

## **RESULTADOS DE LA SIEMBRA DE BASE ANCHA Y COSECHA A RAS DE SUELO EN LA ZAFRA 2017-2019.**

Reynerio Labrada Vilas<sup>1</sup>, Héctor Jorge Suarez<sup>1</sup>, Sergio Guillen Sosa<sup>1</sup>, Niurka Torres Ibarra<sup>1</sup>, H<sup>1</sup>; Ivett Platt. Acosta<sup>1</sup>; Daniel Suarez Benitez<sup>1</sup>; Alejandro Águila Moreira<sup>1</sup>; Evelio Concepción Cruz<sup>1</sup>; Yoslanis Santiago Javier Y<sup>1</sup>; Rodobaldo García Valle<sup>1</sup>; Jorge Milanés Nuñez<sup>1</sup>; Mirtha Cruz Mendoza<sup>1</sup>; Alexander Zorrilla Segura<sup>1</sup> y Odalis Barquie Pérez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar  
\*Email: [reynerio.labrada@inica.azcuba.cu](mailto:reynerio.labrada@inica.azcuba.cu);

### **RESUMEN**

Se presentan los resultados alcanzados en los 25 lotes de control plantados con las tecnologías de siembra de surcos de base ancha (1.40 m x 0.40m) comparados con la siembra tradicional (1.60 m) en varias cepas, en diferentes escenarios de 25 bases de producción cañera (UBPC y CPA) cosechados en las zafra 2017-2019. De igual forma se muestran los resultados de la cosecha de 15 lotes de control de la cosecha a ras de suelo, a 4.0 y 8.0 cm de altura del corte. Se obtuvo como resultado que la tecnología de base ancha logro 80.10 t/ha, superando significativamente a la siembra tradicional que alcanzó 61.50 t/ha, logrando un 30.50 % de incremento en la producción de caña en la zafra 2018-2019. La tecnología de plantación base ancha ofrece mayores resultados económicos al compararla con el sistema de siembra tradicional, al aportar \$ 1745.5 más por hectárea plantada. Los resultados de la cosecha de los lotes de control demostraron que con la cosecha a ras de suelo se alcanzaron crecimiento agrícola desde 1.0 hasta 13.8 t/ha, con incrementos en la producción en el orden del 1 hasta 34 % con respecto a los cosechados con la altura de 4.0 y 8.0 cm.

### **Introducción**

En Cuba, durante los últimos años la producción de azúcar ha tenido una disminución significativa dado en primer lugar por los bajos rendimientos cañeros; la búsqueda de tecnologías apropiadas para el incremento del rendimiento agrícola ha sido siempre preocupación de los productores e investigadores de Cuba y el resto de los países cañeros, INICA, (2017a).

La tecnología de plantación de base ancha aporta beneficios importantes para la producción cañera, entre la más relevante se encuentran: incremento de la población de los campos, mejor control de malezas (ahorros en limpias y herbicidas), menos la compactación e incremento del rendimiento agrícola, por lo que esta tecnología demanda entre otros aspectos de una buena preparación de suelo, INICA- AZCUBA, (2017).

El INICA ha desarrollado numerosas acciones encaminadas a lograr el éxito y la aceptación de los productores de las principales bondades y ventajas que ofrece la plantación de surco en base ancha con respecto a la siembra tradicional, así como la cosecha a ras de suelo que evita pérdidas altas y con ello se logra una cepa vigorosa y con gran cantidad de tallos molibles, por lo que en el estudio han intervenido y participado un colectivo de investigadores, especialistas y extensionistas que han trabajado en la adopción y transferencia a los productores a través de los diferentes métodos de extensión agraria.

El objetivo del presente trabajo es evaluar los resultados de las cosechas de las nuevas tecnologías de plantación de base ancha y cosecha a ras de suelo cosechados en la zafra 2017 -2018 y la zafra 2018 – 2019.

## Materiales y Métodos

El trabajo se realizó a partir de las evaluaciones de lotes de control de base ancha montados y evaluados en la zafra 2017-2018 comparado con la siembra tradicional (1.60 cm) en todas las provincias, donde fueron seleccionadas 38 unidades productoras, en diferentes escenarios edafoclimáticos de 13 territorios, las cepas evaluadas fueron: primavera quedada (PQ), frío (Frío), soca (Soca), retoños (Retoños) y primavera del año (PA); la metodología empleada fue la propuesta por el INICA (2017b).

La tecnología cosecha a ras de suelo se realizó a los 45 días de cosechado (DDC) comparado con el corte a 4.0 cm y 8.0 cm de altura, se evaluó en 33 unidades de producción cañera perteneciente a 20 UEB Atención a Productores, para su evaluación se empleó la metodología propuesta por el Grupo de Caña que consiste en determinar los beneficios del corte base bien ejecutado.

El procesamiento de los datos se hizo a través del paquete estadístico Stagrafic 5.0, se realizaron análisis de varianza y la prueba de comparación múltiple de medias de Tukey al 5%, tanto en la tecnología de siembra de base ancha como para la cosecha a ras de suelo con todas las cepas; también se hizo el mismo procedimiento con los valores de la pérdidas de la cosecha a ras de suelo comparada con el corte a 4.0 cm y 8.0 cm de altura y la comparación de los rebrotes a los 45 días después de cosechada (DDC) de la cosecha a ras de suelo, altura de corte a 4.0 cm y 8.0 cm, respectivamente.

Finalmente se realizó el análisis económico de la tecnología de plantación de base ancha comparándola con la siembra tradicional a 1.60 cm para lo que fue tomado el incremento total (todas las cepas), el precio de la tonelada de caña para la zafra 2017 - 2018 y el resultado de costo por cada actividad fitotecnia realizado en ambas tecnologías de siembra propuesta por Camagüey, (Gómez, 2018). Para la zafra 2018 – 2019 se utilizó el método propuesto por la UBPC Yurumí. donde:

CBA es el costo de la tecnología base ancha  $CBA= 4918,61$

CST es el costo de la siembra tradicional  $CST= 3437,39$

RTBA es el resultado tecnología base ancha y se determina por  $RTBA = (RBA * Pc - CBA)$

Pc es el precio de una tonelada de caña \$ 182.22

RTST es el resultado de la tecnología de siembra tradicional y se determina por  $RTST = (RT * Pc - CST)$

RCT que es el resultado del costo total entre ambas tecnologías

$RCT= RTBA - RTST$

## Resultados y discusión

Los resultados de las evaluaciones de las tecnologías de plantación se muestran en gráficos:

Se presentan los resultados de las cepas primavera quedada (fig. 1) y frío (fig. 2) expresados en toneladas de caña por hectáreas (t/ha); en la cepa de primavera quedada existen diferencia significativa entre ambas tecnologías, hay un 33% de incremento de la siembra de base ancha con respecto a la siembra tradicional; mientras en la cepa frío, presentó diferencia significativa entre las dos tecnologías, con un 40.25 % de incremento la siembra de base ancha por encima de la siembra tradicional, respectivamente.

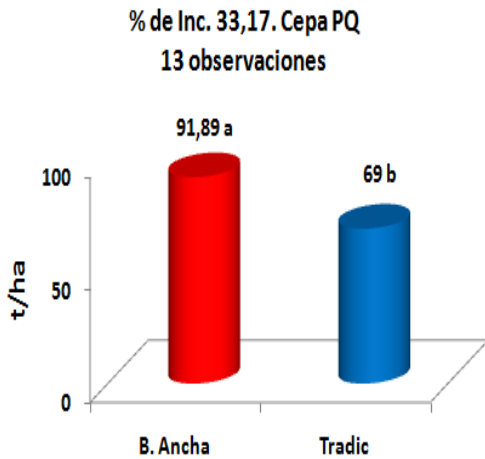


Fig.1. Evaluación de primavera quedada

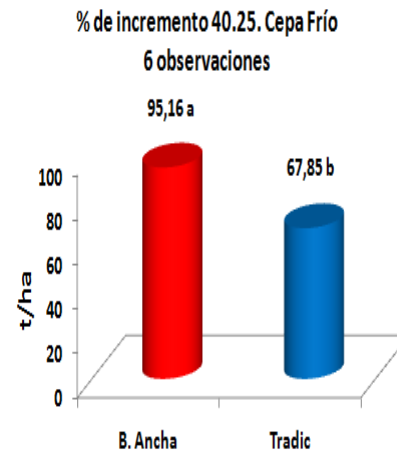


Fig. 2. Evaluación de frío

Se presentan los resultados de las cepas socas (fig. 3) y retoños (fig. 4); en la primera existen diferencia significativa entre ambas tecnologías, hay un 33.18 % de incremento de la siembra de base ancha con respecto la siembra tradicional; mientras que en la segunda, no presentó diferencia significativa entre las dos tecnologías, pero hubo un 22.14 % de incremento por encima de la siembra tradicional, respectivamente.

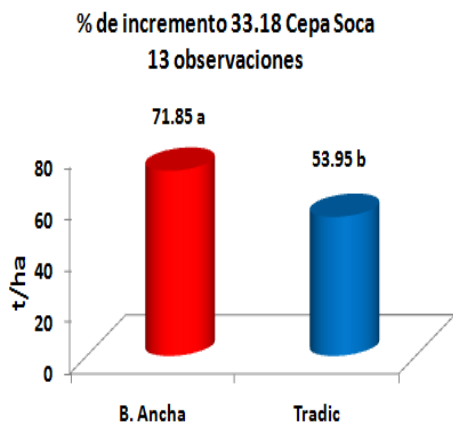


Fig. 3 Evaluación de la cepa socas

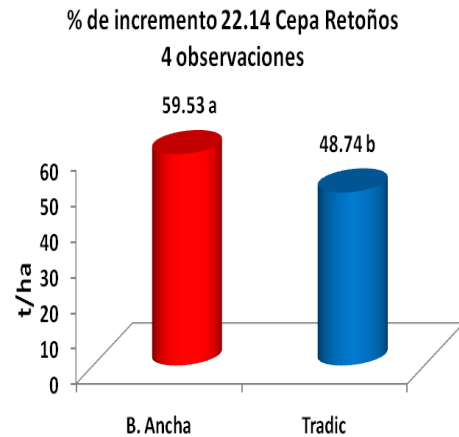


Fig. 4 Evaluación de la cepa retoños

Los resultados de la cepa primavera anual (fig. 5) expresan diferencia significativa entre ambas tecnologías, la base ancha tuvo un 47.66 % de incremento con respecto a la siembra tradicional. La figura. 6 presenta el incremento producido al comparar todas las cepas para cada tecnología, donde hay diferencia significativa, la base ancha tuvo un 34.40 % de incremento con respecto a la siembra tradicional

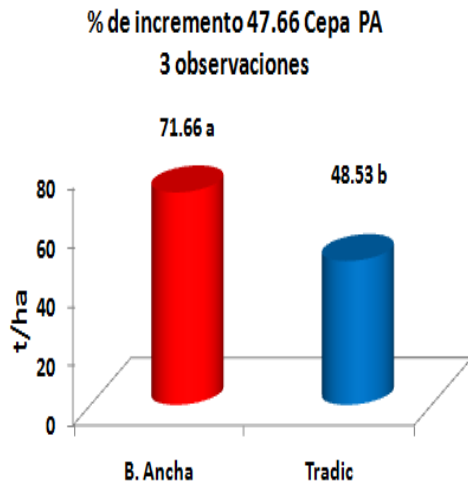


Fig. 5 Evaluación cepa primavera anual

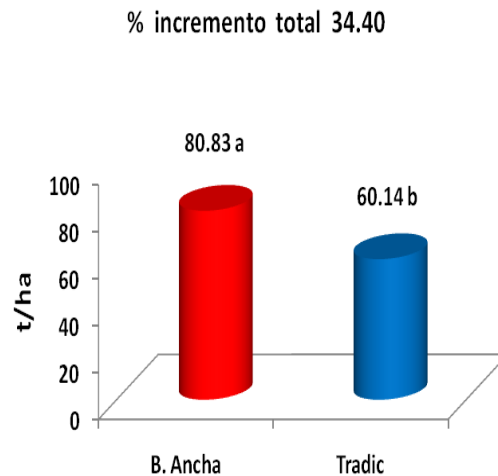


Fig.6 Evaluación incremento total

**Resultados de las cosechas de base ancha de la zafra 2018-2019.**

Los resultados de las cepas primavera quedada (fig. 7) y frío (fig. 8); mostraron diferencias significativas. Como caña quedada hubo un 33% de incremento la siembra de base ancha con respecto a la siembra tradicional; mientras en la cepa frío fue de un 35.42 % respectivamente.

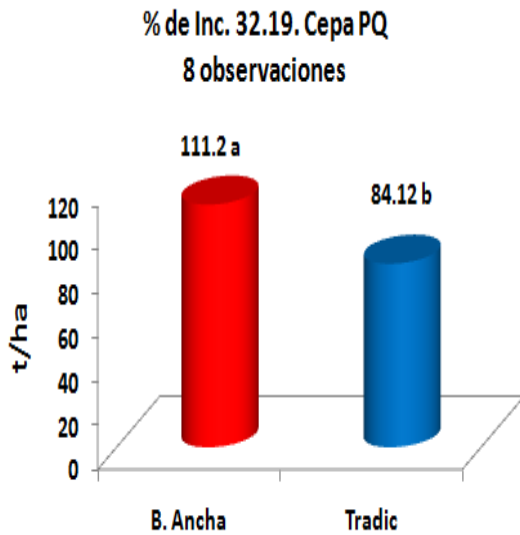


Fig. 7 Evaluación de cepa primavera quedada

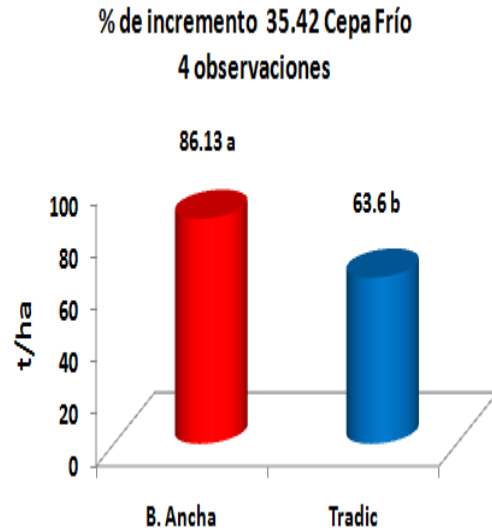


Fig. 8 Evaluación de cepa frío

Los resultados de las cepas socas (fig. 9) y retoños (fig.10) reflejaron que hubo diferencias estadísticas en la primera, no así en la segunda, no obstante en ambas cepas hubo incrementos porcentuales del 24.52 % y 21.44 % respectivamente a favor de la plantación por el sistema de base ancha.

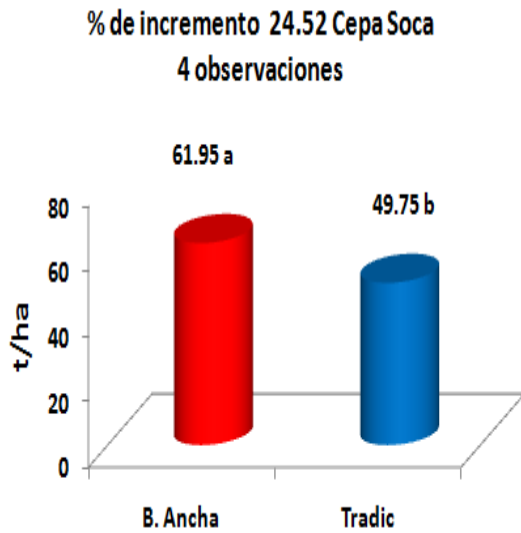


Fig. 9 Evaluación de la cepa soca

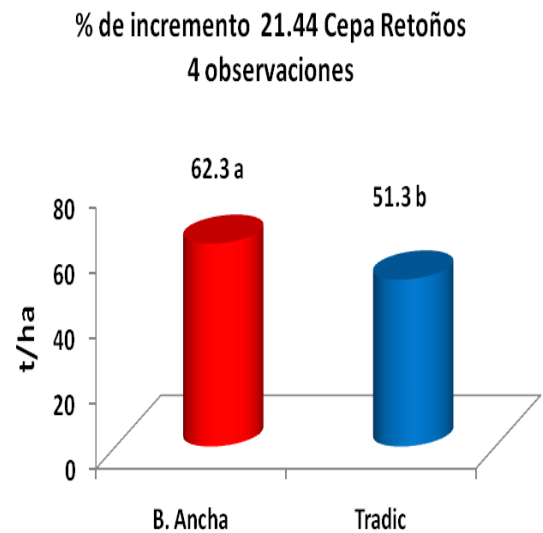


Fig. 10 Evaluación de la cepa retoños

Considerando todas las cepas (fig. 11) desde el punto de vista estadístico el sistema de plantación de base ancha superó a la tradicional, donde se logró un 30.50 % de incremento.

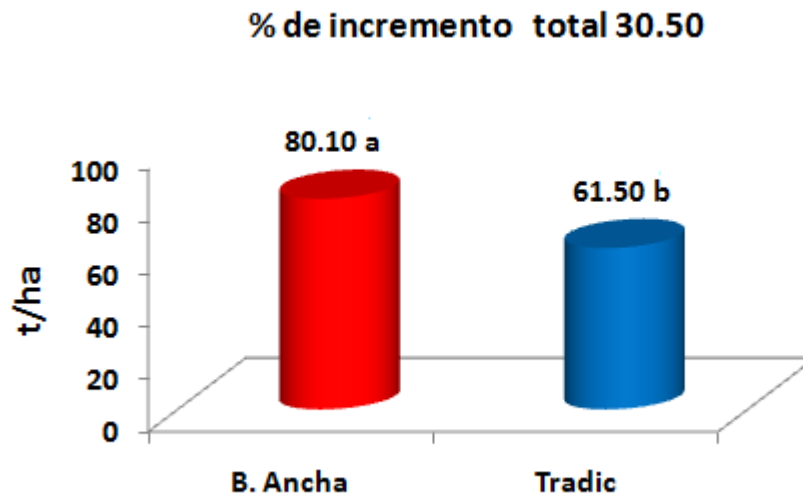


Fig.11 Evaluación incremento total de todas las cepas.

Las figuras 12 y 13 presenta los resultados de la cosecha a ras de suelo, 4.0 cm y 8.0 cm donde hubo diferencias significativas entre las pérdidas ente los tres tratamientos, el menos afectado fue el T1 (corte a ras del suelo), el gráfico 8 presenta la evaluación de los rebrotes a los 45 DDC, presentando mayor cantidad en el tratamiento 1 (cosecha a ras de suelo) con 16.9 tallos por metro, disminuyendo en los tratamientos 2 y 3 con 11.9 y 10.0 tallos por metro; respectivamente.

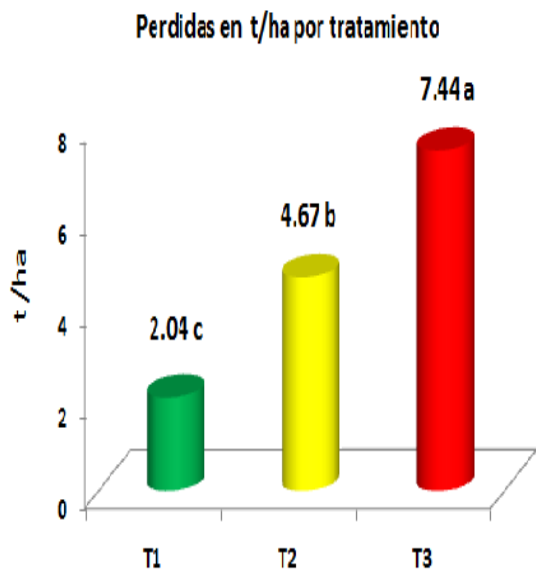


Fig. 12 Pérdidas en la cosecha

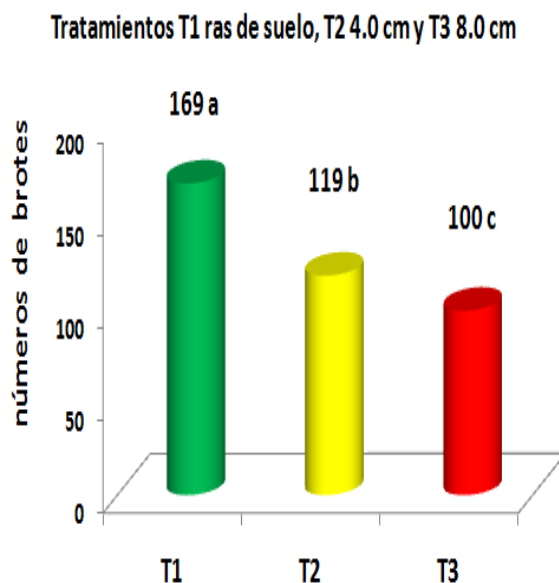


Fig. 13 Evaluación de rebrotes a 45 DDC.

La figura 14 muestra la producción de caña que estuvo a favor de la cosecha ras de suelo respecto a los tratamientos de 4 cm y 8 cm de altura cosechado.

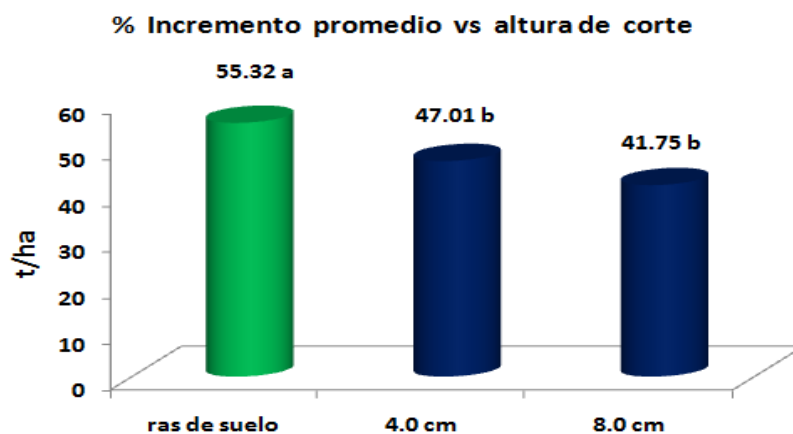


Fig.14 Resultados de la producción de caña (la cosecha a ras de suelo vs. 4.0 y 8.0 cm de altura)

#### Evaluación económica de los resultados de la tecnología de plantación comparada con la tradicional.

La evaluación económica de la zafra 2017 -2018 aparece en la tabal 1, donde al comparar ambas tecnologías podemos decir que los costos en la tecnología de siembra de base ancha son mayores, pero se alcanza mayor producción y menos gastos en las atenciones culturales (menos limpia y menos herbicidas) y tuvo un ahorro de \$ 139.98 pesos por hectáreas.

La tecnología de siembra de base ancha tuvo un mayor efecto económico que la tecnología de siembra tradicional (1.60 cm), ya que se lograron \$ 3137.81 pesos más y una relación de beneficio/ costo de 1.46, por lo que incremento caña y dinero.

Tabla 1. Efecto económico de la introducción de la tecnología de base ancha

Indicadores	U. M.	Tecnología		Diferencia
		Tradicional	Base ancha	
Material de plantación	Pesos/ha	530.00	598.9	+ 68.90
Plantación	Pesos/ha	592.52	702.46	+ 109.94
Atenciones culturales	Pesos/ha	1225.26	1085.22	- 139.98
Cosecha	Pesos/ha	992.00	1312.00	+ 320.00
<b>Costos totales</b>	<b>Pesos/ha</b>	<b>3339.78</b>	<b>3 698.58</b>	<b>+ 358.86</b>
Rendimiento (todas)	t/ha	60.14	80.83	+ 20.69
Precio t caña	Pesos	169.00	169.00	-
Valor producción	Pesos/ha	10163.66	13660.27	
Ganancia CUP	Pesos	6823.88	9961.84	
Beneficio	Pesos/ha		3137.81	
Beneficio/costo			1.46	

**Resultado económico Tecnología Base Ancha y Sistema Tradicional, con precio de la caña \$180.22 y los costos de cada tecnología en la zafra 2018 -2019.**

$$RTBA = (RBA * Pc - CBA) = \$ 8892.99$$

$$RTST = (RT * Pc - CST) = \$ 7147.49$$

El Resultado comparativo de ambas tecnologías

$$RCT = RTBA - RTST = \$ 1745.5$$

La tecnología de plantación Base Ancha ofrece mayores resultados económicos al compararla con el sistema tradicional, al aportar \$ 1745.5 más x hectárea cosechada.

### Conclusiones

- La tecnología de plantación en surcos de base ancha (1.40 x0.40 m) resultó significativamente superior a la siembra tradicional (1.60 m) de distancia entre surcos en todas las cepas evaluadas y cosechadas durante la zafra 2017-2018 y 2018 - 2019.
- La tecnología de plantación en surco de de base ancha presentó mayor efecto económico que la tradicional de 1.60 m de distancia entre surcos, porque se lograron \$ 3 137.81 pesos más y una relación de beneficio/costo ascendente a 1.46 en la zafra 2017 – 2018.
- Los resultados económicos en la zafra 2018-2019 en el estudio de un lote control aportó \$ 1745.5 más por hectárea cosechada con la tecnología de plantación surcos de base ancha.

## Referencias

- 1- INICA-AZCUBA (2017). Informe ejecutivo del resultado de la tecnología de plantación de base ancha. Dirección de Producción del Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Folleto Impreso. 3 páginas
- 2- INICA (2017a). Metodologías para las evaluaciones de la inversión en las tecnologías para el productor cañero. Dirección de Producción del Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Folleto Impreso. 85 páginas.
- 3- INICA (2017b). Protocolo Lote Control Para la Evaluación de la Inversión de la Plantación Surco de Base Ancha. Dirección de Producción del Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Folleto Impreso. 7 páginas.
- 4- INICA (2018) Resultados de la cosecha de las nuevas tecnologías: Plantación de surcos de base ancha y cosecha a ras de suelo, Boletín impreso del mes de Abril, Dirección de Producción, 21 páginas.
- 5- Gómez, S., et. al. (2015). Instructivo tecnológico para la plantación de la caña de azúcar en surcos de base ancha. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Folleto Impreso. 26 páginas.
- 6- Labrada, R., et al. (2017). Aprender haciendo: Premisa para capacitar a todos los técnicos y productores que participan en la campaña control integral de malezas. Presentado XXII Congreso Latinoamericano y III Congreso Iberoamericano de Malezas, La Habana, Cuba.
- 7- Scandaliaris J. y L. Sotomayor. Plantación de caña de azúcar en surcos de base ancha.. Disponible en: <http://www.sagpya.gov.ar/>. 2008