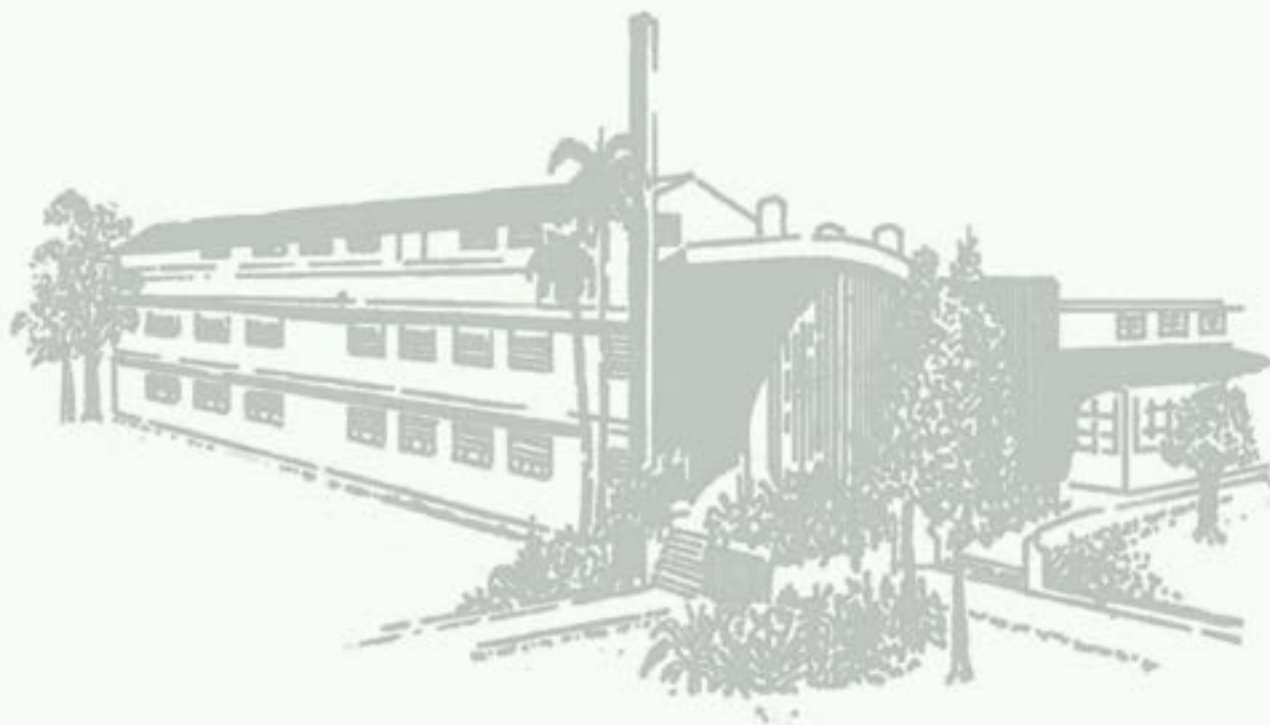




# Boletín ICIDCA

Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar





## Quehacer institucional

- \*Seminario Científico ICIDCA 2021
- \*Taller Nacional Patrimonio Histórico Azucarero 2021

## Notas editorial ICIDCA

## La caña de azúcar en Colombia

- \*Una mirada al cultivo de la caña de azúcar en Colombia

## Noticias nacionales

- \*El plan de azúcar de Las Tunas, el más grande del país para esta zafra
- \*Alistan ferroviarios de Ciego de Ávila vías asociadas a los centrales azucareros
- \*Inició zafra en Granma por el central Enidio Díaz Machado
- \*Ultima Santiago de Cuba preparativos de zafra azucarera
- \*Comienza zafra 2021-2022 en Villa Clara

## Icidca, sobre los derivados de la caña de azúcar Vol.55 (2) mayo-agosto 2021

- \*Empleo de nutrisales en el proceso de fermentación alcohólica



## Seminario Científico ICIDCA 2021

Colaboradora: Georgina Michelena Álvarez

El Seminario Científico ICIDCA 2021, organizado por el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA) fue realizado entre el 7 y el 9 de diciembre de 2021 con el objetivo de dar un espacio para la actualización y el debate científico y técnico de los resultados de los proyectos de investigación y los servicios científico-técnicos brindados a las industrias de azúcar y derivados.

Las palabras de apertura estuvieron a cargo de la Directora general del instituto, Ing. Mariela Gallardo Capote.

Las ponencias se enmarcaron en:

- **Comisión 1: Derivados y Microbiología**

Presidente: Dr.C. Manuel Díaz de los Ríos  
Secretaria (o): Ms.C. Indira Pérez Bermúdez

En la comisión de Derivados y Microbiología se presentaron un total de 10 trabajos de 11 que estaban previstos. La calidad de las presentaciones fue buena en general.

En la sesión de la mañana se expusieron 7 trabajos. Uno, relacionado con la determinación de la concentración de alcoholes superiores en aguardientes y rones mediante cromatografía y espectrofotometría, comparando ambas técnicas. Para el caso de los aguardientes que tienen un alto contenido de estos alcoholes superiores hubo diferencias en los resultados de estas técnicas y quedó como recomendación realizar un barrido de longitudes de onda para determinar si el valor normado es el de mayor absorción de estos compuestos y probar otras diluciones. En otro trabajo se presentó el estudio de la estabilidad de la solución patrón que se emplea en el análisis de tiempo de permanganato, que es indicadora de la calidad de los alcoholes. Lograr conocer el tiempo de estabilidad de esta solución es importante porque debido a la pandemia la entrada de los reactivos necesarios para su preparación no se han importado.

Se expusieron dos trabajos relacionados con la simulación de procesos empleando ASPEN HYSYS. Por un lado se realizó la simulación de diferentes tecnologías para la extracción de compuestos de alto valor agregado del aceite fusel y además la simulación del proceso de producción de levadura Torula,



proponiendo alternativas para una mejora energética de la planta. También relacionados con esta producción, se presentó un trabajo donde se expusieron los resultados obtenidos a escala microplanta del empleo del aceite de cachaza como antiespumante y el uso del nitrato de amonio como fuente de nitrógeno en sustitución del sulfato de amonio.

También se presentaron los resultados de la producción de carotenos empleando levaduras oleaginosas como un producto adicional a obtener de la producción de biodiesel.

En la sesión de la tarde se presentaron 3 trabajos de temática variada, donde se mostró la aplicación de la soldadura metálica en frío FURAL AA en la recuperación de hélices y fuselaje de los aviones utilizados en la agricultura, lo que da una medida de las posibilidades que tiene este producto para su empleo en la recuperación de piezas y accesorios de diferentes industrias. Se realizó la explicación del empleo de la teoría de Solubilidad de Hansen para la selección del solvente adecuado para la limpieza de las máquinas de impresión. Por último se presentó la concepción de la automatización de un sistema de deshidratación de alcohol mediante tamices moleculares.

Al final de cada sesión se realizaron preguntas y se produjo un intercambio entre los autores de los trabajos y los demás asistentes al evento.

### • Comisión 2: Bioproductos y Agroquímicos

Presidente: Ms.C. Ana Nelis San Juan

Secretaria (o): Dr.C. Vivian León

Se presentaron ocho trabajos relacionados con el tema bioproductos y sus aplicaciones en la agricultura. De ellos tres en colaboración con otros institutos como el INICA, INCA y Centro de Estudios de Productos Naturales de la Universidad de la Habana, así como el INISAV.

Las presentaciones mostraron los efectos logrados con la aplicación de los bioproductos del ICIDCA en cultivos como boniato, maíz, frijol. Igualmente el efecto en caña de una formulación combinada del Fitomas-EC+BIOBRAS-16. Fue debatida la sinergia y la compatibilidad entre los productos estudiados.

La exposición de un trabajo en conjunto con el centro de investigaciones porcinas y la Empresa Porcina de Artemisa demostró el efecto positivo de la suplementación dietética con LEBAME en la alimentación de precebas porcinas.

La puesta en marcha de la Planta de Bioproductos de Dos Ríos se debatió como un aporte a la producción de biofertilizantes y biofunguicidas en el país.



### • Comisión 3: Medio Ambiente y Calidad

Presidente: Dr. C. Evelyn Faife Pérez

Secretaria (o): Ms.C. Grisel Ortega Arías-Carbajal

La sesión transcurrió satisfactoriamente, de los 12 trabajos inscritos se presentaron 10, todos los trabajos abordaron temas de interés, la calidad de las presentaciones fue muy buena demostrando dominio del contenido de los trabajos, lamentablemente la participación pudo ser mejor, tanto en la mañana como en la tarde. En el trabajo relacionado con la determinación del potencial en remoción de la DQO de los ME se sugirió añadir una etapa de activación previa del LEBAME que puede incidir en disminuir el tiempo requerido para alcanzar los resultados deseados.

En el trabajo Diagnóstico y propuesta de acciones para la reducción de la carga contaminante de los residuales líquidos del Central "Boris Luis Santa Coloma", se propuso realizar una nueva caracterización de los residuales en el 2022 para comprobar el impacto de las acciones propuestas en el diagnóstico.

A partir de los resultados del trabajo Evaluación de extractos de semillas de Moringa oleífera en la reducción de la contaminación en aguas residuales de FITOMAS se sugiere realizar la valoración económica de esta propuesta de tratamiento en las condiciones actuales de la planta de FITOMAS incluyendo el destino de los nuevos residuales formados.

Sobre el trabajo Diagnóstico de la actividad de Investigación- Desarrollo en el ICIDCA con enfoque a las normas cubanas NC ISO 9001: 2015, NC 1307:2019 y NC1308.2019, la comisión sugiere que el mismo sea presentado en el Consejo Científico Central con la participación de la Alta Dirección.

El trabajo Comportamiento de los metales pesados zafra 2019-2020 resultó muy interesante para el auditorio, permitiendo la identificación de posibles clientes interesados.

En el trabajo Curso de la NC 30001 en el análisis de riesgo del LABEB, con el nuevo enfoque de los requisitos de la NC ISO/IEC 17025:2017 se comentó la importancia de establecer un procedimiento para establecer los riesgos que puedan aplicarse a todos los procesos.

### • Comisión 4: Obras Científicas, sociales y Económicas

Presidente: Lic. Hermys Rojas Núñez

Secretaria (o): Rocío Jurado Sánchez

En la mañana del día 8 de diciembre de 2021 se expusieron 7 ponencias en esta comisión. La sesión se desarrolló satisfactoriamente con una buena calidad de las presentaciones y participación de los presentes.



Se hicieron alrededor de 12 intervenciones por parte de los participantes donde expusieron sus criterios, sugerencias, aclararon dudas y expresaron sus puntos de vista en cada una de las ponencias presentadas.

- **Comisión 5: Tecnología Azucarera y Energía**

Presidente: Dr. C. Raúl Sabadí Díaz

Secretario (a): Ms. C. José Luis Donald

Esta comisión trabajó en el Salón Carlos de Armas durante mañana y tarde. En la sesión matutina la asistencia fue muy buena, con 37 participantes y muchas intervenciones; no siendo así en la sesión de la tarde.

Se presentaron 10 trabajos de 11 previstos para un 91 %. No se presentó un trabajo cuyo autor, Abel Verdecia, estaba en ese mismo momento impartiendo una conferencia en el Curso para Jefes de Laboratorio en Ciego de Ávila. Tres de los trabajos fueron presentados por jóvenes con muy buena calidad.

- **Comisión 6: Química Azucarera y Manejo de Datos**

Presidente: Dr. C. Mauricio Ribas García

Secretaria (o): MSc. Yanay Martínez Pérez

Se presentaron 9 trabajos de 11 planificados.

La sesión comenzó hablando de la importancia de la celulosa de alta pureza para su utilización en la industria farmacéutica; así como el empleo de la pulpa de bagazo en la formulación de bandejas moldeadas para huevos.

Se presentó un trabajo de innovación sobre la recuperación del equipo de ensayos mecánicos del laboratorio LAFIM, destacándose la recuperación del mismo.

Se trató el tema del escalado a planta piloto de la hidrólisis enzimática de la sacarosa, trabajo de gran importancia para mejorar la producción de glucosa en Cuba con la calidad requerida para el uso en otras industrias.

Se abordaron temas relacionados con la informatización del instituto como: Desarrollo de la nueva intranet, el Observatorio científico-tecnológico y el sistema para la gestión de ensayos del laboratorio LEYCAL.

Un trabajo de gran interés para el instituto consistió, en la propuesta realizada por la dirección de Capital Humano, sobre la implantación del sistema de gestión por competencias laborales.

Para finalizar se presentó un trabajo acerca del diagnóstico realizado en los residuales líquidos del central azucarero Urbano Noris durante el período 2016-2019.

Se hicieron alrededor de 20 intervenciones por parte de los participantes, donde se emitieron propuestas de mejoras para encaminar las investigaciones y su introducción en la práctica.

De forma general y a partir de los criterios de los participantes, se consideró que fue un intercambio científico provechoso, que permitió revisar el trabajo realizado durante el año y darlo a conocer entre los diferentes colectivos. Se hicieron valiosas recomendaciones para mejorar el trabajo científico, por lo que se convocó al próximo Seminario Científico ICIDCA 2022.



## Taller Nacional Patrimonio Histórico Azucarero 2021

Colaboradora: Ana Lidia González Ramos

Del 12 al 14 de diciembre de 2021 se celebró el Taller Nacional de Patrimonio Histórico Azucarero. El evento se desarrolló en el contexto de conmemoración al 110 aniversario del natalicio del líder de los trabajadores del sector, Jesús Menéndez y dedicado en esta ocasión al vínculo que tuvo el guía histórico de la Revolución cubana, Fidel Castro, con el sector azucarero, y al trabajo social comunitario.

Participaron en este Taller Julio Andrés García Pérez, presidente de AZCUBA; Noel Casañas Lugo, vicepresidente de AZCUBA, Lourdes Castellano, directora de relaciones internacionales de AZCUBA y William Licourt González, secretario general del Sindicato Nacional de Trabajadores Azucareros (SNTA) entre otras personalidades del sector.

El grupo Azcuba le otorgó al ICIDCA un premio por la obra "En el aniversario 50, victoria estratégica del Comandante en jefe" de los autores: Ana Lidia González Ramos y Oscar Almazán del Olmo.





Colaboradora: Aurora Martín González

La casa editorial Icidca editó, en el mes de noviembre, la obra La herramienta analítica en bebidas destiladas. Garantía de la calidad, de los autores Arlyn Reyes Linares, Magdalena Lorenzo Izquierdo, Idania Blanco Carvajal, Dacelis Borroto Mato, Oscar Almazán del Olmo, Hermys Rojas Núñez, Aurora Martín González, Leslie García Marty y Rocío Jurado Sánchez.



La obra se presenta en dos versiones, uso restringido y versión comercial. Cuenta con 93 páginas, estructurada en seis capítulos y un total de 80 referencias bibliográficas, todas acompañadas de un vínculo a sus originales para la consulta de los lectores.

Aborda temas relacionados con el Laboratorio de Referencia para Alcoholes y Bebidas (Labeb), las técnicas analíticas utilizadas en el control de rutina de los alcoholes, aguardientes y rones, la caracterización de las materias primas, los estudios de investigación con determinaciones analíticas en las matrices de los rones, la autenticidad de los rones cubanos y el análisis sensorial.



## Una mirada al cultivo de la caña de azúcar en Colombia

Colaborador: Dr. Oscar Almazán del Olmo

### El Valle del CAUCA

Es un territorio reconocido en el mundo por su idoneidad en la producción de caña, básicamente por sus altos rendimientos (120 t /ha) y por sus zafras casi continuas durante todo el año.

Está ubicado en la parte occidental de Colombia, a los 3º 27 minutos de latitud Norte y 76º 32 minutos de longitud oeste, en las márgenes del río Cauca, como una faja larga y estrecha, mayormente llana, a 995 metros sobre el nivel del mar y ubicada entre dos cordilleras de montañas: la Central y la Occidental.

En este valle están enclavadas las ciudades de Cali, Palmira, Candelaria, Florida y otras aledañas. Geográficamente está casi exactamente en las coordenadas similares al sur del Valle del Cauto en Cuba.

La lluvia promedio es de 1200 milímetros al año. Una gran parte de las plantaciones cañeras cuentan con riego, con agua procedente de represas en las partes altas fundamentalmente. La radiación solar es de 406 cal/cm<sup>2</sup>/día. La red meteorológica de CENICAÑA controla la información.

Comparativamente, según datos del INSMET, en Cuba la lluvia media anual es de 1236 mm. y la radiación solar de 430 cal/cm<sup>2</sup>/día, ya que nuestras áreas cañeras están a menor altura sobre el nivel del mar y tienen mayor número de horas de sol diarias. En la estación de Veguitas, Granma, es de 475,3 cal/cm<sup>2</sup>/día.

Los suelos del Valle son areno arcillosos o arcillo arenosos y suelos de aluvión muy parecidos a los que podemos encontrar por ejemplo en los centrales cercanos a la Sierra Maestra en la provincia Granma, hasta suelos arcillosos pesados como los de Grito de Yara u otros ingenios ubicados en el Valle del Cauto como pueden ser: Urbano Noris, o Mella. En la clasificación internacional son: Vertisols, Mullisols, Inceptisols, Ultisols, y Alfisols.

Predominan los vertisoles con un 23,6% del área bajo caña, muy fértiles pero necesitan nivelación y drenaje.



## El plan de azúcar de Las Tunas, el más grande del país para esta zafra

El central Colombia será el primero en encender sus máquinas, tras realizar el ejercicio con resultados satisfactorios

Por: Elena Diego Parra

5 de diciembre de 2021

<https://www.granma.cu/cuba/2021-12-05/el-plan-de-azucar-de-las-tunas-el-mas-grande-del-pais-para-esta-zafra>



El 10 de diciembre próximo se inicia la zafra en Las Tunas, cuyo plan de 127 220 toneladas es el más alto del país. Para cumplirlo, los ingenios tuneros deberán moler un 1 381 503 toneladas de caña, con un 9,64 de rendimiento industrial planificado.

El central Colombia será el primero en encender sus máquinas, tras realizar el ejercicio con resultados satisfactorios. El ingenio transita ahora por la fase de ajuste y afinación de los equipos y dispositivos, paso previo al inicio de la campaña, subrayó Ángel Villalobos Ramírez, administrador de esa industria. Sostuvo, además, que las comprobaciones realizadas a más del 90 % del equipamiento tecnológico, avalan la calidad de los preparativos.

El calendario oficial prevé que el próximo en empezar la molienda será el ingenio Majibacoa, el 20 de diciembre; mientras que el Antonio Guiteras lo hará el 8 de enero, este último con un plan superior al de varias provincias del país.

Rafael Pantaleón Quevedo, al frente de la Dirección Provincial de Coordinación y Supervisión de Azcuba, dijo en el Pleno Provincial del Partido, celebrado este jueves, que la zafra 2021-2022 será una de las más difíciles de los últimos años, debido a la crisis económica y el recrudecimiento del bloqueo.

Pantaleón Quevedo reconoció que deben mejorar aspectos subjetivos que repercuten en la calidad de la contienda como el sentido de pertenencia en los colectivos, el cumplimiento del horario laboral y la estimulación a los trabajadores.



A ello se suman la baja existencia de materia prima en los campos, el mal estado de los caminos cañeros, la falta de piezas vitales en las reparaciones y la poca disponibilidad de gomas, baterías y otros recursos materiales, además de las afectaciones climatológicas.

No obstante, el directivo sostuvo el compromiso del sector de revertir los resultados de los últimos años. Para cumplirlo, la nueva estructura de los centrales como empresas agroindustriales será un factor importante, teniendo en cuenta que disponen de una mayor autonomía para resolver los problemas. Manuel Pérez Gallego, miembro del Comité Central del PCC y primer secretario en la provincia, dijo que, en las condiciones actuales, la zafra azucarera demanda mayor estrategia y exigencia.

Instó al sector a optimizar los rendimientos y a ser creativos en la búsqueda de soluciones. Por último, ponderó como herramientas indispensables en el logro de una buena campaña, los conocimientos y la tradición cañera del territorio.

\*\*\*\*\*

## **Alistan ferroviarios de Ciego de Ávila vías asociadas a los centrales azucareros**

Por: Lubia Ulloa Trujillo

6 de diciembre 2021

<http://www.acn.cu/economia/88230-alistan-ferroviarios-de-ciego-de-avila-vias-asociadas-a-los-centrales-azucareros>

Ciego de Ávila, 6 dic (ACN) Reparadores de la Unidad Empresarial de Base (UEB) Vías y Puentes de Ciego de Ávila dejaron lista la principal línea ferroviaria azucarera que comunica entre sí a los centrales de la provincia, lo cual es una garantía para el ingenio-refinería Ecuador, que arrancará la molienda este mes.

Orelvis Ramírez Rojas, director de la UEB, perteneciente a Ferrocarriles de Cuba, precisó a la Agencia Cubana de Noticias que en ese ramal de 45 kilómetros, por donde transitarán las locomotoras con carro-jaulas cargados de caña hasta las industrias, dieron mantenimiento a dos puentes, repararon conexiones, colocaron traviesas y limpiaron la vía.

También rehabilitaron el ramal Villa, que abastece al central Ciro Redondo, y actualmente trabajan en la chapea de maleza en nueve kilómetros, en uno y otro lado de la línea que va hasta el Ecuador, dijo el directivo.

En medio de limitaciones, Ciego de Ávila se alista para asumir la zafra azucarera 2021-2022 y repara a ambos centrales para que intervengan en la actual campaña, que comenzó en Cuba el 3 de diciembre por la provincia de Cienfuegos.



Sobre el tema, Eduardo Larrosa Vázquez, director de coordinación y supervisión técnica del Grupo Azucarero AZCUBA en la provincia, puntualizó, en días recientes a Invasor digital, que en el Ecuador, localizado en el municipio de Baraguá, las labores de mejoras estaban al 87.27 por ciento.

El ejercicio de zafra se planificó para el venidero día 10 de diciembre, el cual le dará paso a la prueba general cinco días después y si todo sale bien arrancará la molienda, prevista para 90 días, añadió Larrosa Vázquez.

Ese colectivo contará con la materia prima proveniente de los campos sembrados en el propio Baraguá y en los de la localidad de Venezuela, traslados que dependerán del éxito de las reparaciones que se les hace actualmente a los camiones.

Mientras, en el ingenio Ciro Redondo los arreglos están al 92.57 por ciento y se precisan detalles en la desfibradora, a la cual le instalaron un juego de martillos, trabajan en el cambio del sistema de enfriamiento de los reductores planetarios, y comenzarán la limpieza de los vasos con el objetivo de obtener condensados sin impurezas, refirió el sitio web.

El directivo señaló que los trabajadores del Ciro Redondo prevén desarrollar una campaña de más de 110 jornadas, en las que molerán la gramínea de sus áreas y las de las empresas agroindustriales azucareras Enrique Varona y Primero de Enero.

Los azucareros avileños alistan la maquinaria del central Primero de Enero para si alguno de los dos ingenios que molerán presentan problemas.

El intelecto innovador del personal de los talleres de los centrales de Ciego de Ávila es determinante en la fabricación y recuperación de piezas y otros componentes, acción que dice mucho del sentido de responsabilidad de los azucareros para paliar, en parte, las limitaciones provocadas por el reforzamiento del bloqueo impuesto a Cuba por el gobierno de los Estados Unidos.

\*\*\*\*\*

## **Inició zafra en Granma por el central Enidio Díaz Machado**

Por Jorge Luis Batista

8 de diciembre de 2021

<http://lademajagua.cu/tag/zafra-azucarera/>

Los agroindustriales de la Empresa Enidio Díaz Machado, de Ceiba Hueca en Campechuela, se convirtieron en los iniciadores de la zafra 2021-2022 en Granma, al comenzar a moler su ingenio, que tiene 142 días de operaciones y un plan de azúcar de 27 mil toneladas.



La arrancada oficial de esa industria fue buena, con total garantía de caña procedente de áreas de Campechuela, de la Empresa Roberto Ramírez de Niquero y de la Cooperativa Agropecuaria Omar Rivero de Manzanillo, anunció el ingeniero Santo Machado.

El director de informática, comunicación y análisis de la Empresa Enidio Díaz Machado, dijo que durante 72 horas

muelen con la norma reducida, pero tienen planificada la norma potencial al 70 por ciento para toda la zafra, y trabajan para concretarla con eficiencia, calidad, el ahorro de recursos materiales y portadores energéticos.

En Granma el otro central que hará zafra es el Arquímedes Colina, del poblado de Mabay en Bayamo, productor de azúcar refinado y que se prevé comience a moler esta semana, anunciaron directivos de la Empresa provincial azucarera.

\*\*\*\*\*

## Ultima Santiago de Cuba preparativos de zafra azucarera

Por: Santiago Romero Chang 20 de diciembre de 2021

<https://www.cmkc.cu/2021/12/santiago-de-cuba-preparativos-zafra-azucarera/>

Santiago de Cuba en preparativos de zafra azucarera- Santiago de Cuba nada puede descuidar si pretende borrar los reiterados incumplimientos de años anteriores y conseguir los volúmenes de azúcar que se ha propuesto producir en la zafra.

Montar el escenario para el desarrollo de la zafra azucarera no es tarea fácil, máxime cuando el interés se centra en vencer los escollos que perjudican la eficiencia fabril y agrícola.

En esta zafra azucarera, las negativas consecuencias del bloqueo de los

Estados Unidos y la variabilidad climática, estimulan la aplicación de medidas que permitan entregar a los ingenios toda la caña declarada molible.

La provincia está en el centro de la etapa donde cada jornada reclama el máximo de aprovechamiento.

Los abastecedores de piezas, equipos y materias primas tienen en sus manos una alta responsabilidad. Si ellos fallan, saltarán eslabones de la cadena y los atrasos no demorarán.



## Comienza zafra 2021-2022 en Villa Clara

Por: Ramón Ávalos Rodríguez

20 de diciembre de 2021

<https://www.cmhw.cu/en-villa-clara/37279-por-el-central-carlos-balino-comenzo-la-zafra-2021-2022-en-villa-clara>

Cumpliendo con la fecha prevista en el calendario, el central "Carlos Baliño" del municipio Santo Domingo, inició la zafra 2021-2022 en la madrugada de este lunes, 20 de diciembre. De esta forma es el primero de Villa Clara en arrancar sus maquinarias.

Esta es una de las seis entidades encargadas de producir azúcar durante la presente contienda en la provincia, con el empeño de aportar 15 mil 567 toneladas de crudo, de las cuales 3 mil 199 son de tipo orgánico.



A esa nómina productiva se suman mil 733 toneladas de miel B y 4 mil 10 de miel final, mientras que para satisfacer tales compromisos dispondrán de 167 mil toneladas de caña, una parte de la cual será aportada por los agricultores cañeros de la empresa agroindustrial azucarera «George Washington».

Antecedió a la arrancada, el acto de inicio en los predios de esa industria, presidido por Osnay Miguel Colina y Carlos Amauri Figueredo, miembros del Buró Provincial del Partido Comunista de Cuba en Villa Clara, Bárbaro Monteagudo Fernández, coordinador de programas y objetivos de la Asamblea Provincial del Poder Popular, y Danelis Díaz Águila del sindicato azucarero, junto a las máximas autoridades políticas y de gobierno del municipio, la CTC, UJC, entre otros invitados.

De forma gradual en lo que resta de la actual semana se incorporarán los centrales "Ifraín Alfonso Liriano", "Heriberto Duquesne" y "José María Pérez", con el encargo de fabricar las más de cuatro mil toneladas de crudo correspondiente a la zafra chica, a partir de la primera semana de enero se ampliará esta nómina con la incorporación de "Héctor Rodríguez" y "Quintín Banderas".

Inició el esperado zafarrancho azucarero en la geografía villaclareña y seis empresas agroindustriales tienen el compromiso para la presente zafra de producir cerca de 120 mil toneladas de crudo, a cuyo resultado aportarán su materia prima otras cuatro.



## Empleo de nutrisales en el proceso de fermentación alcohólica

**Autores:** Claudia Fandiño Rodríguez, Gustavo Saura Laria, My-lai Ibáñez Fuentes, Emilia Carrera Bocourt, Orly López Delgado, Elianne García Gómez, Aidín Martínez Sánchez

Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA).

### Resumen

Uno de los problemas actuales de la industria alcoholera cubana es la mala calidad de las sales nutrientes (sulfato y fosfato de amonio) empleadas en la fermentación. La empresa Zucker S.A., de México (1) ofertó una sal nutriente (Nutrisal) que contiene la cantidad de fósforo, nitrógeno, sulfato de magnesio y probióticos que requiere la levadura *Saccharomyces cerevisiae* para llevar a cabo el proceso de fermentación durante la producción de etanol.

En el presente trabajo se realizó la caracterización físico-química de la Nutrisal y se utilizó como nutriente para conocer el potencial fermentativo de mieles finales de caña, a través del test de fermentación. En la prueba de fermentación se obtuvo una eficiencia de fermentación de 91.82 % y grado alcohólico de 6.64 % v/v en el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA) y de 71.86 % y 8.83, en la destilería Melanio Hernández, respectivamente.

**Icidca, sobre los derivados de la caña de azúcar  
Vol. 55 (2) mayo-junio 2021**



Grupo Gestión de la información.  
Dirección: Gestión de la actividad científica.  
Intituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar( ICIDCA).

[https:// www.icidca.azuba.cu](https://www.icidca.azuba.cu)  
[boletín@icidca.azcuba.cu](mailto:boletín@icidca.azcuba.cu)

Diseño de cubierta:  
Yamil Díaz Pérez

Edición y compilación:  
Leslie García Marty  
[leslie.garcia@icidca.azcuba.cu](mailto:leslie.garcia@icidca.azcuba.cu)

Colaborador(es):  
Oscar Almazán del Olmo  
Aurora Martín González  
Georgina Michelena Álvarez  
Ana Lidia González Ramos

