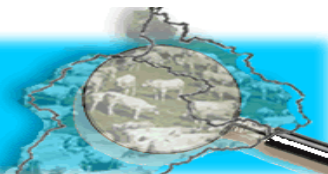




OPCA

Observatorio de Precios y Costos Agrarios de la Zona Noroccidental del Caribe Colombiano



CARACTERISTICAS DE LA OFERTA DE ARROZ FINO EN LA REGIÓN MOJANA DE LOS DEPARTAMENTOS DE SUCRE, CÓRDOBA Y BOLIVAR, COLOMBIA, 2012¹

Omar Castillo Nuñez², Malvín Serpa, Reyes³, Diana Cuello⁴

En este documento se presenta una caracterización de la oferta de arroz fino, destacando el tamaño de las explotaciones, los rendimientos, los costos por unidad de producto, la relación entre el costo y el tamaño, el destino de la producción y los resultados económicos. En la parte final se calcula una función de costos total para derivar de allí una función de oferta -precio. La información se obtuvo de una encuesta realizada a 96 agricultores productores de arroces finos en la región de la Mojana sucreña, bolivarense y cordobesa. En particular, en los municipios de San Marcos, Caimito, Majagual, San Benito Abad, Sucre y Guaranda en el departamento de Sucre, se entrevistó alrededor del 76%; en Achí, Bolívar, el 16%; y en Ayapel, Córdoba, el restante 8%.

La distribución por tamaño del área de las explotaciones encuestadas se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Muestra de agricultores productores de arroz fino según tamaños de área en la Mojana, 2012

Tamaños(ha)	Nro de agric	%
< 0,5	5	5,2
0,5	20	20,8
0,75	2	2,1
1	38	39,6
1,25	1	1,0
1,3	2	2,1
1,5	8	8,3
2	9	9,4
2,5	2	2,1
3	4	4,2
4	2	2,1
5	1	1,0
6	1	1,0
7	1	1,0
Total	96	100

Fuente Cálculos del estudio con base en encuestas

¹ Artículo derivado del proyecto Corpoica-Fondo emprender- Universidad de Córdoba. Evaluación a nivel de pre factibilidad de los requerimientos para establecer un nicho mojanero de arroz limpio (arroz fino). Financiado por el Fondo de adaptación, 2012

² Economista, profesor de tiempo completo, Universidad de Córdoba, Colombia

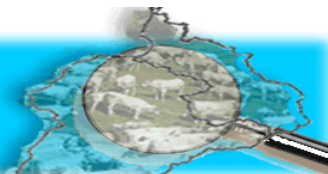
³ Economista, profesor de tiempo parcial, Universidad de Córdoba, Colombia

⁴ Ingeniera Agrónoma. Egresada de la Universidad de Córdoba.



OPCA

Observatorio de Precios y Costos Agrarios de la Zona Noroccidental del Caribe Colombiano



Como puede verse, las explotaciones menores o igual a una hectárea representan alrededor de las dos terceras partes de la muestra.

En la tabla 2 se destacan algunas características económicas de los productores en las explotaciones de arroz fino.

En primer lugar, se trata de productores con tamaños de área pequeños: los tamaños oscilan, en promedio, entre 0,92 hectáreas en Achí, Bolívar; y 2,19 en Ayapel; Córdoba. En conjunto, el tamaño medio es de 1,33 hectáreas.

En segundo lugar, la productividad de los recursos es baja. Medida por el rendimiento de la tierra, los agricultores obtienen en promedio entre 0,62 toneladas por hectárea en Caimito, y 2,64 en Majagual. El rendimiento medio en la zona es aproximadamente 1,60 toneladas por hectárea, incluidos los agricultores que obtuvieron cero rendimientos porque las inundaciones recientes arrasaron el cultivo.

En tercer lugar, los agricultores están expuestos a un altísimo riesgo técnico. Medido por el coeficiente de variación de los rendimientos, este alcanza niveles que oscilan entre 45,5% en Achí, hasta 131,4% en San Benito Abad. En promedio el coeficiente es del 91,15%, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 2. Región Mojana, Departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar. Características de la producción de arroz fino, 2012

Municipio	# agricultores	Área (has)	Tamaño medio (has)	Cantidad producida(ton)	Rendimiento medio(ton/ha)
San marcos	10	9,75	0,98	15,62	1,6
Caimito	5	7,9	1,58	5,675	0,72
Majagual	19	30,25	1,59	79,87	2,64
San Benito	8	8,3	1,04	9,86	1,19
Sucre	14	17,0	1,21	18,66	1,10
Guaranda	17	23,33	1,37	33,44	1,43
Achí	15	13,8	0,92	22,52	1,63
Ayapel	8	17,5	2,19	19,11	1,10
Total	96	127,83	1,33	204,75	1,60

Fuente: Cálculos del estudio con base en encuestas 1 (con área cultivada mayor que cero)

Puesto que los rendimientos poseen una distribución probabilística normal de acuerdo con la prueba de Jarque – Bera, puede hacerse uso de una característica de la distribución normal que indica que en el intervalo $(\mu + \sigma, \mu - \sigma)$ se encuentra aproximadamente el 68,26% de la distribución. Por definición, $\sigma = 91,15\mu$; el intervalo de confianza para un determinado rendimiento del arroz fino sería: $(\mu + 91,15\mu) - (\mu - 91,15\mu) = 182,30\mu$.

Esto es, hay una probabilidad del 82,1% de estar por encima o por debajo del rendimiento esperado, lo cual deja ver el alto riesgo que soportan los agricultores. En el fondo de esta



OPCA

Observatorio de Precios y Costos Agrarios de la Zona Noroccidental del Caribe Colombiano



situación está el problema de las inundaciones reiteradas de esa región y la necesidad de abordar las obras de mitigación de las mismas.

Tabla 3. Riesgo técnico de los productores de arroz fino en la Mojana

Municipios	Coefficiente de variación de los rendimientos (%)	Media de los rendimientos de arroz fino (kilogramos/ha)
San Marcos	98,9	1.423
Caimito	105,6	1.110
Majagual	53,1	2.666
San Benito Abad	131,4	1.188
Sucre	83,9	1.758
Guaranda	90,7	1.565
Achí	45,5	1.890
Ayapel	120,2	1.285
Promedio	91,15	1.611

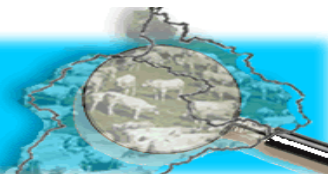
Fuente: Cálculos del estudio con base en información de encuestas.

Cuarto, la producción es intensiva en mano de obra, lo cual se muestra en la tabla 4. Los costos de mano de obra representan entre el 44% y 68% del total de los costos totales del cultivo. En gran medida esta mano de obra es familiar. La participación del valor de los agro-químicos no supera el 15% de los costos totales.

Tabla 4. Región Mojana, Departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar. Costos de producción del arroz fino

Municipio	Costos (miles de pesos corrientes)						Nro. de agricultores	
	Mano de obra		Insumos agroquímicos		Otros costos			Costo total
	\$	%	\$	%	\$	%		
San marcos	887,0	56,6	119,0	7,6	560,3	35,8	1.566,3	7
Caimito	1.407,8	68,2	96,4	4,7	561,0	27,2	2.065,2	4
Majagual	1.380,9	53,8	159,8	6,2	1.027,0	40,0	2.567,7	18
San Benito	1.062,2	63,3	33,4	2,0	582,1	34,7	1.677,8	4
Sucre	890,4	50,5	137,9	7,8	733,6	41,6	1.761,9	11
Guaranda	948,8	45,1	298,5	14,2	857,3	40,7	2.104,6	13
Achí	470,0	44,2	165,3	15,5	428,4	40,3	1.063,7	14
Ayapel	1.643,2	47,7	444,4	12,9	1.359,2	39,4	3.446,8	5

Fuente: Cálculos del estudio con base en encuestas (con rendimientos mayor que cero o positivos)



Quinto, aunque parte de la producción se destina al autoconsumo en el hogar y para reemplazo como semilla, los productores tienen vínculos con el mercado de productos e insumos. Como puede verse en la tabla 5, los productores venden entre el 30% y el 52% de la producción en arroz cascara; y entre el 7,0 y el 33% de la producción en arroz blanco procesado.

Tabla 5. Región Mojana. Departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar. Márgenes brutos unitarios de productores vinculados al mercado del arroz paddy y del blanco a través de ventas

Municipi	Costo unitari (\$/kg)	Precio venta (\$/kg paddy)	Precio venta (\$/kg blanco)	Margen unitario sobre costos paddy (%)	Margen unitario sobre costos blanco (%)	% produccion vendida en paddy	% produccion vendida en blanco	% agricultor con márgenes brutos positivos
San Marcos	532,0	975,0		83,4		37,5		71,4
Caimito	484,0		1.550		220,0		20,0	75,0
Majagual	684,0	985,0	1.619	43,9	150,7	51,8	24,4	94,4
San Benito	586,0	610,0	1.600	4,1	95,2	30,6	23,3	100,0
Sucre	595,0	1.331		123,9		28,9	6,8	90,9
Guarand	472,0	664,0	2.100	40,5	203,4	52,3	33,5	92,3
Achí	540,0	787,0	1.396	45,7	155,3	48,8	21,5	78,6
Ayapel	786,0	610,0	1.850		135,4		19,5	80,0

Fuente: Cálculos del estudio con base en encuestas

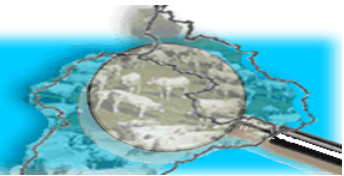
No obstante la baja productividad de los recursos, los agricultores producen con costos mínimos, esto es, aunque pobres, son eficientes, utilizando la famosa expresión de Schultz (1964:19). El costo por unidad de producto oscila entre 472,0 y 786,0 pesos por kilogramo de arroz cascara; a los precios de venta vigentes en el mercado tanto del producto en cascara como del arroz blanco, los productores obtienen márgenes brutos unitarios sobre costos positivos. Tales márgenes son más altos entre mayor sea el grado de procesamiento del producto. Bajo estas condiciones económicas prevalecientes en la producción - incluso productores que no participan en el mercado con la venta del producto-, pueden potencialmente beneficiarse. Así se indica en la tabla 5 en la que se muestra que más de las ¾ partes de ellos pueden obtener potencialmente ganancias a través del mercado.

Sexto, la información empírica disponible deja ver la existencia de una relación inversa entre el comportamiento del costo unitario por producto y el tamaño de las explotaciones, lo cual sería señal de economías de tamaño. Para una muestra de 76 agricultores que obtuvieron rendimientos positivos, se estimó un modelo regresivo de la forma:



OPCA

Observatorio de Precios y Costos Agrarios de la Zona Noroccidental del Caribe Colombiano



$$cu = kq^{\beta}$$

cu = costo unitario del arroz fino en pesos por kilogramo

k = término constante

q = producción de arroz fino en kilogramos

β = parámetro de escala

Para linealizar la expresión se introduce logaritmo natural (L) de ambos lados, lo cual permite también interpretar el parámetro de escala β como una elasticidad que indica en que porcentaje disminuye el costo unitario si se incrementa en 1% la cantidad de producto.

$$cu = k + \beta q + \varepsilon$$

$$cu = 9,1631 - 0,3484q + \varepsilon$$

Las pruebas sobre el modelo señalan que ambos coeficientes son significativos al 1%, y se acepta la hipótesis de no heterocedasticidad de los errores, ε , al 5%. El resultado indica que un aumento del 1% en la producción reduce el costo unitario del producto en 0,35%, aproximadamente.

Séptimo, la información empírica disponible deja ver que los agricultores responden positivamente al incentivo de los precios. Para probarlo se ha estimado una función de costo total, C_t , la cual relaciona el costo como una función de la cantidad de producto, q , considerando el precio de los insumos productivos constante. A partir de ella se estima una función de oferta -precio.

La función de costo total, estimada en logaritmos naturales, es:

$$C_t = 9,1631 + 0,3276q^2$$

Ambos coeficientes son significativamente diferentes de cero al 1%, y se acepta la hipótesis de homocedasticidad de los errores al 5%.

De acuerdo con ello, la función de costo marginal - que es la primera derivada parcial del costo total -, es:

$$\frac{\partial C_t}{\partial q} = 0,6552q$$

Bajo condiciones competitivas, los productores optimizadores tienden a producir en aquel nivel de producto en el que se iguala el costo marginal con el ingreso marginal, equivalente al precio del mercado, p .

$$\text{Por lo tanto, } 0,6552q = p \Rightarrow q = 1,53p$$

La función de oferta estimada es :



OPCA

Observatorio de Precios y Costos Agrarios de la Zona
Noroccidental del Caribe Colombiano



$$q_o = 1,53p$$

E indica que un aumento del precio en el mercado del 1%, aumenta la cantidad ofrecida en 1,53%.

En unidades físicas, indica que si el precio en el mercado aumenta en un (\$1) peso colombiano, la oferta aumentará en 4,6 kilos de arroz fino, aproximadamente.