

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ARROZ.

MsC. Aylin Guerra Fonseca

Universidad de Granma

aguerraf@udg.co.cu

DraC. Xiomara Vázquez Carrazana

xvazquezc@udg.co.cu

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo principal diseñar una metodología para el análisis parcial de la productividad en entidades del sector agropecuario, tomando como objeto de investigación el proceso de Eficiencia y Gestión de la Calidad, seleccionándose el Campo de Acción vinculado con el proceso de análisis y evaluación de la productividad, demostrándose además la viabilidad del procedimiento aplicado.

Se hace un profundo estudio del problema a investigar: demostrándose la importancia que tiene el análisis de la productividad partiendo de los factores que intervienen en la producción, revelándose la necesidad de calcular la productividad parcial para poder obtener la productividad total de los factores.

El uso de métodos, técnicas y materiales constituyeron elementos de vital importancia para el desarrollo de esta investigación, al proveer al investigador de las herramientas necesarias para el desempeño de las distintas tareas, que propiciaron la culminación exitosa de este trabajo, llegándose a conclusiones y ha emitir recomendaciones para que sean aprovechados por la entidad estudiada.

Introducción

El perfeccionamiento de los mecanismos de gestión económica constituyen una tarea inaplazable de la economía cubana; con el objetivo de incrementar la eficiencia y competitividad de las empresas sobre la base de nuevos instrumentos que propendan al mayor control de los recursos empleados.

El sector de la agricultura se encuentra en una posición vulnerable, condicionada por bajos niveles de productividad y eficiencia que ha originado un mercado limitado y escasamente diversificado de productos alimenticios. Incrementar el desarrollo de la agricultura en nuestra provincia constituye una de las prioridades de los años actuales, debido a la importancia que tiene el aumento de los niveles de producción de diferentes insumos vitales para el abastecimiento de la canasta básica a la población. Sin embargo, los resultados en esta rama de manera general son desfavorables por las condiciones del suelo y las limitaciones de recursos materiales, manifestándose además, una deficiente situación económico-financiera presentada por las organizaciones que se dedican a la producción de arroz y al escaso empleo de técnicas novedosas que brinden información oportuna y faciliten la toma de decisiones.

El incremento de la productividad que se requiere debe estar identificado con las variables o factores que determinan la producción. La información actual está carente de un enfoque sistémico, no brindando legitimidad en cuanto a la participación de los factores en la producción de arroz, lo cual provoca que se pierda de vista los componentes clásicos del proceso de creación de valor.

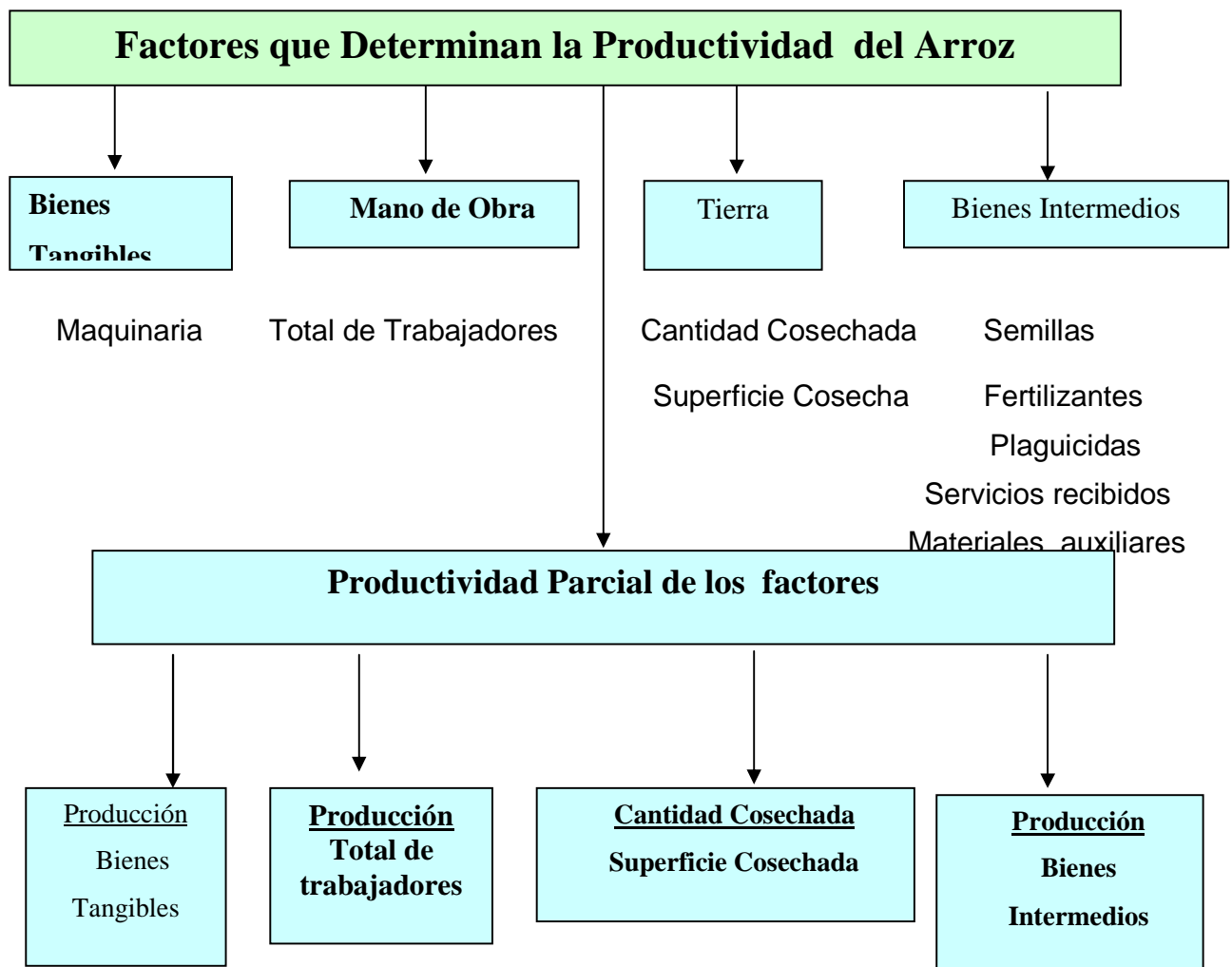
Con esta investigación se propone diseñar las reglamentaciones metodológicas para el análisis de la productividad en entidades productoras de arroz. Que aportará como resultado: Si se diseña una metodología para el análisis parcial de la productividad en el proceso de producción del arroz, se contará con información sobre el comportamiento de los factores que influyen en la eficiencia económica de esta producción, para luego determinar la productividad total de los factores.

Desarrollo

Una de las formas más extendida para el análisis de la Productividad es la llamada parcial o por factores, que es aquella que relaciona la producción con los diferentes insumos, estos insumos se clasifican en Trabajo y Capital

Las ventajas de poder medir las diferentes productividades parciales de cada uno de los insumos de producción reside en que se puede observar en qué medida participaron cada uno de los factores de producción o insumos en el incremento del nivel de producción.

Los economistas clásicos consideraban que para producir bienes y servicios era necesario utilizar como factores productivos: la tierra, el trabajo y el capital. Esta clasificación de factores sigue siendo muy utilizada en la actualidad y será la empleada en este trabajo para el análisis de la Productividad en la producción del arroz, tal y como se muestra en el siguiente esquema:



Esquema 1. Factores determinantes de la productividad del arroz

Propuesta metodológica para el análisis de la productividad parcial de los Factores.

Los Factores que se han tenido en cuenta para este análisis son los siguientes: Cantidad de trabajadores, Superficie cosechada, Bienes tangibles y Bienes intermedio empleados. La forma en que se realizará su determinación se explica a continuación.

Análisis de la Productividad por trabajador

Para evaluar el comportamiento de la productividad por trabajador es necesario tener en cuenta el comportamiento de los niveles de producción tanto en unidades físicas como en valor, con relación al número de trabajadores. Este constituiría un indicador del rendimiento del hombre como factor clave para medir la eficiencia del proceso productivo.

Este indicador es el indicador tradicional para el análisis de la productividad y es conocido como productividad del trabajo, la fórmula para su cálculo se expresa a continuación:

$$\text{Productividad por trabajador} = \frac{\text{Produccion Total}}{\text{Cantidad de Trabajadores}}$$

$$\text{Productividad por Trabajador} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Cantidad de Trabajadores}}$$

Este índice expresa el nivel de producción en unidades físicas y en pesos alcanzado por trabajador, mientras mayor sea mejor será su comportamiento.

Análisis de la Productividad de la Tierra o Superficie cosechada:

En orden de importancia este ha sido considerado como el segundo indicador a evaluar, la tierra como sistema ecológico constituye la base de la Productividad biológica y factor activo de la producción de actividades económicas como las del sector agrícola.

La información para su análisis será presentada en la siguiente tabla:

La fórmula utilizada para su cálculo se expresa a continuación

$$\text{Rendimiento de la superficie} = \frac{\text{Cantidad Cosechada}}{\text{Superficie Cosechada}}$$

La interpretación de este indicador debe de considerar las toneladas de arroz obtenida por cada hectárea cosechada y su tendencia debe ser a aumentar.

Análisis de la Productividad de Bienes Tangibles .empleados:

El análisis de la productividad de los bienes tangibles toma como base las maquinarias que emplea la entidad para efectuar sus labores fundamentales desde la preparación del suelo hasta la cosecha del cereal.

La información que se considera fundamental para este análisis se propone sea recogida a través de la siguiente tabla:

Las fórmulas utilizadas para el cálculo de estos indicadores son las siguientes.

$$\text{Productividad de los bienes tangibles} = \frac{\text{ProduccionTotal}}{\text{BienesTangibles}}$$

$$\text{Productividad de los bienes tangibles} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Bienes tangibles}}$$

Este indicador expresa el nivel de producción obtenido por los bienes tangibles que han sido empleados, en otras palabras puede interpretarse como el aprovechamiento de las capacidades con que cuenta la entidad.

Análisis de la productividad los bienes intermedios.

Este indicador se determina con el sentido de conocer el nivel de producción que genera la entidad en correspondencia con los recursos utilizados; o sea, mide la capacidad que tiene la granja para generar valor en la transformación de los bienes intermedios teniendo en cuenta los tres elementos del costos: materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

El valor de este indicador se calcula partiendo de la siguiente formula.

$$\text{Productividad de los bienes intermedios} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Costo de recursos consumidos}}$$

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se muestra el cálculo y análisis de la productividad parcial de los factores y la productividad total. La aplicación práctica se realizó para los años 2008, 2009 y 2010.

1 Evaluación de la productividad parcial de los factores.

Análisis de la productividad por trabajador

Tabla 1.1 Información para el cálculo del indicador productividad por trabajador.

No	Partidas	U/M	Cálculo.	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Desviación 2009-2008	Desviación 2010-2009	Desviación 2010-2008
1	Producción Total	t	-	1 796	3 770	4 972	973.64	1 202	3 176
2	Valor Agregado	Pesos	-	282 042	827 360	1 062 376	545 318	235 016	780 334
3	Total de Trabajadores	uno	-	106	122	132	16	10	26
4	Productividad Parcial por trabajador	t/uno	(1/3)	16.9	30.9	37.7	14	6.8	20.8
5	Valor agregado por trabajador	\$/uno	(2/3)	2 660	6 781	8 048	4 121	1 26	5 38

Como punto de partida para este análisis se comenzará con la evaluación del comportamiento de los niveles de producción en unidades físicas. La producción de arroz tiene una tendencia a aumentar, con una variación favorable del año 2009 con relación al año 2008 en 1 202 toneladas, si se compara el año 2009 con el año 2007 el comportamiento es aun mejor con una desviación positiva de 3 176 toneladas.

En correspondencia con este comportamiento el valor agregado también se comporta favorablemente con una tendencia a aumentar, en el año 2009 se crearon 235 016 pesos por encima de lo creado en el año 2008. El número de trabajadores también aumentó en todos los años hasta llegar al año 2009 a un número total de 132 trabajadores.

La productividad por trabajador en la granja ha tenido una tendencia a

incrementarse de un año a otro en el período analizado. Como se observa en los cálculos realizados anteriormente en el año 2009 la productividad por trabajador en relación al 2008 se incrementó en 6.8 toneladas, lo estuvo ocasionado por un aumento de la producción total en 1202. toneladas y del valor agregado en 235 016 pesos. Es preciso señalar además, que en este periodo aunque aumentó el número de trabajadores en 10, la tendencia de este indicador es a aumentar. En el año 2009 cada trabajador aporta 37.7 toneladas de arroz a la producción final, mientras que en el 2008 se aporta 30.9 toneladas.

Con el objetivo de observar la tendencia se compara con el año tomado como base, 2007, observándose un considerable crecimiento de los niveles de productividad, un aumento del año 2009 en relación al 2007 en 20.8 tonelada, lo que estuvo condicionado además por un aumento del valor agregado en 5 387 pesos.

Sobre estos resultados influye la destreza y especialización de los trabajadores, pues existe estabilidad y esto le permite la obtención de mayores niveles de producción. Es importante señalar que para que la granja continúe incrementando los niveles de productividad debe trabajar para mejorar la satisfacción laboral de sus trabajadores, pues en entrevistas realizadas a los mismos se conoció que se encuentran insatisfechos en cuestiones como las condiciones laborales, estos plantean que presentan escasez de materiales, herramientas de trabajo, calzado entre otros. A pesar de esta situación los mismos plantean que están de acuerdo con las políticas establecidas por la granja, y con los estilos de dirección de sus dirigentes.

Análisis de la productividad de la tierra o rendimiento de la superficie.

Tabla 1.2 Información para el cálculo del Rendimiento de la Superficie.

No	Partidas	U/M	Cálculo.	Año 2008	Año 2009	Año 2010	ón 2009-2008	ón 2010-2009	ón 2010-2008
1	Cantidad Cosechada	t	-	1 796	3 770	4 972	1 973	3 176	1 202
2	Superficie Cosechada	he	-	1088.36	1015.63	1534.71	(72.73)	446.35	519.08
3	Rendimiento de la Superficie.	t/he	1/2	1.6	3.7	3.2	2.1	1.6	(0.5)

Como se planteó en el análisis anterior las toneladas de arroz se han incrementado, ahora puestas en relación a las hectáreas cosechadas, el rendimiento de esta tuvo una tendencia a disminuir en el año 2010 con relación al año 2009 en 0.5 toneladas por hectáreas cosechadas, esto fue motivado por la pérdida de una parte de la superficie sembrada, que a su vez estuvo

determinado, por la falta de combustible, aplicaciones fuera de fecha de fertilizantes e herbicidas y la escasez de agua, influyó además las paralizaciones a la hora de la cosecha, debido a roturas de la maquinaria.

Análisis de la productividad de los bienes tangibles o Maquinarias.

Un elemento importante para este análisis es la cantidad de máquinas con que cuenta la entidad para llevar a cabo su proceso de producción, es necesario puntualizar que las máquinas tenidas en cuenta son las cosechadoras, las cuales sufrieron un ligero decremento, tal y como puede observarse en la siguiente tabla, debido a la rotura de tres de ellas en el año 2010. La determinación de la productividad de estas se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1.3 Información para el cálculo del indicador productividad de Bienes Tangibles.

No	Partidas	U/M	Cálculo.	Año 2008	Año 2009	Año 2 010	n 2009-2008	n 2010-2009	Desviacio n 2010-2008
1	Producción Total	t		796.72	770.36	972.97	173.25	202.61	3 176.25
2	Valor Agregado	pesos		282 042	827 360	1 062 376	780 334	235 016	780 334
3	Bienes Tangibles	máq.	-	10	15	12	5	(3)	2
4	Productividad por máquina	t/máq.	1/3	179.7	251.1	414.41	71.7	163.31	234.7
5	Productividad por máquina		2/3	28204.2	55157.3	88531.3	26953.1	33374	60327.1

En el análisis de este indicador se observa que la productividad por máquina aumentó en 163.31 toneladas para el año 2010 con respecto al 2009, ocasionado por un incremento de la producción, influyendo también que las máquinas cosechadoras disminuyeron para este periodo en 3. La producción del año 2009 aumentó en 1973.64 toneladas con respecto al año anterior. Cada maquinaria aporta 251.1 toneladas a la producción, incrementándose en 71.7 toneladas con respecto al año tomado como base.

La productividad parcial de bienes tangibles tuvo un incremento significativo al evaluar el 2010 con el año 2008, pues la misma se incrementó en 234.7 toneladas. En el año base solamente se produjeron 1796.72 toneladas de arroz, influyendo también en este resultado que se contaba con 2 máquinas menos.

Al analizar la productividad de los bienes tangibles teniendo en cuenta el valor agregado, se observa que en el 2010 se incrementó en 33 374 pesos con respecto al 2009, en este año cada maquinaria aportó a la producción 88

531.3 pesos, influyendo sobre este resultado un aumento del valor agregado de 235 016 pesos con respecto al 2009 y una disminución de la maquinaria en 3. Comparando el 2008 con el año tomado como base se observa que ha existido un incremento considerable de la productividad de 60327.1.

Análisis de la productividad de los bienes intermedio.

La información para este análisis se muestra en las tablas 3.4, 3.5 y 3.6. Para comenzar en el análisis general de la productividad, relacionando el valor agregado con los elementos del costo: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, se muestra la primera tabla:

Tabla 1.4 Información para el cálculo de la productividad de los bienes intermedios.

No	Partidas	U/M	Cálculo.	Año 2008	Año 2009	Año 2 010	n 2009-2008	n 2010-2009
1	Valor Agregado	-	282 042	827 360	1 062 376	545 318	235 016	780 334
2	Materiales directos		490 128	1 157 698	1569 655	667 570	78 299	1 079 527
3	Mano de obra directa	-	441 116	1 491 356	1 768 065	1 050 240	276 709	1 326 949
4	Costos indirectos de fabricación		294 078	1 110 721	1 268 447	816 643	157 726	974 369
5	Total de costos		1 225 322	3 759 775	4 606 167	2 534 453	846 392	3 380 845
6	Productividad por materiales directos	1/2	0.57	0.71	0.67	0.14	(0.04)	0.10
7	Productividad por mano de obra directa	1/3	0.64	0.55	0.60	(0.09)	0.05	0.04
8	Productividad por costos indirectos	1/4	0.95	0.74	0.83	(0.21)	0.09	(0.12)
9	Productividad por costos totales	1/5	0.23	0.22	0.23	(0.001)	0.01	0.00

El valor agregado se ha interpretado desde análisis anteriores, como positivo con un incremento de 235 016 pesos año 2010 con relación al año 2009 en,

cunado se realiza un análisis de este nivel de valor aportado con el consumo producido se obtiene los siguientes resultados:

En el año 2010, por cada peso de costos de materiales, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación consumidos se obtiene 0.67, 0.60 y 0.83 centavos de producción respectivamente, lo cual habla a favor de una relación costo-productividad desfavorable, con una tendencia a empeorar. El análisis con relación al costo total es aún más significativo pues por cada peso de costo total invertido se obtiene solo 0.23 centavos de producción, inferior al año 2009 en 1 centavo.

El detalle de los consumos realizados se muestra en el anexo 2, de los insumos realizados los de mayor incidencia fueron los servicios recibidos que representan un 25.2 por ciento del total, así como las semillas y los fertilizantes utilizados. El exceso de semilla se debe a la necesidad de resembrar una buena parte de la superficie cultivada por incorrecta manipulación de la misma en el proceso de siembra

El exceso en el consumo de fertilizantes tiene su explicación en la baja germinación de las plantas, por ineficiencia en proceso de preparación de la tierra lo que obligó a incrementar las aplicaciones del mismo buscando fortalecimiento de la espiga y con éste el incremento de la producción.

Las herbicidas, que representan el 24.5 por ciento del total de los recursos utilizados, muestran este comportamiento debido al aumento de malas yerbas, las cuales quedaron debido a un deficiente proceso de preparación de tierras.

La granja posee un número de maquinaria muy bajo, lo que hace que se vea obligada a contratar este servicio, generando el mismo un gasto elevado. Otro de los mayores gastos incurridos por la granja está en el servicio de aviación, pues la mayoría de las aplicaciones de fertilizantes se hace a través del avión, aparte de que la siembra también se realiza por medio de este servicio.

Este comportamiento corrobora la necesidad de profundizar en el análisis relacionando los niveles de producción o valor agregado con los costos relacionados con los costos totales de calidad, lo cual constituirá una revelación de los costos en que se incurren producto de la no calidad de la producción la cual ha estado originado por la ineficiencia en las diferentes etapas de la producción.






CONCLUSIONES

1. El análisis crítico de la metodología actualmente en uso para las unidades productoras de arroz permitió identificar que las dificultades de la misma se encuentran en las imperfecciones que poseen los indicadores que la componen para evaluar cuantitativa o cualitativamente la eficiencia, al no permitir evaluar adecuadamente los resultados económicos, mediante el desarrollo de una gestión

eficiente basada en un enfoque sistémico, que se traduzca en el logro de altos niveles de producción, con la utilización del mínimo de recursos posibles.

2. La producción de arroz tiene una tendencia a aumentar, con una variación favorable del año 2009 con relación al año 2008 en 1 202 toneladas, en correspondencia con este comportamiento el valor agregado también se comporta favorablemente con una tendencia a aumentar; sobre estos resultados influyeron la productividad por trabajador y la productividad por maquinarias, no así la productividad de la superficie que sufrió un ligero decrecimiento en el período analizado.

Bibliografía

-  CAF. Indicadores de Productividad y Calidad Venezuela Edit. Nueva Oportunidad. 1991
-  Colino Suegras, J. Bello Fernández, E. Carrero Sandoval, F. precios, productividad y rentas en los agricultores españoles. Union de pequeños agricultores, Madrid. 1990.
-  Corporación Andina de Fomento., Mejoramiento continuo de calidad y productividad. Editorial nuevos tiempos Venezuela.p.133,1991.
-  Fernández, MC. La contribución de la investigación agraria al avance de la productividad en el sector español durante el periodo de 1962-1989. Tesis Doctoral. Departamento de Economía. Universidad de Córdoba,1995.
-  Fuentes A. Y. Rodríguez A. La productividad del trabajo. Cap.2,3,4,5,6

