejemplo, no podrá ser sostenido en el tiempo, por cuanto el modelo se va a volver inviable. La experiencia de los países asiáticos exitosos, verbi gracia, muestra que la competitividad tuvo que pasar de basarse en una mano de obra barata, o en la sobreexplotación de los recursos naturales, a apoyarse

.

^{2/} Porter, Michael. Estrategia competitiva. (1982) La ventaja competitiva de las naciones. (1990) Ser competitivo.

en el mejoramiento tecnológico, el cual trajo consigo la mejora del nivel de vida de la población^{3/}.

Los distintos autores que han tratado el tema de la competitividad distinguen tres niveles para su análisis: el nacional, el sectorial y el empresarial, y coinciden en manifestar que las ventajas dependen básicamente del nivel educativo y de la capacitación de los miembros de la sociedad.

...La ventaja competitiva de una nación está condicionada por factores macroeconómicos (tasa de cambio, tasa de interés, otros precios públicos, etc.), por la disponibilidad y la calidad de recursos (naturales) y de factores productivos (trabajo, capital, tecnología), por la existencia de una infraestructura de apoyo, por las capacidades generadas por las políticas gubernamentales, por las características y el tamaño de la demanda y por factores culturales (prácticas administrativas y laborales)^{4/}. La de un sector, a su vez, depende de los competidores potenciales (barreras a la entrada), los proveedores, los compradores, los sustitutos y los competidores existentes (definidas como las cinco fuerzas competitivas por Porter).

Diversos analistas insisten en la importancia de que la ventaja competitiva no debe ser artificial, es decir, generada por subvaluaciones de la tasa de cambio o por intentos de mantener mano de obra barata por un tiempo prolongado, ni que la determinen factores estáticos como los recursos y ventajas naturales -fundamentales en la visión de la ventaja comparativa-, sino que se base en la incorporación del progreso técnico y en la innovación tecnológica permanente. De esta manera, en un entorno adecuado, "la tecnología empleada y la calidad y la

.

^{3/} Pbest Asesores. "Estudio sobre la competitividad del arroz en Colombia". Bogotá, D.C.,: DNP-Fedearroz-Induarroz-Moliarroz. 1998.

^{4/} Bejarano, Jesús. Elementos para un enfoque de la competitividad en el sector agropecuario. Colección Documentos IICA, Serie Competitividad No. 2. Bogotá, D.C.,: IICA. 1998.

combinación de los insumos utilizados, factores determinantes de la productividad, son los aspectos fundamentales para el mejoramiento de la competitividad”^{5/} .

Existen diversos factores que afectan la competitividad. Algunos son controlables por los empresarios o por el gobierno. Pero existen otros cuyo control es muy difícil.

Entre los factores controlables por los empresarios están: el manejo de los costos, la estrategia, las innovaciones (en productos, procesos, gestión, ventas), la tecnología, capacitación, investigación y desarrollo, encadenamientos y alianzas estratégicas.

El gobierno puede influir sobre: el entorno económico, el manejo de las tasas de cambio y de interés, impuestos, salarios, política comercial, aranceles, cuotas, acuerdos y tratados comerciales, política de investigación y desarrollo, política de educación y capacitación, regulaciones y alianzas estratégicas, entre otras.

Entre los factores de difícil acceso por el gobierno o los agentes de la cadena están: los precios internacionales, condiciones de la demanda, impactos que afectan la equidad y el ambiente, fenómenos de la naturaleza o la seguridad en el caso de Colombia^{6/} .

En el caso del sector agropecuario, “la competitividad...se supedita a conceptos teóricos propios de otras actividades, en especial la manufactura. Las nuevas fuentes que alimentan la competencia no son los precios, sino que provienen de cambios tecnológicos, productivos y organizacionales que dificultan poner límites precisos al concepto y jerarquizar los elementos involucrados en su operación”^{7/} .

.

^{5/} Cepal-ONUDI. Progreso técnico y competitividad internacional. Santiago de Chile. 1991. En: Pbest, Op.Cit.

^{6/} Ver: Müller Geraldo. “Transformaciones productivas y competitividad: un marco metodológico”. En: Bejarano, Jesús Antonio. Op. Cit.

^{7/} Bejarano. Op. Cit.

Según el estudio de Pbest, ya citado:

Las particularidades de la producción agropecuaria afectan sustancialmente a la agroindustria, ya que aquella produce los insumos básicos que utiliza esta última. La calidad y estacionalidad de la oferta de las materias primas de origen agropecuario, su competitividad internacional, la incertidumbre sobre su abastecimiento y la volatilidad de sus precios, los riesgos y costos asociados con su comercialización y manipuleo, su homogeneidad y la posibilidad de sustitución entre productos, la dependencia para su desarrollo de las condiciones ambientales adecuadas, los subsidios y la protección que caracteriza a sus mercados, son todos los factores que van a incidir, en mayor o menor medida, en el desempeño de las actividades agroindustriales.

El argumento anterior (contribuye a explicar) la importancia de analizar la competitividad y la productividad de la cadena agroindustrial en su conjunto, y de superar los estudios relacionados exclusivamente con una de sus fases. Empero, existe otra razón digna de mencionar: la creciente orientación de la agricultura hacia el mercado, los gustos cada vez más sofisticados y exigentes de los consumidores, el cada vez mayor peso que tienen las actividades no agrícolas en la conformación del precio al consumidor de alimentos, han llegado a fortalecer el vínculo entre agricultura y agroindustria y a organizar, crecientemente, la producción por cadenas productivas que puedan responder a la dinámica y a las características de la demanda.

A las tradicionales y débiles formas de relación entre las agroindustrias y sus proveedores han venido agregándose toda una gama de nuevos mecanismos que han fortalecido sus vínculos. Las agroindustrias exitosas en los mercados internacionales se surten de materias primas agrícolas producidas cerca y competitivamente, y las transformaciones tecnológicas ocasionadas en tales factorías han jalonado modificaciones no menores en la producción agropecuaria que las abastece. Sus

éxitos están asociados con las alianzas, implícitas o explícitas, que se han establecido entre los sectores agrícola, industrial y gubernamental para mejorar la productividad y la competitividad de la cadena en su conjunto. La integración entre los actores de las cadenas agroindustriales se considera, cada vez más, como una de las principales ventajas competitivas de que pueden disponer.

Finalmente, quienes compiten en el mercado son, directamente, las distintas empresas, por lo que el análisis de los factores que determinan la competitividad no puede limitarse a los marcos nacional y sectorial, sino que debe tener en cuenta el nivel micro, o de la empresa agropecuaria y agroindustrial. En este contexto, la capacidad gerencial para adaptar la función de producción a las circunstancias cambiantes del entorno y del mercado, para incorporar innovaciones tecnológicas y para hacer un uso eficiente de recursos e insumos, se convierte en la variable crítica de la competitividad. Así mismo, el nivel educativo y de capacitación del recurso humano de la empresa es fundamental para contar con la necesaria capacidad de innovación, flexibilidad y capacidad de introducir correctivos a los problemas que se presenten y mejoras al proceso productivo y de servicio al cliente.

Por todo lo aquí señalado, el análisis de la competitividad de un producto como el arroz, añade el estudio de Pbest Asesores, debe efectuarse en toda la cadena productiva, y no sólo en el eslabón agrícola o en el eslabón industrial.

En la cadena es determinante tanto la situación y las condiciones de sus proveedores como la de sus compradores, y la productividad depende en considerable medida de la calidad y la combinación de los insumos utilizados.

Así, pues, los vínculos “hacia atrás” y “hacia adelante” son neurálgicos para el desempeño competitivo de la cadena arroz-molería.

III.- DIAGNÓSTICO DE LA CADENA ARROZ- MOLINERÍA DEL TOLIMA

3.1. MAPA DE LA CADENA

El arroz hace parte de la cultura agrícola ancestral de esta región. Los cronistas dan cuenta de que, desde los comienzos del siglo XVII, ya se cultivaba arroz en el Tolima, primero en Mariquita, unos años más adelante en territorios del Saldaña, Chaparral, Doima, Prado, Venadillo, Alvarado, Ambalema y posteriormente en la Meseta de Ibagué. Para entonces, ya se “remesaba arroz desde Honda” hacia la Costa Atlántica y Antioquia. Hacia finales del siglo XIX, se proyectaban siembras de arroz en escala comercial en Ambalema, y en el primer tercio del siglo XX, el departamento presenta una importante modernización del cultivo, en Alvarado y Venadillo, y las primeras experiencias con riego en la Meseta.^{8/}

Hoy, el arroz se cultiva en 25 municipios del Tolima. por un total de 2.544 productores. Se procesa en 27 agroindustrias y se comercializa a través de unos pocos comercializadores.

En el Tolima existen todos los eslabones de la cadena arroz/molinería, lo cual constituye una de sus principales fortalezas.

En el Anexo 1 se ofrece una descripción de la cadena por eslabones, actores y zonas.

.

^{8/} Ramos, Oscar G. Pajonales en la Historia de la cultura empresarial del Tolima. Organización Pajonales. Santiago de Cali,

En el siguiente gráfico se muestra la configuración de la cadena:

3.2. ESLABÓN AGRÍCOLA

El eslabón agrícola es de suma importancia para el Tolima y por ello los productores enfrentan el reto de mantenerse competitivamente en el mercado.

Sobre este eslabón existe abundante información y los datos aquí consignados han sido producto del análisis y soportados en el II Censo Nacional Arrocerero realizado por la Federación Nacional de Cultivadores de Arroz, Fedearroz.

3.2.1. AREA SEMBRADA Y PRODUCCIÓN DE ARROZ EN EL TOLIMA

AREA

El país arrocerero se divide en cinco zonas, de acuerdo con las principales características agroecológicas: Bajo Cauca, Centro, Llanos Orientales, Santanderes y Costa Norte. El Tolima hace parte de la Zona Centro.

En 1998, el Tolima cultivó 80.195 hectáreas^{9/}, cifra que representó 50.1% de las 159.922 hectáreas dedicadas a cultivos transitorios en el departamento en ese año, seguido por el sorgo, con 13.3%^{10/}.

En 1999, el área sembrada en arroz en Colombia fue de 493.237 hectáreas, de las cuales 116.919 correspondieron al Tolima, con lo cual este departamento se ubicó en el primer lugar de participación en el país con 23.7% del área (Gráfico 1). Respecto a la Zona Centro, en el área sembrada el Tolima representó 70%.

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA ANUAL DE ARROZ POR DEPARTAMENTOS, COLOMBIA 1999

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero. Fedearroz, 2000

Como se observa en el Cuadro 1, 25 de los 48 municipios del Tolima siembran arroz. El área sembrada de arroz en el Tolima ha crecido significativamente entre 1995 y 1999, con un aumento destacable en el último año. De 70.600 hectáreas en 1995, se incrementó hasta 116.919 hectáreas en 1999. A pesar de que estas cifras indican un crecimiento de 66% para el periodo, es válido mencionar que el cambio estructural entre 1998 y 1999 se origina en el cambio de metodología en la recolección de información a partir de la realización del II Censo Nacional Arrocerero en 1999.

^{9/} Fuente: Fedearroz

^{10/} Consenso agropecuario del Tolima 1998, Gobernación del Tolima

**CUADRO 1. ÁREA SEMBRADA DE ARROZ
POR MUNICIPIOS DEL TOLIMA, 1999**

Municipio	Hectáreas	Municipio	Hectáreas
Guamo	18.731	Natagaima	2.705
Purificación	15.863	Flandes	2.118
Espinal	12.309	San Luis	1.110
Ibagué	10.584	Chaparral	768
Ambalema	9.292	Coyaima	521
Saldaña	8.777	Alpujarra	314
Piedras	6.980	Ataco	284
Venadillo	6.416	Suárez	280
Lérida	6.030	Valle de San Juan	269
Prado	3.913	Coello	138
Armero-Guayabal	3.500	Mariquita	107
Alvarado	3.061	Falan	60
Ortega	2.789		

Fuente: II Censo nacional arrocero, Fedearroz, 2000

**GRÁFICO 2. ÁREA SEMBRADA DE ARROZ POR SEMESTRES
EN EL TOLIMA 1995-1999**

Fuente: Fedearroz, División de Investigaciones Económicas

Es interesante resaltar cómo el área sembrada en el Tolima, en 1999, superó a la de países como Bolivia, y representó 70.8% del área sembrada en Venezuela y 37% del Ecuador. Esto refleja la importancia del sector arrocero dentro del contexto de la Comunidad Andina (Cuadro 2).

CUADRO 2. AREA SEMBRADA EN ARROZ, TOLIMA, COMUNIDAD ANDINA Y MERCOSUR 1995-1999

Año	COLOMBIA	TOLIMA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA	BOLIVIA	ARGENTINA	URUGUAY	BRASIL	PARAGUAY
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	
1995	316.717	70.600	395.709	203.196	155.025	129.569	184.000	146.200	4.375.918	48.000
1996	276.450	72.640	387.889	210.353	159.000	130.966	193.300	176.000	3.923.006	30.000
1997	282.934	69.180	320.199	240.798	156.000	124.906	225.000	155.492	3.530.000	28.980
1998	326.332	80.195	295.738	240.000	120.000	130.000	238.000	165.000	3.500.000	20.860
1999	493.237	116.919	310.000	268.571	165.000	111.817	289.000	205.000	3.720.400	23.000

Fuentes:

- (a) Fedearroz, División de Investigaciones Económicas y II Censo Nacional Arrocero, 2000.
 - (b) Fedearroz, División de Investigaciones Económicas.
 - (c) 1993-1998: SICA; 1999: Comité Andino.
 - (d) Organización Nacional Agraria, 1996-1998 Ministerio de Agricultura, 1999 Comité Andino.
 - (e) Anuario Estadístico Agropecuario. MAC-CCNA, APROSCELLO, 1999 Comité Andino.
 - (f) CAME, MACA, INEF, CAO en 'estadist\andino\bolivia.xls.
Para 1995-1997: FAO; 1998-99: Comité Andino.
 - (g) 1995-1997: Memorias Encuentro Regional del Arroz. FAO; 1998-1999: Revista Arroz de Uruguay. Nos.13 y 19.
 - (h) 1997-98: Memorias Encuentro Regional del Arroz. FAO; Revista Arroz de Uruguay. No. 10 Junio 1997, 1998-1999. Nos. 13 y 19.
 - (i) IRGA, 1997-99 Revista Arroz de Uruguay. Nos. 13 y 19.
 - (j) 1995-1999: IICA, Usda, FAO.
- Todas estas fuentes fueron referenciadas por Fedearroz.

PRODUCCIÓN

Al igual que en el área, la producción ha tenido un comportamiento ascendente, debido al cambio en la metodología para recolectar información.

En 1999, la producción arrocera en Colombia registró los mayores niveles en la historia del país con 2.789.795 toneladas de arroz *paddy* verde.

GRÁFICO 3. PRODUCCIÓN DE *PADDY* SECO POR SEMESTRES EN EL TOLIMA 1995-1999

Fuente: Fedearroz

La Zona Centro aportó 1.205.790 toneladas, equivalentes a 43%, y el Tolima produjo 859.870 toneladas, correspondientes a 30,8% del total nacional.

De la misma manera como se presentó una comparación internacional en cuanto a las áreas sembradas, resulta interesante mostrar cifras comparativas de producción de *paddy* seco en el Tolima, con cifras de otros países. Por ejemplo, para 1999, la producción de *paddy* seco en el departamento, solamente considerando la del semestre A, se observa que superó la producción total anual de Bolivia; representó 47.6% de la producción total anual de Venezuela y 47.3% de la producción total anual del Ecuador (Gráfico 4).

GRÁFICO 4. PRODUCCIÓN ANUAL DE ARROZ POR DEPARTAMENTO, COLOMBIA, 1999

Cifras estimadas con base en los rendimientos en *paddy* verde, semestre A, 1999
Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

3.2.2. RENDIMIENTOS

En los últimos años, los rendimientos en el Tolima han mostrado una tendencia ascendente, siendo los años 1998 y 1999 los de mayores niveles.

En el siguiente gráfico se muestra la tendencia de los rendimientos en los últimos 5 años en el departamento.

GRÁFICO 5. RENDIMIENTOS DE *PADDY* SECO EN EL TOLIMA, 1995 - 1999

Fuente: Fedearroz

Es interesante observar cómo los rendimientos por unidad de área se incrementan a medida que el tamaño de la unidad es mayor, lo que sugiere la presencia de mejores resultados por las economías de escala (Cuadro 3).

El rendimiento promedio ponderado de producción en el Tolima fue de 7.2 toneladas de *paddy* verde por hectárea y de 6.23 toneladas de *paddy* seco en el semestre A de 1999, lo cual ubica al departamento en el primer lugar dentro de Colombia y Suramérica, como se muestra en el Cuadro 4.

CUADRO 3. UNIDADES PRODUCTORAS, ÁREA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE ARROZ POR RANGO DE ÁREA DE LA UPA, PRIMER SEMESTRE, COLOMBIA, ZONA CENTRO, 1999

Rango de Area Ha	UPA Num	Área Ha	Producción	Rendimiento
			(a) T	(b) t/ha
0 a 1	885	704	4.502	6.4
1 a 3	1.277	2.714	18.242	6.7
3 a 5	899	3.833	25.972	6.8
5 a 10	1.463	11.049	77.068	7,0
10 a 20	816	12.147	85.721	7.1
20 a 40	555	15.979	115.051	7.2
40 a 50	115	5.393	39.313	7.3
50 a 85	167	10.922	79.026	7.2
85 a 100	36	3.438	25.648	7.5
100 a 200	62	8.458	61.990	7.3
200 a 500	16	4.573	34.158	7.5
Más de 500	5	4.178	30.779	7.4

(a) Estimada con base a los rendimientos del semestre A en *paddy* verde

(b) Rendimiento en campo (20-26% humedad y 3-7% impurezas), *paddy* verde

Fuente: II Censo Nacional Arroceros, Fedearroz, 2000

CUADRO 4. AREA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS EN PADDY SECO, TOLIMA Y SURAMÉRICA, 1999

	TOLIMA*	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA	BOLIVIA	ARGENTINA	URUGUAY	BRASIL
Área sembrada (ha)	116.919	493.237	310.000	268.571	165.000	111.817	238.000	165.000	3.500.000
Producción (t)	728.405	2.371.325	746.260	1.548.772	742.500	210.000	1.185.000	935.550	9.750.000
Rendimiento (t/ha)	6.23	4.76**	2.41	5.76	4.5	1.87	4.98	5.67	2.78

*Se estiman rendimientos promedio anual de 6.23, nivel registrado para el semestre A de 1999.

** El promedio nacional incluye riego y secoano.

Preparado por la Secretaría Técnica de la cadena arroz-molinería del Tolima

Es importante aclarar aquí que la producción de arroz riego en Colombia es continua durante todo el año, con un rendimiento promedio de 5.5 t/ha, mientras que los otros países tienen una producción estacional. Lo que equivale a decir que en Colombia tenemos productividades anuales de 11 t/ha.

Los rendimientos que registra el departamento se deben a un replanteamiento en la investigación ocurrido a comienzos de la década de los 90. Esta nueva orientación centró el mayor esfuerzo hacia la obtención de variedades con mayores rendimientos y menores costos, lo cual, junto con un clima favorable, ha logrado una mayor explotación del potencial productivo de los nuevos materiales.

En cuanto a la tenencia de la tierra, resulta significativo resaltar que no existe correlación entre esta variable y los rendimientos. Los rendimientos de los propietarios y los arrendatarios no difieren en el Tolima. Para ambos casos son 7.2 t/ha (Cuadro 5).

El crecimiento de los rendimientos de arroz en el Tolima muestra la orientación de la región hacia una agricultura comercial de alta tecnología orientada al mercado.

3.2.3. TENENCIA DE LA TIERRA

En los últimos 10 años, Colombia presenta un incremento de 62.27% en el número de agricultores arroceros activos, llegando a 28.128 en 1999.^{11/}

La tenencia de la tierra arrocera en Colombia se distribuye de la siguiente manera: 46% propietarios y 49.5% arrendatarios. Dentro de una tercera categoría se agrupan los «otros» tipos de tenencia, tales como invasores, colonos, etc., con 1.5%.

En la Zona Centro, el número de arrendatarios es mayor que el número de propietarios. Así mismo, los propietarios tienen una mayor área por Unidad Productiva Arrocera (UPA), que los arrendatarios como se muestra en el Cuadro 5.

En el caso del Tolima, la distribución es la siguiente: propietarios registrados, 26.084; arrendatarios, 30.227; otros (colonos, aparceros, invasores, otras formas de tenencia), 400. En términos de porcentajes, la distribución es la siguiente: propietarios, 46%; arrendatarios, 53.3%; otras

.

^{11/} I y II Censo Nacional Arrocero, Fedearroz, 2000

formas de tenencia, 0.7%. Por su parte, el número de agricultores pasó de 1.539 en 1988 a 2.544 en 1999. En cuanto a las UPA, pasaron de 2.527 en 1988 a 4.951 en 1999^{12/}.

CUADRO 5. UNIDADES PRODUCTORAS, ÁREA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE ARROZ, POR TENENCIA, PRIMER SEMESTRE, COLOMBIA, ZONA CENTRO, 1999

Tenencia	UPA Núm	Area ha	Producción t	Rendimiento t/ha
Propietario	2.965	42.923	307.833	7.2
Arrendatario	3.306	39.888	285.649	7.2
Otro (*)	25	578	3.988	6.9
Total Zona Centro	6.96	83.389	597.470	7.2
Total Zona Centro	6.296	83.389	597.470	7.2

* Incluye colonos, invasores, aparceros, etc.

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

Estos datos reflejan alta demanda del recurso tierra en arriendo, lo cual incide sensiblemente en los costos de las tierras aptas para el cultivo. Así mismo, es de suponer que una alta presencia de arrendatarios afecta probablemente la sostenibilidad del mismo. La motivación de los arrendatarios para conservar los recursos no es la misma que la de los propietarios. Por ejemplo, no tendrían mucho interés en hacer inversiones en el mejoramiento del suelo y en la infraestructura de los lotes; la motivación para usar semilla certificada también es diferente.

CUADRO 6. UNIDADES PRODUCTORAS Y ÁREA POR RANGO DE ÁREA DE LA UPA, PRIMER SEMESTRE, TOLIMA, 1999

Rango de área Ha	UPA Num	%	Area ha	%
Menos de 10	2.937	70.9	10.443	18.4
10 a 50	1.007	24.3	23.042	40.6
50 a 200	179	4.3	15.253	26.9
más de 200	18	0.5	7.973	14.1
Tolima	4.141	100	56.710	100

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

.

^{12/} Idem

En contraste con la creencia popular sobre el tamaño de los predios arroceros, la información del Censo prueba que la gran mayoría de las UPA tienen menos de 10 hectáreas.

En términos del área y la distribución por tamaños de los predios, 59% de la superficie arrocerá del Tolima se encuentra concentrada en las explotaciones menores de 50 hectáreas. La gran mayoría del área se encuentra en los predios de 10 a 50 hectáreas. Los predios arroceros mayores de 50 hectáreas cuentan con 41% del total de área arrocerá del departamento.

3.2.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costos es el tema clave para la competitividad en el mundo global, más aun cuando se trata de las cadenas agroindustriales. Dado los altos costos de producción por tonelada de arroz en Colombia, se hace imperante trabajar en su reducción. En el caso de la cadena arroz-molinería, éste ha sido identificado como uno de los elementos más preocupantes en la falta de competitividad y sobre el cual es necesario actuar sistemáticamente.

COMPOSICIÓN PORCENTUAL

Los siguientes cuadros muestran la evolución, de los costos semestrales promedio por hectárea entre 1991 y 1999.

CUADRO 7. COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR HECTÁREA, ZONA CENTRO, SEMESTRE A (%)

	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Asistencia técnica	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.8
Arriendo	20.1	19.0	16.6	16.5	20.0	21.5	23.6	24.2	19.7
Preparación	5.0	5.0	5.3	5.6	5.1	4.6	4.4	3.3	3.1
Siembra	10.4	11.7	9.8	12.4	11.1	11.2	11.3	11.5	10.9
Semilla	8.2	9.6	7.9	10.2	9.3	9.5	9.8	10.1	9.3
Labor	2.2	2.1	1.9	2.1	1.8	1.7	1.5	1.3	1.6
Riego	5.4	2.3	5.8	6.2	5.5	5.8	5.5	7.0	7.9

CUADRO 7. CONTINUACIÓN

	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Agua	1.5	1.8	1.8	2.0	2,1	2.4	1.9	3.3	3.8
Mantenimiento	3.9	0.5	4.0	4.2	3.4	3.4	3.6	3.6	4.0
Fertilización	16.2	14.9	13.7	14.9	13.4	12.7	13.3	11.9	11.5
Fertilizantes	14.7	13.3	12.1	13.4	12.0	11.2	11.7	10.4	10.0
Aplicación	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.5	1.7	1.4	1.6
Control de malezas	15.4	17.0	16.5	13.8	13.8	14.5	13.2	12.5	15.3
Herbicidas	13.8	15.3	14.9	12.7	12.9	13.5	12.4	11.6	14.3
Aplicación	1.6	1.7	1.6	1.2	1.0	1.0	0.8	0.9	1.0
Control de plagas	2.3	2.6	2.3	2.2	2.0	2.1	2.3	2.7	2.2
Insecticidas	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.5	1.9	2.1	1.8
Aplicación	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5
Control de enfermed	2.7	4.1	4.9	4.7	4.1	3.3	3.9	3.7	6.9
Fungicidas	1.9	3.0	3.6	3.8	3.2	2.7	3.0	2.9	5.7
Aplicación	0.8	1.2	1.3	0.9	1.0	0.6	0.9	0.8	1.1
Roedores y despalille	1.7	1.9	2.0	1.9	1.7	1.8	1.3	1.4	1.2
Recolección	6.6	6.1	5.8	5.3	4.7	4.3	4.4	4.1	5.0
Transporte	3.2	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.9
Administración	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Intereses	6.2	6.9	9.0	8.1	10.5	10.3	9.0	10.5	8.5
Cuota de fomento+retención	1.1	1.6	1.6	1.8	1.6	1.8	1.7	1.7	1.5

Fuente: Preparación Secretaría Técnica

**CUADRO 8. COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS
PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR HECTÁREA,
ZONA CENTRO, SEMESTRE B (%)**

	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Asistencia técnica	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7
Arriendo	19.3	17.7	16.7	17.8	18.7	22.6	24.3	23.6	19.0
Preparación	4.8	4.8	5.0	5.2	5.0	4.2	3.8	3.0	3.0
Siembra	10.7	10.6	9.8	11.5	11.8	11.0	11.1	11.1	10.9
Semilla	8.5	8.6	7.9	9.8	10.0	9.4	9.8	9.7	9.4
Labor	2.2	2.0	1.9	1.7	1.8	1.6	1.3	1.5	1.6
Riego	4.5	5.5	5.6	5.6	5.5	5.4	5.6	6.4	7.6

CUADRO 8. CONTINUACIÓN

	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Agua	1.6	1.7	1.9	1.8	2.2	2.2	2.1	2.4	3.7
Mantenimiento	2.9	3.8	3.8	3.8	3.3	3.2	3.5	3.9	3.9
Fertilización	15.9	13.7	13.5	14.2	13.7	13.3	13.2	11.8	12.1
Fertilizantes	14.3	12.3	11.8	12.7	12.1	11.7	11.7	10.4	10.6
Aplicación	1.6	1.4	1.7	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5
Control de malezas	15.5	18.1	15.9	14.0	13.8	15.3	14.4	13.4	16.2
Herbicidas	14.0	16.5	14.2	13.0	12.9	14.4	13.2	12.5	15.2
Aplicación	1.5	1.6	1.6	1.1	0.9	0.9	1.2	0.9	1.0
Control de plagas	2.2	2.5	2.3	2.3	2.2	1.7	2.5	2.8	2.3
Insecticidas	1.6	1.7	1.3	1.6	1.7	1.3	2.1	2.2	1.9
Aplicación	0.6	0.8	0.9	0.7	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4
Control de enfermed	3.4	4.3	6.2	4.5	4.1	3.8	3.9	5.4	7.2
Fungicidas	2.7	3.3	5.3	3.5	3.1	3.1	3.1	4.5	6.1
Aplicación	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	0.7	0.8	0.9	1.1
Roedores y despalille	1.8	1.7	1.9	1.7	1.5	1.6	1.7	1.5	1.2
Recolección	5.8	5.8	6.1	5.1	5.0	4.3	4.1	3.9	4.8
Transporte	3.4	2.9	3.0	2.7	2.8	2.3	2.5	2.3	2.8
Administración	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Intereses	7.6	7.3	8.5	9.9	10.3	9.4	8.1	10.1	8.2
Cuota de fomento+retención	1.4	1.3	1.9	1.8	1.9	1.8	1.4	1.4	1.5

Fuente: Preparación Secretaría Técnica

Nota: Los datos nominales para la elaboración de los porcentajes que aparecen en los cuadros 7 y 8 fueron proporcionadas por Fedearroz y se encuentran disponibles en el Anexo 2.

COSTOS TOTALES

En el Cuadro 9 se muestra la evolución de los costos totales por hectárea y por tonelada.

Como se puede observar, a pesar de que los rendimientos por hectárea muestran en 1999 un leve incremento frente al promedio 95-98 (de

6.5 a 7.2), lo que significaría una reducción de los costos por tonelada, esto no parece suceder, y por el contrario se mantienen constantes a niveles del promedio, excepto frente al semestre B del 98, que presenta un comportamiento atípico, originado especialmente en el incremento de los precios del arriendo de la tierra como resultado de la fuerte demanda impulsada por los precios del arroz, que crecieron como efecto de la escasez generada por el fenómeno de El Niño, el cual obligó al gobierno a autorizar importaciones por cerca de 420 mil toneladas de arroz *paddy* seco.

CUADRO 9. COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR HECTÁREA Y POR TONELADA, ZONA CENTRO, SEMESTRES A Y B, 1995-1999 (PESOS CONSTANTES)

	95A	95B	96A	96B	97A
Total costo/hectárea	1.373.862	1.390.590	1.458.142	1.603.222	1.482.791
Ton/ha <i>paddy</i> verde	6.51	6.51	6.62	6.43	6.58
Total costo/tonelada	211.104	213.641	220.363	249.412	225.441

	97B	98A	98B	99A	99B
Total costo/hectárea	1.571.962	1.645.025	1.783.310	1.604.590	1.664.784
Ton/ha <i>paddy</i> verde	6.45	6.76	6.27	7.20	7.2
Total costo/tonelada	243.571	243.353	284.573	222.860	231.220

Fuente: Preparación secretaría Técnica, con base en los datos nominales proporcionados por Fedearroz.

Nota: Se utilizó el Índice de Precios al Productor en el sector agrícola, IPP, base 1995=100.

Revista bancoBanco de la República No.867 de enero de 2000.

ASISTENCIA TÉCNICA

El costo del componente asistencia técnica muestra un marcado descenso a partir de 1993, año en el cual participaba en cerca de 1.3% de los costos totales, hasta llegar a 0.9% en 1999. Para el Tolima, el comportamiento es semejante: 0.8% en 1999. El siguiente gráfico muestra este comportamiento.

GRÁFICO 6. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS COSTOS TOTALES DE ARROZ EN COLOMBIA, 1990-1999, SEMESTRE A

Fuente: Revista Arroz, marzo-abril 1999, Volumen 48 No. 419, Fedearroz

En el grupo de trabajo de esta cadena, el tema de la asistencia técnica se abordó desde dos perspectivas: el costo del servicio y su pertinencia. En relación con la pertinencia, los actores de la cadena consideran que el servicio debe evolucionar de agrónomos que recomiendan insumos y prácticas agronómicas, hacia agrónomos que recomienden insumos y prácticas agronómicas teniendo como guía un costo objetivo por tonelada de arroz *paddy*.

Los recursos financieros dedicados a la asistencia técnica han disminuido (cuadros 7 y 8). A esta reducción de la asistencia técnica se atribuye, en parte, el incremento de costos en otros rubros.

ARRIENDO DE LA TIERRA

El costo del arrendamiento de la tierra es un tema que merece un especial análisis, pues se considera estructural para la competitividad.

En el Tolima se puede observar lo siguiente:

- a. La participación del costo de arriendo de la tierra dentro de los costos totales varía entre 17% en el norte del departamento, hasta 27% en el

Espinal. Estas cifras son superiores al promedio nacional, que es de 13.5%.

- b. El alto costo del arriendo se debe, básicamente, a la escasa oferta de tierra con disponibilidad de agua (infraestructura de riego) con relación a la demanda, a pesar de que el Tolima representa 34% del total nacional de tierra con riego.^{13/}

Conclusiones del análisis entre 1981-1997 del efecto del precio del arroz sobre el precio del arriendo en la tierra determinan que:

- a. Según Murra^{14/}, cualquier cambio positivo o negativo en el precio del arroz en un periodo dado, influye positiva o negativamente sobre el precio del arrendamiento de la tierra para el periodo siguiente”.
- b. En el corto plazo, en tierras adecuadas con infraestructura de riego, “los cambios en el precio del arroz son capturados en 90% por el dueño de la tierra y sólo en 10% por el productor”, mientras que en largo plazo, “el dueño de la tierra capta 100% de los cambios en el precio del arroz”.

El precio de la tierra es el resultado de la interacción oferta y la demanda de tierras aptas para el cultivo del arroz y otros cultivos.

Comparativamente con otros países y regiones dentro de estos países, el Tolima no es la excepción en tener, en zonas como El Espinal, altos precios por el factor de producción tierra, dadas las ventajas comparativas existentes. En Brasil, por ejemplo, el arriendo en el departamento de Rio Grande do Sul equivale a 15% y 17% de los ingresos por hectárea. Esta región es la mayor productora de arroz riego en el mundo, con 65% de los productores como arrendatarios. En contraste con otra región como Santa Catalina, donde el arriendo alcanza 33% de la producción. Así mismo, en el Valle Norte de California el arriendo vale US\$200/acre lo que equivale a \$1.100.000 por hectárea aproximadamente en contraste con lo que se paga en Arkansas (entre US\$100 y US\$150).

.

^{13/} Pbest, Op. Cit

^{14/} Murra Pardo, Andrés. “Efectos del precio del arroz en el costo del arrendamiento de la tierra”. En Revista Induarroz, No. 3, agosto de 1999.

PREPARACIÓN DE TIERRAS

La preparación del suelo para la siembra de arroz en el Tolima comprende 2 a 3 rastreadas y una rastrillada. Esporádicamente, algunos productores aran y en casi todos los casos nivelan después del pase de rastrillo.

En algunos lugares de la zona, los sistemas de labranza y preparación de suelos no son los más adecuados. El excesivo laboreo puede producir problemas de compactación de los suelos, lo que afecta el sistema radicular de la planta y, por ende, la capacidad de producción.

Dentro de la estructura de costos, este componente representa 4.6% en el promedio colombiano. En el Tolima, tres de las cuatro zonas presentan costos inferiores al promedio de Colombia: 3.95% en la Zona Norte, 3.2% en la Zona Centro y 3.4% en la Zona Sur. La Meseta de Ibagué registra 5%, cifra superior al promedio nacional.

Es importante tener en cuenta que este rubro es reducido en promedio para el departamento, pero a la vez que la maquinaria es obsoleta, por lo tanto depreciada, y que dado el riesgo de inversión y el costo en dólares de las nuevas máquinas, no se puede tener acceso a tecnología de punta para mejorar la preparación, lo cual es una indudable amenaza a la competitividad.

SEMILLA

A escala nacional, el costo de la semilla muestra un incremento sostenido en términos reales, que va desde 3.1% hasta 8.8%, excepto en 1999 cuando presentó un ligero descenso. Su participación en los costos totales de producción se sostiene alrededor de 10%. Para el Tolima, el comportamiento es semejante y representa aproximadamente 10% del total de costos (cuadros 7 y 8).

El índice de uso de semilla no certificada en el país es muy alto. Si tenemos en cuenta que el área arroceras nacional en 1999 fue de 493.237 hectáreas y que las ventas de semilla de arroz certificada globales alcanzaron 30.345 toneladas, podemos concluir que para 1999 el nivel de uso de

semilla no certificada alcanzó 69%^{15/}. Por su parte, el II Censo Arrocerero registró que durante 1999 en el Tolima presenta 15% y el Huila 8% (Cuadro 10). Se debe aclarar que la respuesta del Censo corresponde «en concepto del productor» a cuánta semilla certificada usaba. Algunos productores usan en forma inadecuada este concepto incluyendo dentro de esta categoría arroces *paddy* que de ninguna manera llenan los requisitos exigidos por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para ser catalogados como semilla certificada.

CUADRO 10. AREA EN ARROZ MECANIZADO POR TIPO DE SEMILLA Y DEPARTAMENTO, PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRES, COLOMBIA, ZONA CENTRO, 1999

DEPARTAMENTO	CERTIFICADA			No CERTIFICADA		
	1999A	1999B	Area anual	1999A	1999B	Area anual
Caquetá	0	0	0	8	8	16
Cauca	1.397	1.421	2.818	22	30	53
Cundinamarca	885	903	1.788	0	9	9
Huila	20.225	17.083	37.308	1.592	1.685	3.277
Tolima	48.411	50.701	99.112	8.300	9.508	17.807
Valle del Cauca	2.516	2.998	5.513	15	22	37
Zona Centro	73.433	73.106	146.539	9.937	11.262	21.199

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

En el Tolima, se aprobó por parte del ICA para 1999 la cantidad de 21.333 toneladas, frente a un total nacional de 38.561 toneladas. Esto muestra que 55.31% de la producción de semilla certificada se hace en el departamento y, de otra parte, teniendo en cuenta el consumo de éste se constituye en el mayor exportador hacia otras regiones.

El uso de semilla no certificada, mal seleccionada o deficientemente tratada, y el uso intensivo de la tierra cuando no hay rotación, son factores que traen como consecuencia el incremento desmedido en la infestación de los suelos con malezas (principalmente arroz rojo), obtención de menores rendimientos en la producción y, por lo tanto, aplicación de una

.

^{15/} Villota Ortega, Eduardo. A cosemillas

mayor cantidad de semilla, y uso de mayor cantidad de herbicidas y plaguicidas^{16/}. Todo ello, por supuesto, repercute en un incremento general de los costos de producción.

GRÁFICO 7. COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS PROMEDIO DE SEMILLA POR HECTÁREA, ZONA CENTRO, 1995-1999

Fuente: Fedearroz, División de Investigaciones Económicas

A pesar de que en el país existe disponibilidad de variedades de semilla (Cuadro 11), los agricultores continúan haciendo uso de la semilla no certificada, lo que induce a pensar en la falta de conocimiento de las bondades del uso de semilla legalmente probada y aprobada, o bien que éstas no son una alternativa aún suficiente de rentabilidad para el agricultor.

De otra parte, en visita realizada por miembros de la Secretaría técnica al Fondo Latinoamericano de Arroz Riego, Flar, se pudo constatar que Colombia tiene un alto potencial en investigación, tanto en materiales genéticos como en recursos humanos, y por ello es imprescindible y urgente ampliar la investigación, lo cual repercutiría en una oferta superior de materiales y oportunidades al cultivador de arroz.

.

^{16/} Baron, José Levis. "Análisis de la siembra de arroz en la Zona Centro", Bogotá: Fedearroz, 1993

En la actualidad, existe la tendencia a que las regiones arroceras se vayan especializando en la utilización de ciertas variedades adecuadas a los nichos agroclimáticos, lo cual sugiere una labor más ardua en investigación regional y los resultados óptimos de ésta repercutirá obviamente en la disminución de los costos por tonelada.

CUADRO 11. DISPONIBILIDAD DE VARIEDADES DE ARROZ, ECUADOR, VENEZUELA Y COLOMBIA, 1999

PAÍS	ECUADOR	VENEZUELA	COLOMBIA
Grupo 1	Iniap 415	Araure 4	Fedearroz 50
	Iniap 12	Fonaiap 1	Orizyca 1
	Iniap 11	Palmar	Caribe 8
		Cimarrón	Llanos 5
			Yacú 9
Grupo 2			Thailandia 4 *
			Coprosen
			Orizyca 3
			Selecta 320
			Línea 2
Entran al mercado en el año 2001			Cica 8
			AVS-7
			Colombia XXI
			Fedearroz 2000
			Victoria I
		Victoria II	

* Variedad no certificada

Fuente: Ecuador: Ofiagro; Venezuela: Aproscello; Colombia: Fedearroz

Un problema significativo en cuanto a la investigación y transferencia de tecnología consiste en que el sector de productores de semillas tradicional (productores de semilla privados y multinacionales) diferentes a Fedearroz no pueden tener acceso a los materiales del Flar para adelantar investigación y cruces o bien para multiplicar las variedades ya terminadas.

Es necesario buscar los mecanismos comerciales para que los productores de semillas particulares puedan tener acceso a los nuevos materiales, con arreglos tales como pago de regalías, concesiones, entre otros.

AGROQUÍMICOS

CUADRO 12. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE AGROQUÍMICOS POR HECTÁREA DE ARROZ, ZONA CENTRO, SEMESTRES A Y B (%)

	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Semestre A									
Fertilización	16.2	14.9	13.7	14.9	13.4	12.7	13.3	11.9	11.5
Control de malezas	15.4	17.0	16.5	13.8	13.8	14.5	13.2	12.5	15.3
Control de plagas	2.3	2.6	2.3	2.2	2.0	2.1	2.3	2.7	2.2
Control de enfermedades	2.7	4.1	4.9	4.7	4.1	3.3	3.9	3.7	6.9
Total porcentaje de los insumos en el costo total/hectárea	36.60	38.60	37.40	35.60	33.30	32.60	32.70	30.80	35.90
Semestre B									
Fertilización	15.9	13.7	13.5	14.2	13.7	13.3	13.2	11.8	12.1
Control de malezas	15.5	18.1	15.9	14.0	13.8	15.3	14.4	13.4	16.2
Control de plagas	2.2	2.5	2.3	2.3	2.2	1.7	2.5	2.8	2.3
Control de enfermedades	3.4	4.3	6.2	4.5	4.1	3.8	3.9	5.4	7.2
Total porcentaje de los insumos en el costo total/hectárea	37.00	38.60	37.90	35.00	33.80	34.10	34.00	33.40	37.80

Fuente: Preparación Secretaría Técnica

Dentro del rubro de los agroquímicos, los matamalezas son los que muestran mayor participación. Hay acuerdo en el sentido de que, más que un problema tecnológico, se trata de un problema de manejo por falta de rotación del cultivo y por el uso de semilla no certificada.

De otra parte, con mejores prácticas de cultivo, los costos en control de plagas y enfermedades se pueden reducir, tales como una adecuada nivelación del suelo, suficiente densidad de siembra, apropiada nutrición de la planta, utilización de agentes benéficos, siembra de variedades resistentes y aplicación de la investigación con un manejo integrado de plagas, entre otros.

Como lo señala el estudio de Pbest, “una apropiada preparación del suelo, el uso de sembradoras de precisión, una adecuada rotación de cultivos, la siembra de abonos verdes y adecuadas prácticas culturales, contribuyen a disminuir la aparición de malezas y, por ende, los costos en el

control de malezas”. De igual manera, la utilización de fertilizantes simples en lugar de compuestos, puede permitir ahorros cercanos a 32% en los costos de fertilización.^{17/}

Adicional a lo anterior, es válido resaltar que por tratarse de productos importados, es claro que los agroquímicos están afectados por la devaluación, con el consecuente impacto en el incremento de los costos, que son superiores al incremento de los precios del arroz. Esto se refleja en un decrecimiento de las utilidades de los productores. Por ello, el tema de los genéricos es recurrente en las discusiones sobre los costos de agroquímicos de la cadena arroz-molinería. Como es conocido, el Decreto 459 de marzo 14 de 2000 está en proceso de reglamentación. Debido a ello, no se ha podido medir aún el impacto que tendría la introducción al mercado de un mayor número de productos genéricos; sin embargo, se estima que ante una mayor oferta de productos, los precios de los agroquímicos de las grandes casas comerciales se ajustarán a niveles más competitivos que los actuales.

COSTOS FINANCIEROS

El arroz es un cultivo de pequeños y medianos agricultores con baja capacidad de reinversión (98.7% de las UPA son menores de 100 hectáreas). De allí que los ingresos obtenidos en cada cosecha se destinen, en su mayoría, al sostenimiento familiar.

Esta realidad socioeconómica determina que los productores sean muy dependientes del crédito pero a la vez se observa la disminución en el uso de crédito bancario en los últimos años, como lo señala Miguel Diago (Fedearroz) en su estudio “Cambio tecnológico 1990-1999”, en el cual afirma que el crédito bancario ha venido disminuyendo, pese a existir disponibilidad de recursos en el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, Finagro. En este mismo documento se plantea que durante 1999, esta institución cubrió en promedio 9% del área sembrada con una distribución muy desigual entre regiones (Gráfico 8 y Cuadro 13).

.

^{17/} ICA Regional 6 “Abonos simples, mayor eficiencia y economía en la fertilización del arroz”. El cultivo del arroz.

GRÁFICO 8. ÁREA FINANCIADA CON RECURSOS DE FINAGRO POR REGIONES 1997-1999

Fuente: Fedearroz

CUADRO 13. PORCENTAJE DEL ÁREA SEMBRADA EN ARROZ FINANCIADA CON RECURSOS FINAGRO

ÁREA FINANCIADA/ÁREA SEMBRADA (%)			
Zona	1997	1998	1999
Centro	35	32	14
Llanos	40	24	8
Caribe Seco	15	12	6
Caribe Húmedo	12	5	1
Santanderes	13	10	2
Total	29	23	9

Fuente: Fedearroz

De acuerdo con cifras del II Censo Nacional Arrocero, 88% de los productores de la Zona Centro utilizan crédito con destino a insumos, como se observa en el Cuadro 14.

Si bien existen en la actualidad facilidades de financiación con Finagro, la disminución del crédito bancario ha sido cubierta por las orga-

nizaciones de productores, molinos y vendedores de insumos, cuya flexibilidad en el desembolso y pago, marcan preferencias por los cultivadores. Con ello, se ha elevado el costo del crédito y creado dependencias que tienen efectos económicos y tecnológicos para el agricultor.

Es necesario que los actores de la cadena conozcan las políticas y los instrumentos de apoyo que el gobierno ha divulgado para que la reactivación del campo se convierta en realidad, y se utilicen las facilidades de tipo financiero y recursos de cofinanciación para los eslabones de las cadenas (Anexo 3, Políticas e instrumentos de apoyo).

CUADRO 14. USO DE CRÉDITO EN INSUMOS EN LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE ARROZ, PRIMER SEMESTRE, COLOMBIA, 1999

Crédito en insumos	UPA		Area	
	Num	%	Ha	%
Sin crédito:				
Zona Centro	732	11.6	10.443	12.5
Con crédito:				
Zona Centro	5.553	88.4	72.928	87.5
Total	6.285	100.0	83.371	100.0

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000.

3.2.5 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

El Tolima cuenta con las siguientes organizaciones encargadas de administrar el recurso hídrico: Asoprado, Asorrecio, Asolagunilla, China-Totare, Asocombeima (99 usuarios, con 4.700 hectáreas por semestre, según concesión 578 de julio de 1969), Asochipalo, Asoalvarado, Usoguamo, Usocoello, Usosaldaña, Venadillo, Río Opia, Rio Palmar, los cuales son administrados por asociaciones de usuarios.

En general, la infraestructura en riego es buena; sin embargo, existen muchas tierras aptas para el cultivo de arroz que requieren ser habilitadas para reducir la presión de los costos de la tierra o su arrendamiento.

Una alternativa en este sentido es la terminación del embalse de Zanja Honda, con lo cual se habilitarían 1.500 hectáreas^{18/}.

Los datos generales de los distritos de riego, hasta 1999, se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO 15. AREA Y NÚMERO DE USUARIOS, DISTRITOS DE RIEGO, TOLIMA, 1999

DISTRITO DE RIEGO					
	Asoprado	Usosaldaña	Asorrecio	Usocoello	Usoguamo (a)
Área total (hectáreas)	1.286	16.609	9.384	25.627	961
Número de usuarios	187	2.911	272	1.826	

(a) El número de usuarios de Usoguamo no fue reportado

Fuente: Federriego

En el Tolima, se identifican dos sistemas de riego: corrido por gravedad y el método por inundación o fangueo, práctica que se observa en la zona norte del departamento y en Saldaña, en donde el gobierno nacional, en asocio con Fedearroz, implantó 400 hectáreas, a mediados de la década de años 80. Sin embargo, este proyecto no se pudo continuar por la dificultad para conseguir maquinaria apropiada en el mercado de alquiler. Este método requiere una cuidadosa nivelación del terreno y su inundación es controlada mediante la construcción de caballones. Se ha identificado que el fangueo reduce sustancialmente los costos por control de malezas y fertilización, utiliza menor cantidad de semilla (porque se siembra el arroz germinado en viveros) y menos agua.

No obstante, este método tiene limitaciones al tanto que sólo se puede aplicar en terrenos planos (menos de 1% de pendiente), localizados en zonas bajas inundables pero con capacidad de drenaje rápido, suelos arcillosos con alta capacidad de retención de humedad y baja permeabilidad.^{19/}

.

^{18/} "Memoria 5 de noviembre de 2000, Secretaría técnica de la cadena arroz-molinería del Tolima.

^{19/} Estudio sobre la competitividad del arroz en Colombia, Pbest asesores, 1998.

El grado de mecanización en los cultivos bajo riego convencional no es homogéneo. Por ejemplo, en la meseta de Ibagué predomina la siembra con sembradoras de precisión o abonadora de surcos, en tanto que en Saldaña y Coello aún se siembra al voleo^{20/}.

El riego corrido por gravedad es de uso generalizado en el departamento. Este sistema es altamente lesivo para la estructura del suelo, debido a la pendiente y al continuo movimiento del agua, que lava las capas superficiales de suelo, arrastrando un alto porcentaje de materia orgánica, lo que genera un excesivo uso de agua, con el consecuente incremento de los costos del riego y el aumento en la cantidad de abonos químicos necesarios para una fertilización efectiva.

3.2.6 RECURSOS HUMANOS Y GESTIÓN EMPRESARIAL

EMPLEO

La producción de arroz demanda entre 10 y 24 jornales^{21/} directos por hectárea, según el grado de mecanización de la producción. En 1998, la utilización de mano de obra fue de 1.273.828 jornales y de 1.870.704 en 1999^{22/}.

Fedearroz estima en 32 jornales directos por hectárea cosecha. En este cultivo el uso de mano de obra en forma indirecta es mayor en las actividades de transporte, mecánica, fumigación, agroindustria, comercialización, distribución, etc. En las zonas arroceras puede decirse que la gran mayoría de la actividad económica urbana, en adición a la rural, depende del cultivo. En Espinal, Montería, Villavicencio no puede desligarse la actividad propia de la ciudad, del cultivo arrocerero, que es motor para que funcionen los talleres, las tiendas, las droguerías, etc.

.

^{20/} Idem.

^{21/} Consenso Agropecuario del Tolima, 1998, Gobernación del Tolima.

^{22/} Datos proyectados de acuerdo con el número promedio de jornales (16) calculado en 1998 en el Consenso Agropecuario del Tolima.

Dentro de los cultivos mecanizados, el arroz es hoy el mayor generador de empleo en el área rural del Tolima. Aquello que se hacía en épocas anteriores con equipos mecanizados (avión, voleadoras), actualmente se hace con equipos para aplicación en forma manual, por los altos costos de uso de los equipos mecanizados.

El tema de trasplante manual ha sido discutido en esta cadena, con las siguientes conclusiones:

- a. No puede generalizarse la recomendación de utilizar masivamente la técnica de trasplante manual, en razón a que no todos los suelos arroceros del departamento cuentan con las pendientes menores a 1% que se requieren para poder implementar este sistema.
- b. A pesar de lo anterior, se reconoce que es una tecnología que ofrece la posibilidad de intensificar la generación de empleo, ya que duplica el uso de mano de obra.^{23/}
- c. Vista la tendencia en la disminución de área por unidad de producción (en la actualidad la Zona Centro cuenta con 18.300 hectáreas distribuidas en UPA menores de 10 hectáreas, las cuales tienen el potencial de generar 878.400 jornales directos anuales^{24/}), se podría afirmar que este sistema de producción es aplicable para desarrollar en este tipo de unidades.

No abundan en el Tolima las estadísticas y los estudios específicos de empleo ni en el eslabón agro ni en la agroindustria. Aquí se plantea una necesidad de detallar la información cualitativa y cuantitativa sobre los recursos humanos dedicados a esta cadena, tarea que correspondería a la Universidad del Tolima y al Observatorio del Empleo.

El II Censo Arrocero indaga sobre algunas de las características demográficas de este recurso humano. Los datos indican:

.

^{23/} "Trasplante manual de arroz: Estrategia para la generación de empleo y mejora de la competitividad", Alberto Botero Uribe, 2000.

^{24/} Cálculo realizado de multiplicar un factor de 48 empleos por el número de hectáreas de UPA menores a 10 hectáreas.

- a. Cerca de 70% de los productores de arroz son mayores de 40 años (Cuadro 16), lo que indica que el cultivo está en manos de productores experimentados. Por su parte, el relevo generacional es bajo, lo cual puede tener implicaciones en la sostenibilidad de la actividad en el futuro.
- b. El nivel educativo de los productores de arroz del Tolima es relativamente alto, puesto que 40% tienen por lo menos grado de bachillerato, y más de 15% formación universitaria. Estos niveles sugieren que la potencialidad para el cambio técnico y empresarial de la agricultura arrocera del Tolima es mejor que en otras regiones del país y representa una fortaleza y la mejor condición de competitividad.

CUADRO 16. NÚMERO DE PRODUCTORES POR RANGO DE EDAD, ZONA CENTRO, 1999

RANGO DE EDAD AÑOS	PRODUCTORES NUM.	%
0 a 19	51	1.1
20 a 29	277	6.2
30 a 39	1.044	23.5
40 a 49	1.282	28.8
50 a 59	986	22.2
Más de 60	809	18.2
Total Zona Centro	4.449	100.0

Fuente: II Censo Nacional Arrocero, Fedearroz, 2000.

OFERTA EDUCATIVA

En el departamento, la formación de los recursos humanos para la cadena la hacen las siguientes instituciones:

- Universidad del Tolima: formación de ingenieros agrónomos e ingenieros agroindustriales
- Sena, Centro Caisat, en el Espinal: la formación impartida desde 1999 hasta junio del 2000, está dirigida a cuatro áreas:
 - Mecanización: Se han atendido los municipios de Ambalema, Armero-Lérida, Coyaima, El Espinal, Guamo, Ibagué, Mariquita, Purifi-

cación, Saldaña y Natagaima, para un total de 70 grupos, con una cobertura de 1.420 personas cuya formación es la siguiente: mecánico reparador de maquinaria agrícola, tractorista preparador de suelos, operario de mantenimiento, mecanización maquinaria agrícola, calibración sembradora, mantenimiento guadañadoras.

- Componente ambiental: Se han atendido los municipios de Alvarado, Ambalema, Coyaima, El Espinal, Guamo, Ibagué, Lérica, Natagaima, Purificación, Saldaña y Venadillo, para un total de 44 grupos, con una cobertura de 827 personas, formadas en manejo y conservación de aguas y suelos, riego y adecuación de tierras, riego agrícola, manejo riego cultivo de arroz, física de suelos, drenajes y preparación de suelos.
 - Ciclo productivo: Se han atendido los municipios de El Espinal, Guamo, Ibagué, Purificación, Saldaña y Venadillo, para un total de 24 grupos, con una cobertura de 452 personas, formadas como cultivadoras de arroz.
 - Gestión: Se atendieron los municipios de El Espinal, Ibagué y Saldaña, para un total de 5 grupos y 90 personas.
- ITFIPT, en El Espinal: Formación de técnicos agropecuarios.
 - Fedearroz hace capacitación y extensión en tecnología de la producción de arroz en las cuatro zonas del Tolima, donde cuenta con una granja experimental. En el punto de oferta tecnológica se describe en detalle la transferencia tecnológica que realiza dicha institución.

En este capítulo es necesario hacer referencia al tema de los ingenieros agrónomos y de los técnicos, en general. Se han identificado carencias en la formación académica, que ha dejado de lado la preparación a fondo en los temas administrativos, financieros, de gestión y competitividad.

Los resultados de una encuesta nacional realizada por Agrofuturo y Colciencias sobre el perfil y la formación del profesional en ciencias agropecuarias y afines (1999)^{25/}, muestran las debilidades y fortalezas en

.

^{25/} Roldán Luna Diego y otros, Colciencias-Agrofuturo, Bogotá, 1999.

conocimientos de los ingenieros agrónomos, según opinión de empresarios, universidades, centros de investigación, gremios y entidades públicas.

Los puntajes asignados, en un rango de 1 a 5, son los siguientes:

- En aspectos técnicos: investigación, 3.56; producción, 3.67; poscosecha, 2.97.
- En aspectos administrativos, informática y medio ambiente: área administrativa, 3.07; informática, 2.7; medio ambiente, 3.38.
- En saberes complementarios: comerciales y mercadeo, 3.00; extensión (docencia, transferencia de tecnología y comunicación), 3.63; conocimientos generales, 3.00.

El estudio en mención señala que estos profesionales deben responder por una mayor integralidad en el campo, por ejemplo, trascender la aplicación simplemente imitativa de tecnologías; aportar procesos tecnológicos y productos con cierto nivel de autonomía; promover una agricultura sostenible que conserve y recupere la fertilidad del suelo; tener conciencia de que los ingresos y rendimientos de los agricultores actuales y futuros deben asegurar su sostenibilidad; establecer las distintas potencialidades y restricciones de los diferentes estratos de productores, de tal manera que puedan desempeñarse con igual eficiencia ante productores de distinta disponibilidad de recursos, niveles tecnológicos y escalas de producción.

Es de señalar que, históricamente, los agricultores no han formulado sus exigencias a las entidades educativas, tanto para la formación como para la actualización permanente. Tal circunstancia, por fortuna, empieza a cambiar, en tanto se han propiciado encuentros universidad-productores para discutir los contenidos curriculares.

Es claro que aquí hay un gran trabajo conjunto por adelantar, para proponer nuevas actividades y métodos de capacitación, para formular temas de investigación en las entidades educativas, para aportar documentación y experiencias sobre el sector productivo a los docentes, para publicaciones, etc.

Otro aspecto de esta problemática es el descenso en los ingresos del ingeniero agrónomo, lo cual lo induce a complementar su ingreso con los planes de *marketing* de las casas comerciales.

La eficiencia de la gestión gerencial es estratégica en todos los eslabones: productores, administradores de las explotaciones agrícolas, asistentes técnicos, regadores, operarios de la maquinaria y equipos.

CUADRO 17. NÚMERO DE PRODUCTORES POR GRADO DE ESCOLARIDAD EN ARROZ MECANIZADO, ZONA CENTRO, 1999

ESCOLARIDAD PRODUCTOR	PRODUCTORES	
	NÚMERO	PORCENTAJE
Ninguno	195	4.4
Primaria	2.387	53.8
Secundaria	1.169	26.3
Universitaria	687	15.5
Total Zona Centro	4.438	100.0

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000.

Tal como se señaló anteriormente, el adecuado nivel educativo de los productores del Tolima representa una ventaja para mejorar la capacidad de toma de decisiones, de utilización de los recursos, de aplicación de tecnologías, de superación de las dificultades enfrentadas, lo cual puede incidir positivamente, en el futuro, en la productividad y competitividad de las explotaciones.

En el Tolima, entidades como Cicadep, SAC y Serviarroz están adelantando un estudio, cofinanciado por Colciencias, para mejorar la gestión empresarial de las fincas de 14 productores. Para ello, se creó un PUC (Plan Unico de Cuentas), con el objeto de estandarizar las cuentas y así poder comparar la gestión de cada productor sobre administración de fincas, en la intención de propender por un adecuado manejo contable y la sistematización de las explotaciones. En este sentido también se tiene el esfuerzo de Fedearroz que desarrolló un programa de computador, SACFA (Sistema de Administración Computarizado de Fincas Arroceras), el cual ha sido adoptado por 150^{26/} productores del Tolima.

.

^{26/} Fuente: Fedearroz, División de Investigaciones Económicas.

3.2.7 SERVICIOS TECNOLÓGICOS

En el Tolima, existen instituciones que prestan servicios tecnológicos en diferentes niveles.

- **ICA.** Certificación de semillas, pruebas de evaluación agronómica de variedades, propiedad intelectual a través de obtentores varietales, laboratorios de análisis de calidad de semillas, banco de germoplasma, protección de sanidad agropecuaria, biodiversidad y recursos genéticos, supervisión y control de calidad de insumos agrícolas en todos los niveles: producción, aplicación, distribución y comercialización, análisis poscosecha, pruebas de eficiencia agronómica, importación y exportación de insumos.
- **Corpoica.** Banco de germoplasma, laboratorio de suelos. Cuenta con una oferta tecnológica para la producción de arroz riego^{27/}: Acondicionamiento del suelo, semilla, siembra, fertilización, manejo de malezas, riego, insectos fitófagos, manejo de las plagas (control cultural, control natural, control biológico, control genético, control químico), umbrales económicos de las plagas, manejo de enfermedades y cosecha.
- **Fedearroz.** En el Tolima, ha realizado un importante esfuerzo por la investigación y transferencia de tecnología en las distintas zonas agroecológicas. Adelanta investigación en nuevas variedades, pruebas de evaluación y selección agronómica de variedades, evaluación de líneas de observación, laboratorios de análisis de calidad de semillas, plantas procesadoras de semillas, banco de germoplasma. En los últimos años se han intensificado los ensayos, pruebas de eficiencia, pruebas regionales y semicomerciales en la Zona Centro, y la multiplicación de semillas genética y básica.

La oferta tecnológica se recoge en los siguientes temas que han sido tratados en diferentes publicaciones:

- *Suelos y aguas:* En el manejo y conservación de suelos y aguas se tienen, entre otros, adecuación de tierras (nivelación, caballoneo, curvas

.

^{27/} Corpoica Regional 6, "El arroz de riego, oferta tecnológica para su producción", 1997.

a nivel, riego por melgas independientes)^{28/}, caracterización de los suelos^{29/}, manejo físico del suelo^{30/}, manejo biológico, manejo químico.

- *Siembra*: Trasplante manual y mecanizado, siembra directa o tradicionales.
- *Manejo integrado de malezas*: Prácticas culturales y mecánicas. En este aspecto se incluyen rotación de cultivos, uso de abonos verdes, efectos de la preparación del suelo. Aplicación de herbicidas en presembrado incorporado, uso de herbicidas preemergentes y aplicaciones de control postemergente.
- *Manejo integrado de plagas*: Se incluye prácticas culturales, mecánicas y químicas de acuerdo con los umbrales de daño y acción ecológica
- *Manejo integrado de enfermedades*.
- *Cosecha*: calibración de combinadas.
- *Transferencia de tecnología*.

Generalmente, se realizan parcelas demostrativas sobre sistemas de labranza, manejo de residuos de cosechas y abonos verdes, manejo de fertilización, manejo de enfermedades, manejo de suelos calcáreos, manejo de entorchamiento, manejo de riego en arroz, trasplante, maquinaria; talleres sobre metodologías para el análisis de suelos, manejo de riego en fincas, evaluación de cosecha; se desarrollaron cursos de actualización para ingenieros agrónomos y giras veredales en Saldaña.

Durante el año 2000, se ha trabajado conjuntamente con asistentes técnicos y productores, para diagnosticar y evaluar el cultivo de arroz,

.

^{28/} Fedearroz, Un paso adelante en investigación y transferencia de tecnología, 1995.

^{29/} Fedearroz, Manejo y conservación de suelos para la producción de arroz en Colombia, 2000

^{30/} Castilla, Luis Armando, Fedearroz, Fundamentos técnicos de los fertilizantes y la fertilización en el cultivo del arroz, 2000

identificar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología, monitoreo de Hoja Blanca, enfermedades, vaneamiento y producción. Se proyecta el desarrollo de cursos de administración de fincas para técnicos y productores. En el programa propuesto de transferencia de tecnología para el 2000, se contemplan días técnicos, pruebas semicomerciales de variedades, programa de manejo y conservación de suelos y agua, pruebas semicomerciales sobre manejo de la fertilización y nutrición de Fedearroz-50, reuniones con productores para evaluar resultados de monitoreo de fincas y de investigación de la zona.

- **Productores de semillas.** En el departamento existe gran dinámica en la investigación y mejoramiento de semillas. Varias entidades privadas, como Semillas Tropicales, Semillano, Desmotolima, Semillas El Zorro, Cultivos y Semillas El Aceituno, Coprosem y Fedearroz contribuyen con la oferta de nuevos materiales. Las anteriores entidades adelantan investigación sobre nuevas variedades y para el efecto realizan pruebas de evaluación y selección, evaluación de líneas de observación, ensayos de rendimiento, así como análisis de calidad industrial y culinaria. Además, realizan pruebas regionales y semicomerciales. En colaboración con el ICA, adelantan las pruebas de eficiencia, para entregar a los agricultores nuevas variedades.
- **Distritos de riego.** Algunos de los 4 distritos de riego adelantan programas de transferencia de tecnología, en convenio con otras entidades. En el caso de Usosaldaña, se realizan permanentemente experiencias para la aplicación de nuevas tecnologías.

Existe en el Tolima y en general en la Zona Centro una gran fortaleza por la variedad de oferta tecnológica y las acciones de transferencia tecnológica que se brindan. Sin embargo, el mayor reto que se presenta para la mejora de la competitividad es reforzar la adopción y aplicación del conocimiento por parte de los actores.

3.2.8 MAQUINARIA

El grado de obsolescencia de la maquinaria en la Zona Centro es alto: el 71.4% del parque de combinadas tiene más de 10 años de uso

(Cuadro 18); así mismo, 61.4% de los tractores tiene más de 10 años de uso (Cuadro 19).

CUADRO 18. NÚMERO DE COMBINADAS PROPIAS EN ARROZ POR RANGO DE EDAD, COLOMBIA, ZONA CENTRO, 1999

RANGOS DE EDAD	CANTIDAD DE COMBINADAS	
	NÚMERO	%
AÑOS		
1 a 5	18	4.5
5 a 10	97	24.1
10 a 15	115	28.6
Más de 15	172	42.8
Total Zona Centro	402	100.0

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

CUADRO 19. NÚMERO DE TRACTORES PROPIOS EN ARROZ POR RANGO DE EDAD, COLOMBIA, ZONA CENTRO, 1999

RANGOS DE EDAD	CANTIDAD DE TRACTORES	
	NÚMERO	%
AÑOS		
1 a 5	256	12.7
5 a 10	522	25.9
10 a 15	463	23.0
Más de 15	772	38.4
Total Zona Centro	2013	100.0

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

El uso intensivo de la maquinaria en el Tolima acelera su depreciación. Esto, sumado a la antigüedad de la misma, explica el bajo costo de este servicio en la región, pero a la vez incide negativamente en los costos de producción por tonelada.

El 73% de los tractores y 90% de las combinadas son alquilados como se muestra en el Cuadro 20.

Un aspecto importante que incidiría en la reducción de costos de producción es la renovación e implementación de maquinaria novedosa.

Para ello, se requiere traer equipos para transporte a granel, recolección y sembradoras de labranza mínima. Se debe hacer énfasis en equipos nuevos y usados pero innovadores, como combinadas (solo a granel), niveladoras láser, caballoneadoras y desgrosadoras, entre otros.

CUADRO 20. UNIDADES PRODUCTORAS, CANTIDAD Y EDAD PROMEDIO DE LA MAQUINARIA, PRIMER SEMESTRE, COLOMBIA, ZONA CENTRO, 1999

TIPO DE EQUIPO	UPA	EQUIPOS PROPIOS	EDAD PROMEDIO	POTENCIA
	NÚMERO	NÚMERO	AÑOS	HP
Tractor				
Alquiló	4.585	-	-	-
No alquiló	1.700	1.901	15	93.7
Total tractores Zona Centro	6.285	1.901	15	93.7
Combinada				
Alquiló	5.647	-	-	-
No alquiló	638	391	16	115.7
Total combinadas Zona Centro	6.285	391	16	115.7

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000

3.3 ESLABÓN INDUSTRIAL

3.2.1 MOLINOS

En 1993, la molinería de arroz en el Tolima contaba con 61 molinos.^{31/}, pero según la encuesta de 1997, realizada por Pbest para el estudio de competitividad de la cadena, cuenta con 27 empresas molineras, distribuidas en tres zonas, con marcadas diferencias unas de otras, así:

.

^{31/} Coruniversitaria, "Caracterización de la agroindustria del Tolima: un análisis básico para la visión prospectiva», 1993.

Zona Norte: 7, Meseta de Ibagué: 8, Zona Centro (incluye Espinal y Saldaña): 12 de los cuales 9 tienen una capacidad instalada de trilla de 1.620 bultos de 75 kg de arroz blanco por hora^{32/}. Esto equivale a 2.916 toneladas de arroz blanco/día (de 24 horas), cifra que permite concluir que el total de la producción anual de arroz del Tolima podría ser trillada en 6 meses por estos molinos. La capacidad total de almacenamiento de los molinos del departamento asciende a 86.210 toneladas de *paddy*.

El siguiente es un intento de caracterización de la industria molinera, por zonas, advirtiendo que la información disponible no corresponde a todos los molinos del departamento, y que persisten diferencias tecnológicas entre las empresas.

Zona Centro: La recolección en esta zona se realiza de manera continua, por lo cual los molinos trabajan con inventarios muy bajos (entre 15 y 60 días), a diferencia de otros departamentos como el Meta que en octubre y noviembre disponen de arroz suficiente para cubrir entre 4 y 5 meses de necesidades.

En esta zona se encuentran plantas de la mayoría de las empresas molineras más grandes del país, que manejan más de 100.000 toneladas de arroz *paddy* al año. El arroz que producen es básicamente distribuido en forma de empaquetado, operación realizada por ellos mismos.

A pesar de ser los molinos más modernos de la región y del país, se recibe menos de 10% a granel, mientras que en la zona norte y en la Meseta de Ibagué, una parte importante de la cosecha se recibe de esta forma.

En el decenio de los 90, se realizaron cambios tecnológicos significativos en los molinos. En general, puede afirmarse que la industria de la zona está en constante modernización y que las capacidades de secamiento, almacenamiento y trilla han venido aumentando y modernizando, al tanto que se estima que en los últimos tres años la inversión en tecnología y mejoramiento de procesos supera los 10 millones de dólares^{33/}.

.

^{32/} Fuente: Induarroz, 2000

^{33/} Fuente: Induarroz

En cuanto al uso de la capacidad instalada, los molinos grandes de esta zona trabajan entre 80% y 90% de su capacidad (tomando como capacidad total 24 horas durante cinco días a la semana). Los molinos pequeños y medianos trabajan a 40% o 50% de su capacidad instalada. Algunos molinos, sólo utilizan su capacidad de secamiento o realizan eventualmente procesos de maquila.

Meseta de Ibagué: Los molinos de esta zona son, en general, pequeños y antiguos, y las últimas modernizaciones fueron hechas durante los 80 y muy pocas en los 90. Procesan entre 20.000 y 40.000 toneladas de *paddy* en el año, y fundamentalmente venden arroz en bulto a los empaquetadores de otras regiones del país y no trabajan a más de 50% de su capacidad instalada.

Zona Norte: Está conformada por un número de molinos muy pequeños; resaltan tan sólo dos medianos, que vienen siendo modernizados en los últimos 5 años, mediante la implementación de tecnología moderna de molinería y secado, clasificación electrónica y empaquetado, y realizan recibo a granel. Los demás molinos son relativamente antiguos, trabajan sin equipos refinados y venden arroz en bulto.

En el Tolima, coexisten empresas de propiedad individual, de responsabilidad limitada y sociedades anónimas^{34/}, cuya estructura organizacional pasó de un marcado empirismo en los 70, a un manejo empresarial moderno, utilizando las nuevas técnicas administrativas, con el fin de optimizar procesos, mejorar la calidad del producto y elevar el nivel de gestión^{35/}, especialmente en las empresas de mayor envergadura.

La estructura jerárquica de la administración de la industria molinera del Tolima es muy heterogénea, siendo en algunas empresas muy plana y en otras bastante escalonada. A escala operativa, generalmente, la estructura está conformada por un gerente, un subgerente, los jefes de planta y los operarios, para cada una de las áreas. En cuanto a la parte administrativa, los molinos grandes se organizan por departamentos, mientras

.

^{34/} Base de datos Cámaras de Comercio de Ibagué, Espinal y Honda, 1998

^{35/} "Caracterización de la agroindustria del Tolima: un análisis básico para la visión prospectiva». Coruniversitaria, 1993.

que los pequeños y medianos están conformados básicamente por una gerencia que realiza todas las actividades.

Con base en la información de 12 molinos^{36/}, estos generan aproximadamente 1.070 empleos directos: 170 administrativos y 900 operarios.

3.3.2. COSTOS DE MOLINERÍA

La industria tiene costos de operación bajos, conseguidos con economías de escala y austeridad y eficiencia, mediante el uso de tecnología, tratando de mantener márgenes que les permitan permanecer en la actividad.

Como parámetro de referencia se describen los costos de 1997 de un molino que en el Tolima procesa alrededor de 30.000 toneladas anuales: 85.7% corresponde a compras de materia prima (arroz *paddy*), 5.4% a gastos de fabricación, 2.9% a empaques, 4.3% a gastos financieros y 2.7% a gastos de administración. (Cuadro 21).

En comparación, en el Cuadro 22 se muestran los costos de molinería, para un molino que procesa 120.000 toneladas anuales (datos para el semestre A de 1999).

El grado de tecnología que utilicen los molinos impacta directamente en los costos de producción. Es importante hacer una comparación de los índices tecnológicos de mayor significación sobre el peso del *paddy* seco en la Zona Centro con otros países como se muestra en el Cuadro 23.

En los últimos 30 años, se han presentado cambios tecnológicos importantes en la industria: cambio en los sistemas de blanqueo de mayor rendimiento, mediante la introducción de nuevos modelos de máquinas de blanqueo y brillo; empaquetado de arroz en bolsas plásticas de 0.5 a 5 kg; introducción de máquinas complementarias para mejorar la presentación final del arroz.

.

^{36/} Fuente: Induarroz

**CUADRO 21. VENTAS Y COSTOS DE UN MOLINO DE ARROZ
QUE PROCESA 30.000 TONELADAS ANUALES
EN EL TOLIMA, 1997**

RUBRO	VALOR (MILES DE PESOS DE 1997)	PARTICIPACIÓN %	COSTO POR TONELADA US\$
Ventas	12.136.000		
Costo de empaques (fique y plástico)	355.030	2.9	6.22
Mano de obra directa	175.180	1.4	3.07
Combustibles (carbón)	36.000	0.3	0.63
Fuerza eléctrica	118.000	0.9	2.07
Rodillos descascaradores	25.800	0.2	0.45
Gastos administrativos	330.000	2.7	5.00
Subtotal		8.4	17.44
Gastos financieros	587.000	4.3	16.08
Compras de arroz paddy	10.405.000	85.7	182.54
Utilidad	194.260	1.6	3.40

Fuente: Ediagro, Competitividad, tecnología y costos de molinería de arroz, Informe sobre la industria de Colombia y comparaciones con la de Estados Unidos, Venezuela, Brasil y Uruguay, 1999.

**CUADRO 22. COSTOS DE PROCESOS DE MOLINERÍA DE ARROZ
PARA UN MOLINO DE 120.000 TON/AÑO, TOLIMA,
COL \$1999**

COSTOS DE SECADO \$/TON HÚMEDA	
Combustibles	6.845
Mano de obra	1.639
Electricidad	1.956
Otros	1.127
Subtotal	(US\$6.1) \$11.567
Costos administrativos y financieros	20.900
Total	\$32.467 (US\$17.1)

COSTOS DE TRILLA \$/TON SECA (continuación Cuadro 22)	
Mano de obra	2.144
Rodillos	2.850
Otros	6.498
Subtotal	\$11.492 (US\$6.04)
Costos administrativos y financieros	\$21.000
Total	\$32.492 (US\$17.1)

Fuente: Ediagro, Competitividad, tecnología y costos de molinería de arroz, Informe sobre la industria de Colombia y comparaciones con la de Estados Unidos, Venezuela, Brasil y Uruguay, 1999.

CUADRO 23. INDICES TECNOLÓGICOS DE MAYOR SIGNIFICACIÓN SOBRE EL PESO DEL PADDY SECO. COMPARATIVO CON OTROS PAÍSES. 1999

	% de arroz partido al salir de almacenaje	% de arroz blanco total	% de grano entero promedio anual	Secado nivel tecnológico	Molinado nivel tecnológico	Clasificación nivel tecnológico	Control de contaminación ambiental, nivel tecnológico
Colombia Zona Central	3-5%	69-70%	58%	A	A	A	MB
Venezuela	4-10%	69-70%	50%	M	M	A	AM
EEUU grano largo zona del Missisipi	2-3%	69-71%	60%	A	A	A	A
Argentina	2-3%	69-70%	58%	A	M	A	M Us o de aceite para control de polvos
Uruguay	2-3%	69-70%	58-60%	A	A	A	A Sistemas de aspiración eficientes
Brasil, zona sur	2-3%	69-70%	56-58%	A	M	M	M

Fuente: Ediagro, Competitividad, tecnología y costos de molinería de arroz, Informe sobre la industria de Colombia y comparaciones con otros países.

El avance en la tecnología utilizada en la industria molinera de arroz en Ibagué se refleja en el incremento en porcentaje del índice de pilada: de 54% en el periodo 1978 a 1990, a 56% en el periodo 1990 a 1998^{37/}.

.

^{37/} Castillo, Alvaro y Sombredero Iván, Revista Induarroz No. 2, 1999.

El sistema tecnológico en la Zona Centro de Colombia puede ser considerado como moderno y adecuado a las características de la materia prima colombiana.

Los rendimientos de molinería dependen de la tecnología y variedades, lo que repercute obviamente en los costos por tonelada de producto terminado, así:

- a. En Colombia, Uruguay y Brasil se requieren 1.620 kg de *paddy* para obtener un rendimiento de 58 %.
- b. En Venezuela se requieren 1.890 kg, para obtener un rendimiento de 50%, y 1.720 kg para obtener 55%.
- c. En Estados Unidos se requieren sólo 1.570 kg de *paddy* para obtener un rendimiento de 60%.

Finalmente, como se muestra en el Cuadro 23, el nivel tecnológico del control de contaminación ambiental se ha intensificado en la zona y es calificado como muy bueno. Como resultado de este esfuerzo, se suscribió en 1999 el Convenio para la Producción más Limpia entre el sector molinero del Tolima y Cortolima, el cual se encuentra en marcha.

En cuanto a los costos del servicio de molinería, si se toma como base un mismo precio del arroz blanco en diferentes países, en Colombia este costo es inferior. Por ejemplo, para un precio de venta de US\$530 de blanco con 5-6% los costos son US\$461 en *paddy* (fuente Fedearroz), US\$66 son los costos del molino y hay un costo por recuperación (subproductos) de US\$51. Si se compara el precio de la molienda con los otros países (Uruguay, Venezuela, Estados Unidos y Brasil) es más barato en Colombia, dejando de lado las distorsiones que existen en el Brasil. (Gráfico 9).

Las siguientes son las conclusiones obtenidas durante las discusiones en la Secretaría Técnica:

- La tecnología de los molinos tolimeses se adapta a las condiciones del «arroz» y del «mercado».
- Una parte importante de la industria molinera del Tolima puede considerarse avanzada tecnológicamente.
- En el Tolima, se obtienen rendimientos de grano entero comparables con países de la zona templada.

- La industria realiza búsqueda continua de combustibles alternativos para reducir costos.
- Ha habido tardanza en promover el recibo de grano a granel. La comercialización del *paddy* verde se realiza en bultos y no a granel, lo que genera sobrecostos. Así mismo, existen problemas en algunos molinos que no almacenan a granel, lo que ocasiona sobrecostos en los procesos de almacenamiento, secado y posterior pilado.
- Se presentan dificultades en el manejo de la cascarilla.
- La mayor parte de la producción se destina a arroz blanco de mesa, lo que ha llevado a poca innovación para agregar valor a productos y subproductos.
- Los altos costos de la materia prima limitan la posibilidad de otros usos diferentes a la del arroz blanco.
- Un problema de tipo tecnológico es la diferencia de humedad en las capas de grano de las albercas. Las albercas producen los mejores resultados pero tienen el problema de que los granos de arriba quedan más húmedos que los de abajo. Como hay que revolver, esto produce mermas.
- Debido a que del campo el grano llega a los molinos con bastantes impurezas, su limpieza es aún deficiente en la mayoría de éstos. Los ya adecuados, realizan hasta tres pasos de limpieza con el fin de encontrar mejores rendimientos en el proceso de secamiento y trilla.
- Debido a la alta incidencia de mezclas varietales se presentan problemas en el proceso de trilla creando algunas mermas en los rendimientos de molinería. En este sentido y por la carencia de recursos de inversión y bajos volúmenes procesados, los molinos pequeños no pueden trabajar con técnicas de separación de granos por variedad, lo que afecta su eficiencia.

**GRÁFICO 9. COSTOS DE PRODUCCIÓN
DE ARROZ BLANCO 6%. 1999**

3.3.3. OFERTA DE SERVICIOS DE LOS MOLINOS

Con base en la información correspondiente a 12 molinos^{38/} del Tolima, se relacionan los servicios ofrecidos por estas empresas:

- Recibo a granel preferencial: 10 molinos.
- Asistencia técnica al cultivo: 3 molinos.
- Créditos en dinero: 11 molinos.
- Suministro de insumos para el cultivo: 7 molinos.
- Servicios de laboratorio: 9 molinos.
- Información de precios: 11 molinos.
- Charlas, seminarios y conferencias: 1 molino.

Como estrategia para asegurar el suministro de materia prima, la mayoría de los molinos han recurrido a prestar todos los servicios a los productores, y, en algunos casos, la integración vertical se ha intensificado.

3.4. COMERCIALIZACIÓN

3.4.1. CONSUMO

Las cifras disponibles sobre consumo de arroz en Colombia se refieren a consumo aparente. Es decir, el consumo per cápita se calcula sumando los estimativos de producción más las importaciones, menos las exportaciones. Este resultado se divide por la población estimada. Es claro que la confiabilidad de estos resultados depende de la calidad de la información asociada a estas variables.

La tendencia en el consumo aparente fue decreciente hasta 1997, cuando alcanzó un nivel de 21.4 kg/año. Según los resultados del Censo Arrocero, para 1999 se observa una recuperación en los niveles de consumo per cápita alcanzados hace 20 años.

Una tesis trata de explicar esta recuperación por la disminución del ingreso real de los colombianos, que habría podido desviar el consumo

.

^{38/} Fuente: Induarroz

hacia productos alimenticios con menor valor relativo (carne, lácteos y frutas versus arroz). Este comportamiento del consumidor quiere decir que el arroz se comporta como un bien inferior. Sin embargo, al igual que en área sembrada y producción existen dudas sobre la confiabilidad de las cifras de los años anteriores a 1999 (II Censo Arrocero), ya que es improbable que en un año (1998-1999) el consumo anual per cápita aparente haya podido aumentar de 28.6 a 36.3 kg, como se muestra en el Cuadro 24.

Por otra parte, las fuentes que proveen los datos sobre consumo parten de diferentes variables y arrojan cifras distintas, como se observa en el Cuadro 25. Aquí se subraya la importancia de contar con cifras históricas confiables y objetivas para poder tener una idea precisa de la tendencia en el consumo, y así crear un ambiente propicio a quienes quieran invertir en el sector.

Otra forma de estimar directamente el consumo es a través de encuestas directas, método que es muy costoso, pero en la actualidad, Fedearroz está estableciendo convenios con el Dane para que la variable “compras de arroz” sea incluida en la Encuesta Nacional de Hogares.

CUADRO 24. CONSUMO APARENTE DE ARROZ BLANCO EN COLOMBIA, 1992-1999

Año	Producción blanco (a) miles de ton.	Exportación blanco (b) toneladas	Importaciones ilegales (c) toneladas	Población (d) miles de habitantes	Consumo per cápita de arroz blanco (e) kg/año
1992	867	-68.766		34.224	27.3
1993	770	-31.094		34.865	23.0
1994	841	-210.566		35.886	29.3
1995	834	-100.817		36.182	25.8
1996	733	-103.054	-64.900	36.869	24.4
1997	711	-61.950	-86.789	40.215	21.4
1998	905	-194.700	-70.328	40.947	28.6
1999	1.399	-45.135	-70.800	41.692	36.3

Información provisional. Incluye datos del II Censo Nacional Arrocero. La producción del semestre B-99 es estimada.

Fuentes:

(a) Fedearroz

(b) Fedearroz 1992-1995. Ministerio de Agricultura 1996- 1997.

(c) Estimativos Comité de Seguimiento a la Producción, Consumo e Importaciones de Arroz.

(d) DNP, Dane, Celade. Proyecciones Nacionales de Población.

(e) Factor de conversión *paddy* seco a blanco = 0.59

CUADRO 25. CONSUMO NACIONAL DE ARROZ EN 1999 SEGÚN DIFERENTES FUENTES DE INFORMACIÓN

Rubros	Fedearroz 1	Fedearroz 2	Ministerio de Agricultura
Existencias iniciales*	332.294	332.294	332.294
Producción arroz <i>paddy</i> *	1.495.332	2.322.000	1.720.000
Importaciones*	50.000	50.000	50.000
Existencias finales*	302.909	302.909	302.909
Consumo aparente*	1.574.717	2.401.385	1.799.385
Población (en millones)	41.7	41.7	41.7
Consumo per cápita aparente (kg de arroz blanco)	24.92	38.01	28.48

*toneladas de *paddy* seco

Fuentes: Cuadro preparado por Induarroz.

Fedearroz 1: Balance presentado por Fedearroz en la última semana de enero y ajustado en junio de 1999.

Fedearroz 2: Balance presentado por Fedearroz con datos del II Censo Nacional Arrocerero, noviembre de 1999.

Existencias iniciales: Bolsa Nacional Agropecuaria.

Existencias finales: Induarroz.

Además de trabajar en busca de datos más confiables sobre consumo, debe enfatizarse en la imperiosa necesidad de adelantar campañas de consumo para incentivar la demanda de arroz. Si este tema estructural del consumo se aborda con éxito, el sector podrá resolver otros problemas asociados.

3.4.2. PRECIOS

La formación de precios de *paddy* se hace en los centros de producción y acopio para procesamiento industrial, esto es, en Villavicencio, Aguazul, Yopal, y en la Zona Centro, específicamente, en Espinal, Neiva e Ibagué. La formación del precio del arroz blanco en bulto se da en las centrales mayoristas y las principales ciudades, en especial, Bogotá, Medellín y Barranquilla.

En los últimos 6 años, el precio del *paddy* verde en valores constantes ha presentado muy pocas fluctuaciones, al mostrar tan sólo algunos picos altos a finales de 1997 y durante 1998, año en que se observó una escasez del grano por efecto del fenómeno de El Niño. Por el contrario, los precios del arroz blanco han sufrido fuertes fluctuaciones, tanto en molino al por mayor, empaquetado en molino, como al consumidor.

Este comportamiento errático es causado principalmente por la estacionalidad de la producción en el país, la cual es deficiente en el primer semestre del año y excedentaria en el segundo. Así, se observan grandes caídas de precios, especialmente en la presentación del arroz blanco en bulto dada la salida de la cosecha de los Llanos Orientales.

Este desplome de precios, causado por el exceso de oferta, no ha sido transferido al productor arrocero, como resultado de la participación de la industria arrocera en el mecanismo de incentivo al almacenamiento establecido por el gobierno. No obstante, a partir de 1998 los precios del arroz blanco en bulto se comienzan a distanciar de manera importante respecto al precio del empaquetado y del consumidor, lo que se tradujo en la entrada de nuevos agentes empaquetadores al mercado, para aprovechar los altos márgenes que se presentaban, generando una competencia desleal y causando graves distorsiones al mercado, lo cual viene siendo neutralizado con un ajuste del precio del empaquetado al comportamiento del bulto, como sucedía antes de 1998. Sin embargo, los precios del arroz blanco están mostrando una tendencia a la baja, como se muestra en el siguiente gráfico, la que se espera sea transferida al consumidor por los distribuidores finales.

Con respecto a los precios internacionales, el costo de una tonelada de arroz *paddy* seco importada a Colombia de terceros países es similar al precio interno, dado el alto nivel de sobrearancel, como efecto de la protección que brinda la franja de precios que recoge y corrige las fuertes caídas del precio internacional de arroz blanco tailandés, precio que se utiliza como de referencia en el funcionamiento de este mecanismo establecido por la CAN.

Con respecto a los países de la subregión, la dolarización de 1999 en Ecuador, y la difícil situación política de Venezuela, han incrementado los costos de producción en esos dos países, al tanto que junto con la

devaluación colombiana, los precios del arroz ecuatoriano y venezolano, por ahora, no son competitivos para que se den importaciones hacia Colombia. Así, la competitividad con los países vecinos no es fácilmente predecible, ya que estará determinada por el desempeño de sus economías y el ambiente político que impere.

CRÁFICO 10. PRECIOS REALES DE ARROZ *PADDY* VERDE, BLANCO, EMPAQUETADO Y CONSUMIDOR, IBAGUÉ, 1995-1999

Fuente: Elaboración Secretaría técnica con base en:
Bases de datos Induarroz: paddy verde, blanco mayorista, mayorista y empaquetado.
Bases de datos Fedearroz: consumidor.
Se tomó como base diciembre, 1998=100 del índice nacional de precios al consumidor.

Como se puede concluir, actualmente, el país no tiene mayor amenaza de importaciones, dada la protección al sector que emana de la franja de precios y a la regulación de vistos buenos del Ministerio de Agricultura. No obstante, Colombia no es competitivo para exportar, pues actualmente se necesitaría un subsidio cercano a US\$100 por ton, para ser equivalente al precio FOB de países exportadores del continente, como Argentina, Uruguay o Estados Unidos.

En el caso de los subproductos, en los últimos 10 años en el país se ha presentado una reducción generalizada de los precios (harina de pulimento, granza y arroz cristal), originada en la importación de productos

sustitutos para la producción de cerveza y alimentos para animales^{39/}, principal mercado de éstos. (Gráfico 12). Este hecho ha impactado negativamente el margen de la industria del Tolima y del resto del país.

**CRÁFICO 11. PRECIO DEL *PADDY* SECO, COLOMBIA-USA,
US\$/TON FOB**

Fuente: Fedearroz

**CRÁFICO 12. IBAGUÉ: PRECIOS DE LOS SUBPRODUCTOS
1978-1999**

Fuente: Fedearroz

.

^{39/} Castillo, Alvaro y Sombredero, Iván. Revista Induarroz No2, 1999.

Un aspecto para tener en cuenta en los precios es el fuerte impacto que ocasiona en la Zona Centro la estacionalidad de los Llanos Orientales. La sola expectativa de producción hace que los precios se resientan de una manera ostensible, puesto que esto incrementa los inventarios. Tal situación ha hecho que el gobierno intervenga en los últimos años con mecanismos como el incentivo al almacenamiento para la absorción de la cosecha del Llano.

GRÁFICO 13. RELACIÓN DE PRECIOS REALES PROMEDIO MENSUAL ARROZ *PADDY* VERDE, BLANCO, EMPAQUETADO Y CONSUMIDOR, 1995-1999, IBAGUÉ

Fuente: Elaboración Secretaría técnica con base en:
Bases de datos Induarroz: *paddy* verde, blanco mayorista, empaquetado.
Bases de datos Fedearroz: consumidor.

3.4.3. MÁRGENES

Con base en el comportamiento de los precios y de los costos, se puede inferir que los márgenes para la cadena se han disminuido especialmente en la década de los noventa. En el caso de la industria, se han realizado varios estudios que han tratado de medir el valor agregado de la industria arrocera en el país, teniendo en cuenta el margen bruto definido como la relación entre las ventas totales del molino (arroz pulido, arroz

quebrado, granza y harina de pulimento) en la puerta del molino y las compras del arroz *paddy* utilizado, también en la puerta del molino, durante un periodo largo y en términos porcentuales.

En estos estudios se resalta que si la industria molinera de la Zona Centro no hubiera realizado cambios tecnológicos importantes en los últimos años, como se mencionó anteriormente, los márgenes se habrían venido a pique y con ello el cierre de un número mayor de empresas de las que a hoy se han cerrado.

En el Cuadro 26 se muestra el comportamiento de los márgenes en diferentes épocas, que coinciden con los cambios tecnológicos introducidos en los últimos 20 años. Se puede notar que el margen bruto es estable en los molinos de Ibagué, lo que indica que la industria transfirió al mercado la totalidad de los beneficios obtenidos con las mejoras tecnológicas. Así mismo, es importante anotar que los márgenes brutos obtenidos por los molinos del Llano fueron totalmente inadecuados hasta 1984; sin embargo, a partir de 1985 han mostrado una recuperación importante, alcanzando los márgenes obtenidos en el Tolima en los últimos ocho años.

CUADRO 26. VARIACIONES DEL MARGEN BRUTO POR PERIODOS, CON CAMBIOS TECNOLÓGICOS

Periodos	Ibagué (%)	Villavicencio (%)
1978-1984	11.71	19.99
1985-1992	11.61	12.04
1993-1997	11.94	11.54

Fuente. Fuente: Castillo Alvaro y Sombredero Iván. Ponencia "Los precios del arroz en Colombia entre 1978 y 1998, márgenes y tendencias", en Memorias del XXIII Congreso Internacional de Induarroz, Cartagena, octubre 8 de 1998.

3.4.4. FLUJO DE COMERCIO

El arroz que se produce en Tolima-Huila es procesado en los molinos ubicados en la misma zona. Se estima que para marzo de 1999 cerca de 5% del volumen de producción de los agricultores es maquilado y vendido a los empaquetadores y empaquetadores semiindustriales, el 95% restante es vendido a los molinos, los cuales destinan 75% de la produc-

ción a la venta en canales directos de distribución, y 25% es entregado a los empaquetadores y empaquetadores semiindustriales (Gráfico 14).

CRÁFICO 14. MODELO DE COMERCIALIZACIÓN EN COLOMBIA MARZO 1999

Fuente: Induarroz. Estimación coyuntural.

Cabe anotar que a la Zona Centro también llega arroz proveniente de Ecuador, Venezuela y Estados Unidos, cuando se autorizan importaciones por parte del gobierno.

Según estudios recientes en Colombia, la participación en los canales de distribución^{40/} es:

- Cadenas y cajas de compensación (marcas propias y marcas privadas): 16%.

.

^{40/} "Memoria 5 de mayo de 2000, Secretaría técnica de la cadena arroz-molinería del Tolima".

- Mayoristas (marca privada y granel): 47%.
- Supermercados menores (barrios y marcas privadas): 25%.
- Tiendas (marcas privadas): 9%.
- Distribuidores (marcas privadas): 2%.
- Instituciones (granel y marcas privadas): 1%.

En el mercado del arroz, así como en el de los alimentos básicos, las marcas propias de los grandes supermercados han aumentado su participación y compiten directamente con las marcas privadas de los molinos. No obstante, dada la situación precaria de los hogares colombianos, las tiendas de barrio continúan siendo un canal importante para llegar a los consumidores.

Como se indica en el estudio de Pbest, "...La evolución de los mercados interno y externo del arroz establece condiciones y limitaciones especiales a la competitividad del grano nacional. El mercado internacional, caracterizado por distorsiones e imperfecciones sustanciales, impone a los productores colombianos la necesidad de enfrentarse a precios deprimidos, en virtud de los subsidios y precios volátiles. Dichas cotizaciones tienen una influencia cada vez mayor sobre los precios del mercado doméstico...; la tendencia nacional y mundial a la globalización de la economía y al progresivo desmonte de las restricciones al comercio y la situación de virtual autoabastecimiento nacional de arroz, que determina la existencia de excedentes ocasionales exportables".

IV.- SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO

E

L TOLIMA OFRECE UNA ALTA POTENCIALIDAD EN LA CADENA Arroz-Molinería, ya que están presentes todos los eslabones de la cadena (productores, mo-lineros, comercializadores).

El departamento es considerado el primer productor de arroz en Colombia, en cuanto al área dedicada al cultivo, 116.919 hectáreas, que representan 23.7% del total nacional.^{41/}

También se caracteriza por las altas productividades (en 1999 alcanzó un registro de 7.3 ton/ha, por encima del rendimiento promedio nacional, que ascendió a 5.9 ton/ha^{42/}). El cultivo se ha dirigido hacia una agricultura comercial de alta tecnología orientada al mercado.

Existe una alta demanda del recurso tierra en arriendo, lo cual incide sensiblemente en los costos de las tierras aptas para el cultivo con disponibilidad de agua. Así mismo, es de suponer que una alta presencia de arrendatarios en el cultivo afecta probablemente la sostenibilidad del mismo, en tanto que un arrendatario no tendría interés en hacer inversiones en el mejoramiento del suelo y en la infraestructura de los lotes.

En el país existe oferta de semillas certificadas, pero su uso aún no es masivo, lo que disminuiría los costos por tonelada. Es importante resaltar que en visita realizada por miembros de la Secretaría Técnica al Flar, se pudo constatar que Colombia tiene un alto potencial en investigación y

^{41/} II Censo Nacional Arrocerero, Fedearroz, 2000.

^{42/} Id.

que es necesario darle una mayor apertura a la investigación, lo cual repercutiría en una mayor competitividad para el sector.

En los últimos años, los recursos financieros dedicados a la asistencia técnica han disminuido, a lo cual se atribuye, en parte, el incremento de costos en otros rubros. Así mismo, la asistencia técnica ha sido cuestionada por los agricultores, debido a la baja calidad del servicio que se ofrece y, en algunos casos, la no utilización del asistente técnico. Por su parte, los precios de los insumos han ido creciendo y el sector no cuenta aún con una oferta real de productos genéricos que estimulen la competencia con los comercialmente conocidos e incidan en una disminución de precios y, por tanto, de los costos de producción por tonelada.

Los costos financieros se han visto incrementados en los últimos años, puesto que, si bien existen fondos de financiación, es muy difícil tener acceso a los créditos de fomento. En parte, la disminución del crédito bancario ha sido cubierta por las organizaciones de productores, molinos y vendedores de insumos, lo cual ha creado ciertas dependencias que pueden no ser convenientes para la cadena.

El riego corrido por gravedad es de uso generalizado en el departamento. Este sistema en algunos casos no es conveniente para la estructura del suelo, debido a la pendiente y al continuo movimiento del agua, que lava las capas superficiales de suelo arrastrando un alto porcentaje de materia orgánica. Esto genera un excesivo uso de agua, con el consecuente incremento de los costos del riego y el aumento en la cantidad de abonos químicos necesarios para una fertilización efectiva.

La infraestructura en riego es buena; sin embargo, existen muchas tierras aptas para el cultivo de arroz que podrían ser habilitadas para reducir la presión de los costos de la tierra.

Dentro de los cultivos mecanizados, el arroz es hoy el mayor generador de empleo en el área rural del Tolima. En 1998, la utilización de mano de obra fue de 1.273.828 jornales y de 1.870.704 en 1999^{43/}.

.

^{43/} Datos proyectados de acuerdo con el número promedio de jornales (16) calculado en 1998 en el Consenso Agropecuario del Tolima.

La Zona Centro del país, en materia arrocera, tiene una gran fortaleza por la variedad de oferta tecnológica y las acciones de transferencia tecnológica que se brindan. Sin embargo, la mayor dificultad que se presenta para la mejora de la competitividad es la adopción y aplicación del conocimiento por parte de los actores. No obstante, en el Tolima existe un problema de obsolescencia de maquinaria, que afecta la eficiencia del cultivo, para lo cual se requiere adelantar acciones encaminadas a modernizar el parque e innovar con los últimos adelantos tecnológicos.

Se identifica una alta diversidad de grados de desarrollo tecnológico y empresarial tanto en el sector agro como en la molinería. Se encuentran explotaciones agropecuarias tecnificadas y eficientes en zonas como la meseta de Ibagué, la zona norte y parte del sur, así como explotaciones menos eficientes, con relativo atraso tecnológico, prácticas de cultivo inadecuadas y no sostenibles y limitaciones en materias de infraestructura y escalas de producción en la zona sur y en Saldaña.

En la fase industrial, por su parte, existe un grupo de molinos líderes, que aplican tecnologías de punta y se benefician de economías de escala, simultáneamente con un grupo de empresas más pequeñas con diversos niveles de atraso tecnológico.

La tecnología de los molinos tolimenses se adapta a las condiciones del «arroz» y del «mercado», y una parte importante de su industria molinera puede considerarse avanzada tecnológicamente.

Ha habido tardanza en promover el recibo de grano a granel. La comercialización del *paddy* verde se realiza aún en bultos, lo que genera sobrecostos. Así mismo, existen problemas en algunos molinos que no almacenan a granel, lo que ocasiona sobrecostos en los procesos de almacenamiento, secado y posterior pilado.

La mayor parte de la producción se destina a arroz blanco de mesa, lo que ha llevado a poca innovación para agregar valor a productos y subproductos. No obstante, se ha identificado que la mayor limitante para otros usos distintos al arroz blanco son los altos costos de la materia prima.

La recolección adolece de fallas y, por tanto, los molinos requieren un proceso dispendioso de limpieza, lo cual en algunos aún es deficiente y en otros se cuenta ya hasta con tres pasos de limpieza.

Existen problemas en la molienda, ya que la materia prima se recibe del campo con mezclas varietales. En este sentido, los molinos pequeños no pueden trabajar con técnicas de separación de granos por variedad, por dos razones: manejo de bajos volúmenes y la incapacidad financiera de adecuar las instalaciones para enfrentar el problema de la mezcla varietal.

El control de contaminación ambiental se ha intensificado en la zona. En 1999 se firmó el Convenio de Producción Más Limpia en el sector molinero del Tolima, el cual está en marcha.

Con relación a los precios reales del *paddy* verde/ton se han mantenido constantes en los últimos cinco años, con algunas pequeñas oscilaciones originadas en momentos de escasez, mientras que los precios del arroz blanco en molino y en empaquetado sufren fuertes fluctuaciones causadas por la estacionalidad de las cosechas, especialmente la de los Llanos Orientales. Además, existe una marcada y creciente influencia del mercado internacional, que posee precios deprimidos (en virtud de los subsidios otorgados por los principales exportadores y por la baja en la demanda mundial) y volátiles sobre los precios del arroz en el mercado doméstico. Esta situación aumenta la incertidumbre para los actores de la cadena.

Si bien en los dos últimos años ha existido una leve recuperación en el consumo de arroz, la tendencia histórica muestra una disminución real la cual se puede atribuir a dos causas: la sustitución en el consumo de arroz por bienes importados con precios relativos más bajos, como es el caso del trigo, las pastas y el pan, y la tendencia creciente en el consumo de comidas rápidas en los centros urbanos que, por lo general, no incluyen arroz.

Por otra parte, las fuentes que proveen los datos sobre consumo parten de diferentes variables y arrojan cifras inconsistentes, por lo que no son confiables. Es importante contar con cifras históricas confiables y objetivas para poder tener una idea precisa de la tendencia en el consumo, y así crear un ambiente propicio a quienes quieran invertir en el sector.

El nivel educativo de los productores de arroz del Tolima es adecuado, puesto que 40% tienen por lo menos grado de bachillerato, y más de 15% formación universitaria. Estos niveles sugieren una ventaja para me-

jorar la capacidad de toma de decisiones, de utilización de los recursos, de aplicación de tecnologías, de superación de las dificultades, lo cual puede incidir positivamente en el futuro en la productividad y competitividad de las explotaciones.

Se han identificado carencias en la formación académica de los ingenieros agrónomos, que ha dejado de lado la preparación a fondo en los temas administrativos, financieros, de gestión y competitividad.

Se requiere mejorar la eficiencia de la gestión gerencial, ya que es estratégica en todos los eslabones: productores, administradores de las explotaciones agrícolas, asistentes técnicos, regadores, operarios de la maquinaria y equipos, entre otros.

La cadena Arroz-Molinería del Tolima presenta unas grandes fortalezas, pero, a su vez, debilidades. De igual forma, existen muchas oportunidades para desarrollar actividades en beneficio de todos los actores de la cadena. Se requiere, que los entornos económico y gubernamental creen y aseguren condiciones favorables y disminuyan la incertidumbre sobre el futuro de este negocio.

V.- VISIÓN DE FUTURO



UN ACUERDO DE COMPETITIVIDAD ES, ANTE TODO, UNA DECISIÓN y actitud de cooperación entre todos los agentes de una cadena, lo cual no excluye, por supuesto, la existencia de conflictos, para lo cual es fundamental una unidad de visión y de propósitos.

Los integrantes de la cadena del arroz en el Tolima hemos decidido aunar esfuerzos para construir un futuro para el negocio, que tenga los siguientes elementos:

- La cadena del arroz en el centro del país seguirá siendo competitiva en el mercado nacional y tratará de acercarse a los mercados internacionales, contribuyendo al crecimiento del sector agropecuario regional, generando empleo y oportunidades de progreso e ingresos estables para pequeños, medianos y grandes productores e inversionistas.
- La producción de arroz en el Tolima se preparará para enfrentar y aprovechar las oportunidades que ofrecerán mercados más abiertos y competidos.
- La cadena de arroz en el Tolima, conciente de que la competitividad va unida a la sostenibilidad, promoverá la adopción de tecnologías y prácticas de producción que optimicen la interrelación de la cadena con el medio ambiente, teniendo en cuenta las particularidades de la producción agrícola y el proceso industrial del arroz.
- Todos los eslabones de la cadena usarán en forma intensiva los instrumentos novedosos en el área financiera.
- Los actores y eslabones de la cadena se tratarán de integrar vertical y horizontalmente para lograr mayor transparencia en todas las relaciones de negocio.

- La cadena tendrá una decidida iniciativa para desarrollar el mercado interno del arroz y sus derivados, ya que es la fuerza que jalona el desarrollo de la cadena. Para lograrlo, es necesario promover el consumo interno, mediante campañas institucionales y ofrecer una mayor diferenciación de productos, tanto desde el punto de vista de calidad como de precios.
- La cadena logrará en todos sus eslabones una disminución de costos y un notable aumento de la productividad y de la calidad. Estamos convencidos de que a pesar de los esfuerzos realizados en los distintos eslabones de la cadena, aún hay espacios desde la investigación en arroz, la provisión de insumos, semilla, servicios y maquinaria, la gerencia de empresas en todos los eslabones, la cosecha y transporte de arroz *paddy*, la molinería y distribución de productos finales, para reducir costos e incrementar la productividad y eficiencia.

VI.- PLAN DE ACCIÓN

D

E ACUERDO CON LAS DISCUSIONES DE LA SECRETARÍA TÉCNICA, se presentan enseguida las actividades por realizar.

6.1. REDUCCIÓN DE COSTOS

Arrendamiento de la tierra

- Es un hecho, que la escasez de tierras aptas para el cultivo de arroz en el Tolima, presiona al alza los costos del recurso. Es necesario poner un techo al costo precios sobre el componente de arrendamiento de la tierra.
- Es necesario definir el aumento de la oferta de tierra mediante la ampliación de las áreas dotadas de riego. Esta es una estrategia que permite reducir los precios de las tierras arroceras.
- Asignación de recursos para el Triángulo del Tolima y la terminación del embalse de Zanja Honda, que alimenta el distrito de riego del Triángulo del Tolima^{44/}, actualmente en construcción, lo cual habilitaría 1.500 hectáreas^{45/}. En este sentido, se pueden aplicar algunos recursos correspondientes a los US\$140 millones que está manejando el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras, Inat^{46/}.

.

^{44/} “Acuerdo marco para la competitividad de la cadena del arroz”, Colección documentos IICA, No. 7, Bogotá, D.C., 1998.

^{45/} “Memoria 5 de noviembre de 2000, Secretaría técnica de la cadena arroz-molinería del Tolima.

^{46/} Idem.

- Propender para que los distritos de riegos del departamento se conviertan en organismos ejecutores especiales ante la institución estatal encargada de la adecuación de tierras.
- En el momento, el costo del arrendamiento de la tierra está sujeto a la oferta y la demanda. Desarrollar una estrategia conjunta para cambiar las costumbres tradicionales sobre fijación de cánones de arrendamiento y para regular los precios de la tierra.

Preparación de tierras

- Se propenderá porque el agricultor trabaje con un manejo integrado de cultivo y las últimas tecnologías en labranza y nivelación.
- El caballoneo con equipos láser debe aplicarse de inmediato en el Tolima, pues las ventajas son muchas, con impacto directamente en los costos.
- Es necesario realizar demostraciones del uso de nuevas tecnologías, como láser, implemento de taipas y caballoneo.
- Es necesario actualizar implementos para la preparación de los suelos, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías.
- Adecuar las tierras con pendientes menores a 3%, con tecnología láser, para aumentar la eficiencia en el riego y permitir el aumento de área beneficiada dentro de los distritos de riego en 12.000 hectáreas de cosecha aproximadamente.

Semillas

- El uso de semillas certificadas debe ser permanente propósito de este Convenio, por lo que deberán adelantarse todas las tareas que permitan su utilización y, al propio tiempo, evitar mayores costos de producción por el no uso de las mismas. Se plantea trabajar en una campaña en el Tolima y establecer mecanismos para eliminar el uso de semilla no certificada.
- Buscar ante el ICA que no se habiliten lotes comerciales como de semillas certificadas o mejoradas.
- Propender porque en tres años se llegue a semilla certificada con cero arroz rojo como un acuerdo con los productores de semilla de la cadena.
- Se conformará un grupo de trabajo para analizar la estructura de costos de producción de semilla.

- Adecuación de las técnicas de preparación y siembra para el empleo de menor volumen de semilla certificada, y que su uso masivo facilite una reducción en los precios de venta.
- Desarrollar una estrategia con el objeto de generar variedades para usos alternos no solo para consumo humano.
- Fedearroz realizará acuerdos de cooperación técnica con las empresas de semilla que tengan la infraestructura y unidad técnica de investigación debidamente aprobada por el ICA para adelantar programas de investigación en mejoramiento genético.
- Fedearroz suministrará a la empresa semillista información del banco de germoplasma que maneja el Flar para facilitarle la planificación de sus cruces.
- Se conformará un grupo de trabajo especial, en el cual se estudie detalladamente la estructura de costos de producción y distribución de la semilla certificada, y se promoverán alianzas estratégicas que permitan reducir y concertar precios de venta al agricultor. Para apalancar las alianzas, se solicitará al gobierno apoyar económicamente a la cadena, de manera transitoria y vinculado a metas de aumento del uso de semilla certificada en el tiempo.

Agroquímicos

- Es imperativo establecer mecanismos para asegurar que se cumpla el Decreto 459 de marzo 14 de 2000 en todos sus efectos, y promover que empresas de la región ingresen al mercado de genéricos.
- Desarrollar la técnica para el cultivo del arroz orgánico.

Financiación y crédito

- Desarrollar una estrategia para mejorar las condiciones de acceso por parte de los agricultores a los créditos e instrumentos financieros existentes por parte de los agricultores (la forma como operan los mecanismos no permiten su fácil utilización).
- Buscar financiación para desarrollar el Convenio.
- Utilizar los instrumentos financieros existentes, en forma específica, el Incentivo a la Capitalización Rural, ICR, y mecanismos para apoyo en forma transitoria

6.2. RECURSOS HUMANOS

Capacitación/transferencia

- Realizar seminarios sobre los grandes temas que afectan la competitividad de la cadena, para los actores regionales: financiación, capacitación, transferencia tecnológica, mercado internacional, manejo ambiental.
- Parcelas demostrativas de preparación de tierras en fincas de las cuatro zonas agroecológicas, y realizar días de campo.
- Mejorar la formación de profesionales y técnicos del sector. Ajuste curricular, de acuerdo con las necesidades derivadas del Convenio.
- Desarrollo de una estrategia para mejorar la adopción y aplicación del conocimiento de la oferta tecnológica disponible por parte de los actores.

Ingenieros agrónomos

Algunas estrategias para encontrar un esquema de remuneración apropiado serían:

- Un básico más bonificación por productividad.
- Un porcentaje sobre márgenes de utilidad.
- Trabajar sobre un costo objetivo de cosecha sobre canasta de insumos. Se debe observar la perspectiva del precio para la cosecha y se negociararía un margen sobre el costo objetivo.

Esta estrategia debe ir de la mano de una metodología de pago para solucionar el problema de flujo de caja del agrónomo.

Ventajas:

- El pago por productividad neutraliza el efecto de las casas comerciales.
- Se neutraliza la acción de “tablas mágicas”.
- Se logra dignificar el trabajo del agrónomo.

6.3. TECNOLOGÍA

Maquinaria (MP)

- El gobierno reglamentará la importación de equipos usados o repotenciados, teniendo en cuenta que en los países de zona templada solo

pueden ser utilizados durante muy poco tiempo en el año, por lo que se encuentran en buen estado.

- Propender porque las combinadas a granel importadas, nuevas y usadas, cuenten con los últimos avances tecnológicos y se les otorgue el respectivo ICR de 50%.
- Establecer un programa de reconversión de bulto a granel, para combinadas usadas, camiones y zorras, con su respectiva financiación y subsidio.
- Incluir dentro del ICR los equipos láser, sin restricción alguna, sembradoras para cero labranza, taipas o caballoneadoras, arados cincel, desbrosadoras, máquinas trasplantadoras de arroz.

Indicadores

- Diseñar e implementar un sistema de referenciación competitiva por indicadores para la evaluación y el seguimiento de la productividad, la competitividad y el cumplimiento de los compromisos adquiridos por cada uno de los actores en el presente Convenio, de tal manera que los objetivos aquí propuestos sean motivo de evaluación y ajuste permanentes.

6.4. MERCADOS

- Desarrollar mecanismos para comunicación y distribución de información sobre mercados, mediante el monitoreo permanente de volúmenes de producción e inventario, importaciones, expectativa de siembra, precios, subsidios, aranceles y comercialización en el mercado internacional, con una periodicidad mensual.
- A partir del seguimiento que se haga en el departamento sobre el comportamiento del mercado internacional, el gobierno aplicará los correctivos convenidos en los acuerdos comerciales internaciones.
- Realizar estudios de oportunidades de mercado y factibilidad de negocio para nuevos productos de arroz con mayor valor agregado.
- Realizar la campaña de consumo masivo de arroz, mediante el diseño de un mecanismo para que a la molinería se le recaude una contribución con este fin específico, y conjuntamente con los productores se conforme un fondo para cumplir con este objetivo.
- Anualmente, el Comité Consultivo del Arroz se compromete a reglamentar, a más tardar el 28 de febrero, el mecanismo que se adoptará en

el respectivo año con el fin de garantizar que la estacionalidad de la cosecha que está por sembrarse no desequilibre el mercado.

- Promover la comercialización del arroz *paddy* a granel y desincentivar la comercialización en bultos, para reducir sobrecostos.
- Promover la integración vertical y horizontal de los actores y eslabones de la cadena.
- La industria procesadora de arroz estudiará la posibilidad de bonificar los arroces provenientes de fincas donde se compruebe la utilización de semillas certificadas.

6.5. MEDIO AMBIENTE

- Dar continuidad al Convenio de Producción más Limpia en el sector molinero del Tolima, e implementar uno similar para el sector arrocero.

6.6. INFORMACIÓN

- Establecer un comité de estadísticas del sector arrocero, conformado por Induarroz, Fedearroz, Bolsa Nacional Agropecuaria, Ministerio de Agricultura y Dane, que aporte y valide información sobre área, producción, rendimientos, encuesta de hogares, encuesta manufacturera, inventarios, costos, pronósticos de cosecha y otros.
- Monitorear el comportamiento del empleo en todos los eslabones para disponer de datos más confiables.
- Elaborar estudio sobre caracterización del eslabón industrial molinero del Tolima.

6.7. VEEDURÍA

- Realizar un seguimiento al desarrollo del convenio y a la competitividad del entorno.

6.8. RECURSOS PARA DESARROLLAR EL CONVENIO

- Los firmantes del presente Convenio se comprometen a aportar los recursos financieros necesarios para la gerencia del Convenio de competitividad para la cadena arroz-molinería del Tolima.

BIBLIOGRAFÍA

ARROZ ROA. Estrategias para reducir costos en el cultivo de arroz. Campoalegre, 1999.

BARÓN, JOSÉ LEVIS, Análisis de la siembra de arroz en la Zona Centro. Fedearroz. Bogotá, D.C., 1993.

BEJARANO, JESÚS ANTONIO. Elementos para un enfoque de la competitividad en el sector agropecuario. En: Colección documentos IICA, Serie Competitividad No. 2. Bogotá, D.C.; 1998.

BOTERO, ALBERTO. Factores que afectan la competitividad del arroz colombiano en el mercado internacional. Saldaña: Usosaldaña, 2000.

_____. Trasplante manual de arroz: Estrategia para la generación de empleo y mejora de la competitividad. Saldaña: Usosaldaña, 2000.

CASTILLA, LUIS ARMANDO. Fundamentos técnicos de los fertilizantes y la fertilización en el cultivo del arroz. Ibagué: Fedearroz, 2000.

CASTILLO, ALVARO. Competitividad, tecnología y costos de la molinería de arroz: Informe sobre la industria de Colombia y comparaciones con la de Estados Unidos, Venezuela, Brasil y Uruguay. Bogotá, D.C.: Ediagro, 1999.

CEPAL-ONU. Progreso técnico y competitividad internacional. Santiago de Chile, 1991.

CONSORCIO ADT-CORUNIVERSITARIA. Estudio de competitividad del Tolima. Ibagué, 1998.

CORPOICA REGIONAL 6. El arroz de riego, oferta tecnológica para su producción. Espinal, 1997.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE IBAGUÉ. Caracterización de la agroindustria del Tolima: un análisis básico para la visión prospectiva. Ibagué, 1993.

DIAGO, MIGUEL. Ensayo "Cambio tecnológico 1990-1999". Bogotá, D.C.: Fedearroz, 2000.

FEDEARROZ. II Censo Nacional Arrocerero. Bogotá, D.C., 2000.

_____. Manejo y conservación de suelos para la producción de arroz en Colombia. Bogotá, D.C., 2000.

_____. Un paso adelante en investigación y transferencia de tecnología, Bogotá, D.C., 1995.

FEDEARROZ. Revista Arroz, Nos. 419, 421, 422, 424, Bogotá, D.C., 1999 y 2000.

GUTIÉRREZ, NÉSTOR. Arroz en Colombia 1980-1997. Fedearroz. Bogotá, D.C., 1998.

ICA REGIONAL 6. "Abonos simples, mayor eficiencia y economía en la fertilización del arroz, El cultivo del arroz". Espinal, 1996.

IICA. Acuerdo Marco para la Competitividad de la Cadena del Arroz. En: Colección documentos IICA, No. 7. Bogotá, D.C., 1998.

Induarroz. Revista Induarroz, Números varios, Bogotá, D.C., 1999 y 2000.

_____. Boletín El Observador, Números varios, Bogotá, D.C., 1999.

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA, Consenso agropecuario del Tolima 1998. Ibagué: Secretaría de Agricultura, 2000.

LUNA, DIEGO ROLDÁN. El perfil y la formación del profesional en ciencias agropecuarias y afines: un reto para Colombia en los próximos veinte años. Bogotá, D.C.: Colciencias-Agrofuturo, 1999.

MULLER, GERALDO. "Transformaciones productivas y competitividad: un marco metodológico", En: Bejarano, Jesús Antonio, "Elementos para un enfoque de la competitividad en el sector agropecuario", 1998.

PBEST ASESORES. Estudio sobre la competitividad del arroz en Colombia, Bogotá, D.C.: DNP-Fedearroz-Induarroz-Moliarroz, 1998.

PORTER, MICHAEL. Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Compañía Editorial Continental, 1982.

_____. La ventaja competitiva de las naciones. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1991.

_____. Ser competitivo: Nuevas aportaciones y conclusiones. Bilbao: Ediciones Deusto. 1999.

RAMOS, OSCAR G. Pajonales en la Historia de la cultura empresarial del Tolima. Santiago de Cali: Organización Pajonales, 2000.

SECRETARÍA TÉCNICA CADENA ARROZ-MOLINERÍA DEL TOLIMA. Actas reuniones Nos 1 al 12. En: Archivos Centro de Productividad del Tolima, 1999-2000.

