

# PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA RENTABILIDAD DE LOS BLOQUES CAÑEROS EN LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (CPA) "26 DE JULIO" DE SANTIAGO DE CUBA

Dr. Cs. Ramón Rodríguez-Betancourt<sup>I</sup>, Lic. Gretchen González-Fernández<sup>II</sup>  
[ramonrb@eco.uo.edu.cu](mailto:ramonrb@eco.uo.edu.cu)

<sup>I</sup>Centro de Estudio de Investigaciones Aplicadas a Centros de Producción y los Servicios (CIPES),  
Universidad de Oriente, Santiago de Cuba; <sup>II</sup>Departamento de Métodos Matemáticos y Computación, Facultad  
de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba

## Resumen

Durante estos años, se han adoptado importantes medidas dirigidas a la recuperación cañera, donde intervienen, desde los integrantes de las unidades productoras de caña, hasta los directivos y especialistas del sector cañero-azucarero. Estas medidas están dirigidas a lograr la competitividad en el sector azucarero, teniendo en cuenta los niveles de precio que tiene, actualmente, el azúcar en el mercado mundial. Dentro de este entorno, el conocimiento preciso del estado de rentabilidad de los bloques cañeros implica tomar las medidas oportunas para que todos los bloques de una entidad cañera sean rentables al máximo. El objetivo de este trabajo es utilizar técnicas contables y econométricas con el enfoque de agroecosistema, variedad y cepa (AVC), para planificar y controlar la rentabilidad de los bloques cañeros. La aplicación se realiza en el agroecosistema correspondiente a la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) "26 de julio", de la empresa azucarera "Paquito Rosales", de la provincia Santiago de Cuba, donde al aplicar el sistema propuesto, se determinó el estado de rentabilidad actual y a mediano plazo, con buenos resultados para la entidad y un impacto económico de disminución de los costos de hasta un 5 %.

**Palabras clave:** recuperación cañera, competitividad, impacto económico.

## Abstract

During these years important measures have been adopted directed to the sugar cane recovery, where they intervene from the members of the units cane producers until the directive and specialists of the sugar-cane sector. These measures are directed to get the competitive in the sugar sector; having in mind the prices levels that the sugar has at the moment in the world market. Inside this environment the precise knowledge of the state of profitability of the sugar cane blocks implies to take the appropriate measures an entity are most profitable. The objective of this work is to utilize the countable and econometrics techniques with the focus of agroecosistema, variety and stump (AVC), for to plan and to control the profitability of the sugar cane blocks. The application is carried out in the Agroecosistema corresponding to the CPA "26 de julio", of the Sugar Company «Paquito Rosales», of the county Santiago de Cuba, where when applying the proposed system the state of current profitability it was determined to medium term with good results for the entity and an economic impact of decrease of the costs of up to a 5 %.

**Keywords:** cane recovery, competitiveness, economic impact.

## Introducción

El incremento de los precios del azúcar y su tendencia al alza en los años venideros, así como el uso de los biocombustibles, han incidido directamente en la recuperación cañera, donde intervienen desde los integrantes de las unidades productoras de caña hasta los directivos y especialistas del sector cañero–azucarero.

En el momento de su creación en noviembre de 1993 en la empresa azucarera "Paquito Rosales" se formaron veinte Unidades Básicas de Producción Cooperada (UBPC), actualmente existen diez. En su creación se planteó funcionar con dos objetivos esenciales: incrementar los volúmenes de producción y disminuir los costos. Estos dos objetivos tenían como premisa hacer más eficiente la agricultura cañera y no cañera, con el propósito de aplicar fórmulas que incentivaran y motivaran a los hombres a entregar sus reservas productivas, en función de lograr mayores volúmenes de producción con el menor costo posible de recursos materiales y financieros.

Este nuevo sistema de dirección, es totalmente distinto a todos los anteriores, ya que tiene principios específicos y características distintas, pero además, tiene tres órganos de dirección, y se rige sobre la base del centralismo democrático.

Por otra parte, en el artículo 184 de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobado en el VI congreso del PCC, se plantea la necesidad de ser competitivos para dejar de ser un importador neto de alimentos /1/.

Esta investigación tiene como objetivo aplicar las técnicas contables y econométricas, así como los sistemas informáticos correspondientes, para estimar y controlar, con bases científicas, la rentabilidad de los bloques cañeros en el proceso de planificación de la zafra en la CPA "26 de Julio".

La investigación está vinculada a un Proyecto Territorial de Ciencia e Innovación Tecnológica aprobado por el CITMA: "Perfeccionamiento de la organización y control de fases priorizadas operativas y perspectivas de los procesos, agrícola y agroindustrial azucarero".

## Desarrollo

La producción de caña es sin duda el resultado más importante de toda la actividad que realiza el Ministerio del Azúcar, constituyendo la caña la materia prima que la sustenta.

En la etapa 1996-2001, se manifestaron las principales dificultades que presentó el MINAZ, en el área de economía, algunas de las cuales se mantienen hasta el presente: [11]

- Existencia de un esquema de planificación material y no financiero que dificultó la administración de los recursos y no permitió cerrar el ciclo productivo.
- Deficiencias significativas en las actividades fundamentales de planificación, contabilidad, estadísticas y finanzas.
- No utilización del costo para la toma de decisiones, lo que provoca gran cantidad de unidades irrentables.
- Deficiente planificación en el cálculo e informatización de los estimados cañeros, la estrategia y programación del corte, fase crucial de la cadena corte, alza y tiro.
- Falta de utilización de técnicas de avanzada en la planificación corriente de la zafra.

En el IX Congreso de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), se acordó proponer a la Asamblea Nacional del Poder Popular la promulgación de una nueva legislación cooperativa, que propiciara en las actuales circunstancias, el fortalecimiento y continuo desarrollo de la producción agropecuaria sostenible de las cooperativas y de los agricultores pequeños y su familia, como vía importante para contribuir al auge de la economía nacional, y es cuando en noviembre del 2002 se aprueba la ley 95 (Ley de Cooperativa de Producción Agropecuaria y de Créditos y Servicios); más tarde en mayo del 2005 se aprueba su reglamento general.

En cuanto a las CPA, cuyo cultivo fundamental es la caña de azúcar, en la rentabilidad de las mismas se debe poner atención principal al costo de producción de la caña, indicador que depende no sólo del total de gastos en que se incurran, sino en la obtención del volumen de producto final, es decir, el rendimiento agrícola expresado en toneladas métricas de caña por hectárea. A tales efectos dentro de la Tarea «Álvaro Reynoso» (TAR) I y II existe el programa de recuperación cañera que implica la obtención de los mayores rendimientos agrícolas por unidad de área sembrada y conjuntamente con esto, la disminución de los gastos empleados para la producción, lo que redundará indudablemente en una disminución de los costos de producción por unidad de producto.

Este programa para la CPA «26 de Julio» significa alcanzar los siguientes objetivos:

- Incrementar las producciones cañeras hasta alcanzar 49 200 t con un rendimiento de 80 t/ha.
- Lograr la vinculación del salario a los resultados en el 100 % de los trabajadores y dirigentes.
- Mejorar el nivel de vida y las condiciones de trabajo de los trabajadores.
- Elevar la motivación e incentivos de los trabajadores.
- Establecer progresivamente la tecnología para los suelos de bajo cultivo.
- Lograr producciones con eficiencia y menores costos de cultivo y cosecha.

Las metas anteriores hacen que el tema de investigación tratado sobre la determinación de la rentabilidad de los bloques cañeros en la CPA "26 de Julio" cobre suma actualidad.

Vinculado a lo anterior, el costo es una categoría económica que resume, en términos monetarios, los gastos en el proceso de producción o servicio, y por ello es el indicador clave para el logro de la eficiencia económica. Constituye su expresión cualitativa, pues permite el análisis de los gastos en relación con los resultados. Se puede utilizar como instrumento de control, no sólo de la eficiencia de la gestión de la

CPA, sino también, como un reflejo de la calidad del trabajo técnico realizado en la producción. El costo de producción constituye una materia compleja y amplia.

El sistema de costo es de gran importancia para las unidades productoras, ya que es la parte del valor de las mercancías que expresa el conjunto de gastos relacionados con la utilización de los equipos e implementos agrícolas, los productos químicos, las semillas, el combustible, la energía y la retribución de la fuerza de trabajo, depreciación y amortización, así como otros gastos relacionados con el proceso de producción, expresado en términos monetarios.

El análisis del costo en la CPA comienza por clasificar los gastos incurridos en la actividad que se realiza, las principales clasificaciones son las siguientes: por elementos, partidas y en función de su comportamiento en el volumen de la producción o los servicios.

Por su naturaleza de origen, se refiere a determinar los gastos por elementos y el lugar donde se originaron, al cual se le llama centro de costo, estos se unen independientemente de su destino, facilitando el análisis del costo según la naturaleza económica de los gastos.

Lo anterior se resume en las denominadas fichas de costos presupuestadas, que es un elemento valioso que sirve para comparar los costos reales con lo presupuestados, para luego a partir de las desviaciones, tomar las decisiones pertinentes. Las fichas de costos se conforman por hectáreas y se componen de los siguientes elementos, según su especificidad, en: materias primas y materiales, combustible, energía, anticipo, salario, seguridad social, amortización, otros gastos monetarios.

En la CPA "26 de Julio" no se confeccionan de una forma adecuada las fichas de costos, estas se confeccionan a nivel de CPA, no teniéndose en cuenta el agroecosistema- variedad-cepa, al cual corresponde, influyendo esto de una forma negativa en la determinación del costo, lo cual impide realizar el análisis de los incumplimientos de una forma diferenciada.

Las unidades productoras tienen necesidad de conocer los gastos en que incurren para producir bienes o prestar cada uno de los servicios que forman

parte de su actividad. Esta necesidad conduce a la agrupación de los gastos por cada uno de los productos que se elabore o servicio que se preste.

### **Sistema contable en la Unidad**

El sistema de costo que se lleva en la unidad es por proceso, donde los gastos del periodo son acumulados en la cuenta producción en proceso (701), por centro de costos y áreas de responsabilidad, en base a la estimación de los rendimientos cañeros y las producciones terminadas, estos se van descargando de acuerdo al destino de la producción a un costo real que puede ser ajustado al cierre del periodo de cada mes.

El registro de costo en la entidad presenta dificultades, ya que no es lo suficientemente amplio y profundo, pues sólo se realiza el análisis del costo real comparándolo con el costo normado que aparece en la ficha de costo normada por el MINAZ al finalizar cada periodo contable, dentro de este costo se incluyen los gastos de las producciones auxiliares. La determinación del costo incluye el costo de la administración, y es un proceso complejo donde no se analizan las causas que originan sus variaciones, además no se controlan por los colectivos la ejecución de cada presupuesto de gastos así como el volumen de actividades para la campaña, causa ésta que no permite tomar medidas correctivas y oportunas para la toma de decisiones y lograr la eficiencia económica productiva.

La ficha de costo es el documento donde se refleja la información relacionada con los componentes del costo unitario por hectárea de la producción o servicio, por lo que es necesario tener claro sus objetivos y contenidos. Dicha ficha contendrá todos los gastos en los que se incurren para la obtención de un producto o servicio, tales como: materiales, salarios, personal necesario y otros. La misma puede servir para conocer anticipadamente el costo de la producción y el posible precio de venta.

El costo de producción unitario de la caña para un bloque cañero depende fundamentalmente de los rendimientos o estimados del bloque, estos estimados históricamente se han calculado según las observaciones realizadas a distintos niveles

y presentan sobrecumplimientos en un año e incumplimientos en otros. Estas diferencias se acentúan en la medida que las cifras se desagregan hasta llegar al nivel de campo.

Este costo se contabiliza mensualmente en la cuenta costo de venta (810), considerando las toneladas netas vendidas, calculadas por el costo unitario previamente determinado. El cumplimiento de éste se ve al finalizar la cosecha, cuando realmente se conoce el comportamiento del estimado, procediendo a su respectivo ajuste, el cual puede influir positiva o negativamente.

Analizando las deficiencias que aún existen en el análisis y control del costo, es necesario la aplicación de nuevas técnicas que permitan una mayor profundidad en la determinación de los costos de producción de la unidad y por ende fijar una rentabilidad que se pueda lograr, que permita un mayor control de las actividades que se realizan además de la toma de decisiones oportunas de la dirección para resolver las deficiencias.

En el trabajo que se proyecta, se pretende determinar la rentabilidad de los bloques cañeros, utilizando fichas de costo planificadas de forma diferenciada, mediante el criterio de agroecosistema, y para la determinación de los estimados por bloques, las funciones de respuestas, halladas mediante el análisis de regresión múltiple y el sistema informático desarrollado con ese fin (SICEC-III).

### **Metodología para la determinación de las fichas de costo y análisis económico de los resultados de la CPA**

La metodología para la determinación de las fichas de costo y análisis económico de los resultados de la CPA consta de los siguientes pasos:

- Situación económica actual de la CPA.
- Determinación de la base de cálculo para el análisis económico.
- Análisis económico y sus incidencias.

## **Situación económica actual de la CPA**

En la CPA "26 de Julio" se realizan los estados financieros mensualmente, dentro de ellos está el Estado de Resultados, que arroja desde el punto de vista contable cual es la situación económica que ha logrado la unidad al finalizar el periodo que se analiza.

A partir de los principales indicadores que este balance arroja tienen lugar los análisis correspondientes en las reuniones de la junta con vista a la toma de decisiones, lo cual es un elemento fundamental para la planificación futura de la entidad.

El análisis realizado por el consejo de dirección en cuanto a las principales fortalezas y debilidades arroja lo siguiente: /2/

### **Fortalezas:**

- Dentro de las fortalezas de la unidad respecto a la contabilidad se debe decir que se cuenta con un equipo de técnicos en el área de economía que dan respuestas a la problemática que pudiera presentarse, el personal recibe periódicamente capacitación tanto del ámbito contable como en las demás esferas que competen a ella.
- El departamento cuenta con una computadora, así como base informática que permite procesar en el tiempo previsto todos los estados financieros con calidad y veracidad.

### **Debilidades:**

- Las fichas de costo se confeccionan de forma general para toda la entidad sin tener en cuenta el agroecosistema-variedad-cepa, lo cual no permite un análisis diferenciado de la situación que presenta el costo de producción de una tonelada de caña y su perspectiva.
- La entidad no cuenta con impresora, la misma es necesaria para llevar a cabo un mejor control en la organización del trabajo.

Estas debilidades forman parte del banco de problemas que tiene la entidad.

Tomando en cuenta las fortalezas y debilidades de la entidad, el problema a resolver sería confeccionar

las fichas de costo por agroecosistema-variedad-cepa, la cual brindará el costo por hectárea, que conjuntamente con la determinación de los rendimientos estimados, utilizando las funciones de respuesta, permitirá determinar el costo de producción de una tonelada de caña.

## **Determinación de la base de cálculo para el análisis económico**

El agroecosistema tiene como premisa las condiciones edafoclimáticas (suelos, topografía, pedregosidad, drenaje, lluvia, evaporación, temperatura, etcétera) y las técnicas de laboreo que implican el desarrollo de labores agrícolas, las cuales conllevan al establecimiento de las plantaciones que serán tratadas en el proceso industrial.

Este concepto servirá tanto para diferenciar las fichas de costo como para determinar la relación funcional necesaria para estimar los rendimientos agrícolas por variedad-cepa, mediante las funciones de respuestas, utilizando el enfoque econométrico. Los agroecosistemas se caracterizan mediante el diseño de la ficha, que se presenta en la tabla 1:

La determinación de las fichas de costo proyectadas se realizará teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- 1) Determinación de los agroecosistemas existentes con sus fichas, por variedad-cepa.
- 2) Relación del volumen de actividades a realizar y las tasas establecidas por fichas.
- 3) Aplicación de las tasas para el cálculo del total de gastos.
- 4) Gastos de cosecha, corte, alza y tiro.
- 5) Inclusión de los gastos de amortización.
- 6) Inclusión de los gastos indirectos y determinación del total de gastos.
- 7) Determinación del costo por tonelada de caña producida.

Mediante los pasos 1-7, se determina el gasto total planificado en una hectárea. Además, se obtiene el costo fijo y variable. La ficha se presenta en la tabla 2.

**TABLA 1. AGROECOSISTEMA Y SU CARACTERÍSTICA**

NO	ELEMENTOS	CARACTERÍSTICA
1	Vegetación	
2	Suelo	
3	Área	
4	Profundidad del Suelo	
5	Pendiente	
6	Clasificación de la Tierra	
7	Pedregosidad	
8	Cultivo	
9	Aptitud Agrícola	
10	Temperatura	
11	Evaporación	
12	Precipitación	
13	Categoría productiva	
14	Técnicas en la preparación tierra	
15	Plantación	
16	Cultivo Caña Nueva	
17	Cultivo a Retoños	
18	Fertilización	
19	Limpia	
20	Herbicida	
21	Drenaje	
22	Acondicionamiento	
23	Rehabilitación	
24	Resiembra	
25	Control Integral de Malezas	
26	Cepa	
27	Sistema de corte	
28	Periodo de maduración	
29	Incidencia del Carbón	
30		

**TABLA 2. FICHA DE COSTOS**

Empresa Azucarera Paquito Rosales								
CPA 26 de Julio								
Ficha de costos							1.0 ha	
Actividades	U/M	Tipo de corte	Implemento	Cantidad	Tasa (\$)	Importe (\$)	%	
Preparación de tierra								
Acondicionamiento								
Siembra								
Resiembra								
Primer Cultivo								
Segundo Cultivo								
Limpia								
Fertilización al plantón								
Aplicación de Bioestimulante								
Aplicación de Merlin								
Aplicación de Herbicida								
Rastreo de Carbón								
Entrada y Desorillo								
Cosecha								
Gastos indirectos								
Sub- Total								
Otros gastos fuerza de trabajo.								
Gastos materiales								
Otros gastos								
Costos/t								

Para la determinación del último punto es necesario estimar el rendimiento, el cual permitirá estimar el costo de producción de una tonelada de caña. Este indicador puede obtenerse por varios métodos en función del corto o mediano plazo:

- Experiencia del programador.
- Determinación del peso promedio de los tallos, a partir de aquí el peso de los plántones y por ende el estimado de producción del campo. Partiendo de las hectáreas del campo, determinar su rendimiento.
- Utilizando funciones de respuesta.

Como la planificación de las fichas coincide con los estimados de junio previo a la zafra, no es posible aplicar el segundo método, ya que para esa fecha no hay plántones, por tanto entre los métodos restantes el más confiable es el de las funciones de respuesta mediante el enfoque econométrico.

## Planteamiento matemático general

### Índices:

i- Variedad-cepa, clasificación de la planta según la variedad y la fecha de siembra o cortes que ha recibido, se consideran las siguientes:

Cepas de ciclo largo: primaveras quedadas, retoños quedados y fríos.

Cepas de ciclo corto: soca, retoño y primavera del año.

$$i = 1, 2, \dots, m$$

j- Agroecosistema (suelo, clima y técnica de laboreo).

$$j = 1, 2, \dots, n$$

### Variable dependiente:

$Y_{ij}$  - estimado de caña (t/ha) para la variedad-cepa  $i$ , en el Agroecosistema  $j$ .

### Variables independientes:

$X_{(1)ij}$  - atenciones culturales realizadas hasta el momento de hacer la predicción expresada en puntos del 1 al 10, siendo 10 la mejor situación.

$X_{(2)ij}$  - por ciento de población, el cual se refiere a la cantidad de plantas que han germinado en relación con el total posible, y no al tamaño ni a la vitalidad de la planta producto de la lluvia, y se toma en cuenta en el momento de hacer la predicción.

$X_{(3)ij}$  - cantidad de lluvia caída, medida en milímetros, hasta el momento de hacer la predicción.

### Parámetros:

$B_{(0)ij}$  - constante de la función. Representa el rendimiento esperado en el Agroecosistema, cuando las variables independientes sean cero.

$B_{(1)ij}$  - coeficiente asociado a las atenciones culturales, representa la variación de los rendimientos por variación unitaria de la variable independiente atenciones culturales, manteniendo constante el resto de las variables.

$B_{(2)ij}$  - coeficiente asociado al % de población, representa la variación de los rendimientos por variación unitaria de la variable independiente % de población, manteniendo constante el resto de las variables.

$B_{(3)ij}$  - coeficiente asociado a la lluvia, representa la variación de los rendimientos por variación unitaria de la variable independiente lluvia, manteniendo constante el resto de las variables.

$e$  - Perturbación estocástica, que representa una variable sustitutiva de todas las variables omitidas que puedan afectar a  $Y_i$

Se seleccionaron las funciones de respuesta lineal y log-log por su fácil manejo y en el proceso de búsqueda mostraron un alto coeficiente ( $R^2$ ).

$$\text{Lineal: } Y_{ij} = B_{(0)ij} + B_{(1)ij} X_{(1)ij} + B_{(2)ij} X_{(2)ij} + B_{(3)ij} X_{(3)ij} + e$$

$$\text{log-log: } \ln Y_{ij} = B_{(0)ij} + B_{(1)ij} \ln(X_{(1)ij}) + B_{(2)ij} \ln(X_{(2)ij}) + B_{(3)ij} \ln(X_{(3)ij}) + e$$

### Estimación de los parámetros

Para la determinación de los parámetros en las funciones de respuesta se utiliza el método de los mínimos cuadrados, el cual garantiza que la suma de los cuadrados de las desviaciones con respecto a la media es mínima, es decir, el método es de varianza mínima, y si se cumplen los supuestos planteados en el teorema de Gauss-Markov, entonces, los coeficientes de regresión hallados en la muestra, serán los de máxima verosimilitud y, por tanto, las estimaciones realizadas se acercarán con los niveles de confianza dados, a los coeficientes poblacionales.

En el caso se parte de una muestra representativa de la población, la cual debe cumplir con los supuestos

que se verifican mediante las pruebas de hipótesis correspondientes.

Todo el proceso anterior se realiza mediante el sistema informático SICEP, que se expone a continuación:

### Utilización del sistema SICE-III

El sistema SICEC-III está diseñado para la determinación de los estimados cañeros mediante funciones de respuesta, las cuales son halladas a través del análisis de Regresión Múltiple, y parte del criterio de considerar las zonas cañeras como agroecosistema. La portada del programa puede verse en el siguiente cuadro:



Fig. 1 Portada SICEC.

Los resultados obtenidos por el sistema SICEC-III, tanto para el cálculo de los parámetros de la función de regresión, como las pruebas de hipótesis han sido constatados con sistemas profesionales como el SPSS.

Para la obtención de la información primaria de las variables utilizadas se hizo un análisis histórico de los

rendimientos del agroecosistema en la unidad, desde su creación a través de las liquidaciones de caña, tomando como base los límites mínimos y máximos logrados en la CPA en el periodo mencionado.

Para determinar las atenciones culturales, se tomó en cuenta el índice de actividad realizado en un periodo, además del instructivo sobre los índices de



labores a realizar en el cultivo de la caña. También se muestra la mínima y máxima caída en ese periodo. La hizo un análisis de la lluvia en diez años, tomando como información se recoge en la tabla 3:

**TABLA 3. VARIABLES UTILIZADAS**

Empresa Azucarera Paquito Rosales CPA 26 de Julio Variables.								
	Rendimiento T/H		Atenciones C.		% Población		Lluvia (Mm.)	
Cepas	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Ciclo Largo								
Ciclo Corto								

### Resultados

La función escogida fue la log-log, la cual resultó ser significativa en el proceso de búsqueda, lo que

permitió proyectar los rendimientos por bloques y, a su vez, determinar los costos planificados. Un resumen se presenta en la tabla 4.

**TABLA 4. CÁLCULO PRESUPUESTADO DE RENTABILIDAD POR BLOQUE**

Empresa Azucarera Paquito Rosales CPA 26 de Julio Cálculo presupuestado de rentabilidad por bloque y variedad-cepa									
Bloques	Hectáreas	Variedad	Cepa	Ficha de costo/ha (\$)	Estimado t/ha	Costo port (\$)	Precio Promedio por tonelada (\$)	Utilidad por tonelada (\$)	Rentabilidad por tonelada (\$)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(8-7)	10=(9/8)
<u>CicCort</u>									
191	17,53	C90501	R	1 976,98	63,11	31,32	50,90	19,58	0,38,
192	23,43	C90530	R	1 976,98	56,67	34,88	50,90	16,02	0,31
193	35,64	C8612	R	1 976,98	56,77	34,82	50,90	16,08	0,31
194	46,65	C8751	R	1 976,98	57,11	34,61	50,90	16,29	0,32
195	21,52	MY5514	R	1 976,98	59,31	33,33	50,90	17,57	0,34
196	9,54	C8612	R	1 976,98	62,04	31,87	50,90	19,03	0,37
199	22,60	C90530	R	1 976,98	63,23	31,77	50,90	19,13	0,37
213	23,57	C90530	S	2 630,62	55,96	47,00	50,90	3,90	0,08
<u>CicLarg</u>									
196-1	29,99	RQ	RQ	2 063,54	62,04	33,26	50,90	17,64	0,35
197	38,75	PQ	PQ	2 943,00	70,06	42,00	50,90	8,90	0,17
198	3,31	PQ	PQ	2 943,00	52,25	56,32	50,90	5,42	0,10

Tanto los bloques de ciclo corto como los de ciclo largo son rentables según índice de rentabilidad establecido en la CPA, los bloques con un índice de rentabilidad superior a \$0,36 se considera que tienen una rentabilidad equilibrada, en este caso se encontrarían los de ciclo corto, los bloques 191, 196, 199 con un índice de rentabilidad de \$0,38 y \$0,37

respectivamente, encontrándose con una menor rentabilidad el bloque 213 que es solamente de \$0,08. En el ciclo largo el bloque de mayor rentabilidad es el bloque 196-1 con \$0,35 y el bloque 198, el de menor, con \$0,10. Resulta dificultoso disminuir los presupuestos de gastos sin afectar la calidad del proceso productivo, partiendo del hecho de que las

normas están correctamente confeccionadas, solo queda el camino de incrementar los rendimientos a partir de mejorar la calidad de las actividades directamente relacionadas con este indicador, además de considerar la posibilidad de eliminar los factores limitantes sobre la base de un análisis costo-beneficio. Esta tabla permite proyectar la rentabilidad de la unidad desde el punto de vista del presupuesto a partir de dividir la utilidad presupuestada entre el plan de ingreso por ventas.

A continuación se presenta el cálculo de la rentabilidad presupuestada de la unidad para ciclo corto y largo:

**Ciclo corto:**

$$185\,035,96 / 597\,451,37 = 0,31$$

**Ciclo largo:**

$$51\,298,04 / 206\,002,22 = 0,25$$

Esto indica que para ambos ciclos por cada peso de venta la entidad obtiene 0,31 y 0,25 pesos, respectivamente, si se hace una comparación de estos índices con el índice rentabilidad establecido en la entidad (0,36) se puede decir que a nivel de entidad tanto para el ciclo corto como para el largo los índices de rentabilidad son inferiores al establecido, de forma general la unidad obtiene una rentabilidad de 0,29 pesos, por lo que se puede arribar a la conclusión de la entidad no tiene rentabilidad equilibrada.

En la tabla 5 se muestra una comparación del presupuesto con el real obtenido en la zafra del 2009.

**TABLA 5. COMPARACIÓN DEL PRESUPUESTO CON EL REAL POR BLOQUE Y CEPA (ZAFRA 2009)**

Empresa Azucarera "Paquito Rosales"						Área: ha
CPA 26 de Julio						
Comparación del presupuesto con el real por bloques						zafra 2009
Bloques	Area	Cepa	% que ocupa	Plan	Real	UML pesos. Diferencia
<b>Ciclo Corto</b>						
191	17,53	R	6,0	47 163,24	34 656,46	12 506,78
192	23,43	R	9,0	63 036,77	46 320,64	16 716,13
193	35,64	R	13,1	95 886,92	70 459,57	25 427,35
194	46,65	R	17,0	125 508,56	92 226,12	33 282,44
195	21,52	R	8,0	57 898,05	42 544,61	15 353,44
196	9,54	R	3,5	25 666,70	18 860,39	6 806,31
199	22,60	R	8,0	60 803,72	44 679,75	16 123,97
213	23,57	S	9,0	61 114,42	62 003,71	-889,29
Total CC	200,48		73,6	537 078,38	411 751,25	125 327,13
<b>Ciclo Largo</b>						
196-1	29,99	RQ	11,0	86 737,08	61 885,56	24 851,52
197	38,75	PQ	14,2	103 774,82	114 041,25	-10 266,43
198	3,31	PQ	1,2	8 864,38	9 741,33	-876,95
Total CL	72,02		26,4	199 376,28	185 668,14	13 708,14
Total General	272,5		100,0	736 454,66	597 419,39	139 035,27

Comparando los gastos reales del año anterior con la ficha de costo planificada, se puede apreciar que se comportan por encima de lo planificado para el ciclo corto el bloque 213, y para el ciclo largo el bloque 197 y 198, perdiendo

así 12,0 MP, manifestándose que el 72,7 % de los bloques cumplieron con el gasto presupuestado, lo cual conduce a una utilidad de \$ 139,0, por lo que de un presupuesto de 736,4 MP se ahorró 151,0 MP.

## Conclusiones

**1. Se logra determinar el tipo de agroecosistema de la entidad y aplicando técnicas contables para la confección de las fichas de costos por agroecosistema-variedad-cepa, se detectan los factores limitantes que influyen en el rendimiento, además la aplicación correcta de los procedimientos contables permiten realizar el análisis económico y trazar medidas.**

**2. El sistema informático SICEC-III permite la determinación de las funciones de respuestas para el cálculo de los rendimientos cañeros, las cuales tienen mayor acercamiento al real obtenido en comparación con lo hallado por el programador y sirve de base para determinar el punto de equilibrio.**

**3. El análisis de los resultados obtenidos con la dirección de la empresa, plantea un impacto económico de disminución de los costos de hasta un 5%, por el conocimiento real de los problemas que afectan a los rendimientos agrícolas y a los costos por agroecosistema-variedad-cepa, con vista a establecer un plan de acciones para su solución.**

**4. El sistema propuesto permite a nivel de planificación perfeccionar la obtención de los indicadores económicos básicos con un mayor grado de confiabilidad y precisión como son: ingresos, gastos y utilidad.**

**5. Desde el punto de vista organizativo de la investigación permite el ahorro de tiempo al automatizar la proyección de los estimados por agroecosistema-variedad-cepa, permitiendo uniformidad en la información a los diferentes niveles de dirección, así como un elevado nivel de la productividad del trabajo y de perfeccionamiento del sistema de dirección y organización del trabajo.**

**6. En cuanto a la disminución del personal técnico en las tareas operativas rutinarias se tendrá un ahorro de tiempo al automatizar el consolidado de los estimados por agroecosistema-variedad-cepa, permitiendo el equilibrio en las informaciones.**

## Recomendaciones

Crear las condiciones para la implementación de estos resultados en el resto del Agroecosistema de la Empresa Azucarera "Paquito Rosales".

## Bibliografía

1. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la revolución, pag 27 artículo 184.
2. Acta del Consejo de dirección de la entidad realizado en diciembre del 2010.
3. Calero Vinelo, A: *Estadística II*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1987.
4. Castro Ruz, Fidel: "Fidel Castro y la producción azucarera", MINAZ, 1998.
5. Castro Ruz, Ramón: "Problemas fundamentales a solucionar en la industria azucarera en Cuba", Ediciones Verde Olivo, La Habana, 1996.
6. Cuspineda Rodríguez, O. y otros: *Principios para la planificación, registro y cálculo del costo de producción*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, Cuba, 1986.
7. Discurso del General de Ejército Raúl Castro Ruz en el tercer período ordinario de secciones de la VII legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular. Habana, 1 de agosto del 2009.
8. Documentos del IV Congreso del PCC, Santiago de Cuba 10-14 de octubre de 1991.
9. Domenech, M. Silvia y coautores: *Cuba economía en período especial*, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, Cuba, 2002.
10. Drapper, N.R. y Smith, H: *Análisis de Regresión Aplicada*. Universidad de la Habana, 1998.
11. Franco Rodríguez, Mercedes: Determinación de la estructura óptima de cepas en el CAI «Salvador Rosales» de la provincia Santiago de Cuba. Trabajo de diploma, 1994.
12. Gujarati, D. N: *Econometría*, Segunda Edición.
13. Informe del MINAZ al grupo de control gubernamental, noviembre, 1998.
14. Informe central del I congreso del PCC, Habana 1975.
15. Informe central del II congreso del PCC, Habana 1980.
16. Informe central del III congreso del PCC, Habana 1985.
17. Mediaceja Chiu, Yadira y Somosse, Auxilio: Análisis de los sistemas de información del sistema de costo de producción de la fábrica de cervezas «Hatuey» de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba. Trabajo de Diploma, 1994.
18. Metodología para la confección del plan técnico económico de zafra del MINAZ, La Habana, 1999.
19. MINAZ: Fichas de costos de las principales producciones agropecuarias y forestales. La Habana, 2006
20. MINAZ: Revista cañaveral II. Publicaciones azucareras, Ciudad de La Habana, Cuba, 1999.

21. MINAZ: Revista Cuba Azúcar III. Publicaciones Azucareras, Ciudad de La Habana, Cuba, 2001
22. Moreno Fragonal, Manuel. «El ingenio». Editorial Ciencias Sociales. La Habana 1978.
23. Nuestros esfuerzos principales se dirigen a la caña y los cañeros. Documento del MINAZ nacional, febrero, 2002.
24. Página Web en INTERNET hasta el 2004.
25. Pausa Artilles, Sergio y López Loza, Sonia de la C: Manual de contabilidad general, costo y control interno para los productores agropecuarios, primera y segunda parte. Publicaciones azucareras, Ciudad de La Habana, Cuba, 2004.
26. Periódico «El Economista de Cuba», La Habana, Cuba, año 5, 5ta entrega del 2003.
27. Periódico Granma, mayo 5 del 2010.
28. Polimeni y coautores: *Contabilidad de costos, conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*, primera y segunda edición. Editorial Félix Varela, Ciudad de La Habana, Cuba, 2005.
29. Prado Fernández, Evelio: La Carta Tecnológica, su incidencia en la eficiencia y competitividad de las CPA y las UBPC cañeras. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba, 2002.
30. Proyecto de Lineamientos de la Política Económica y Social
31. *Resolución Económica del 5to Congreso*. Editora Política, La Habana, Cuba, 1998.
32. Rodríguez Betancourt, Ramón y Arrieta G, Miguel: Principales modelos económicos matemáticos aplicados a la industria azucarera, 1989.
33. Rosales del Toro, Ulises, Ministro del Azúcar: "Entrevista concedida al Periódico Granma", enero del 2004.
34. Vázquez Placencia, Vilma E: Determinación de la estructura óptima de cepas y variedades en el CAI «Osvaldo Sánchez», Provincia Habana. Trabajo de diploma, 1990.