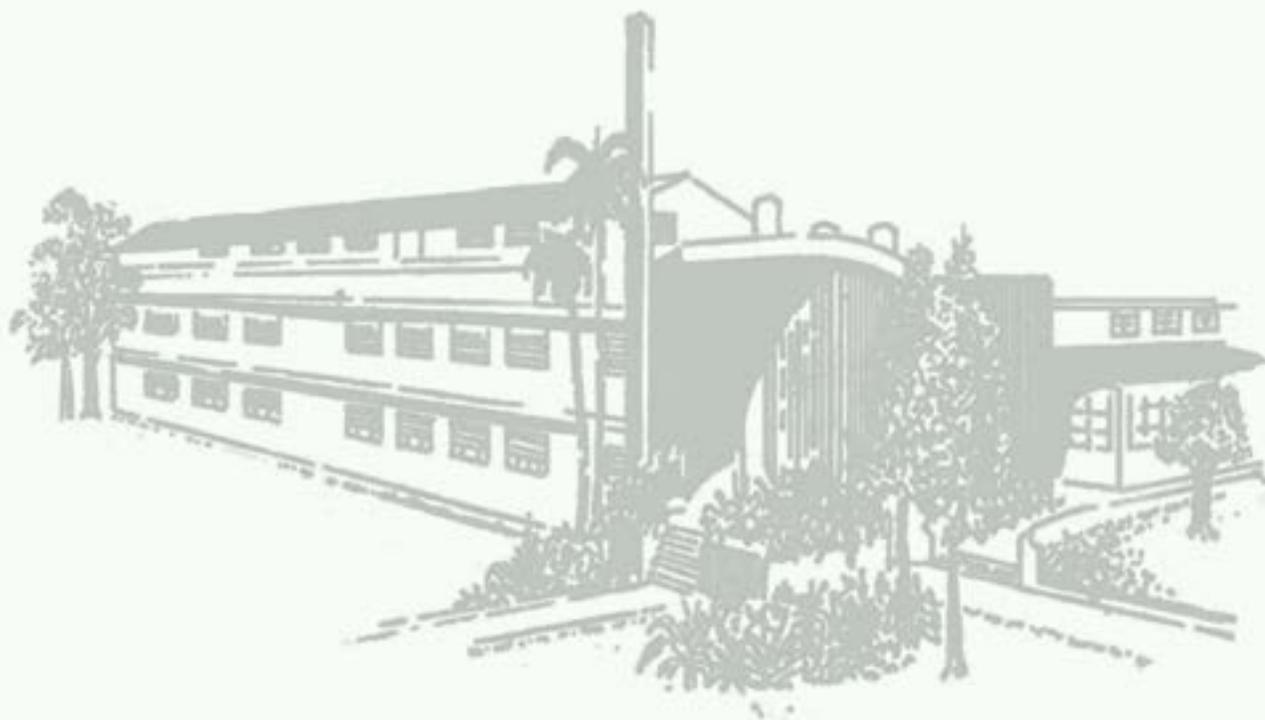


60  
Aniversario  
1963 - 2023  
23 de mayo  
ICIDCA



# Boletín ICIDCA

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





La Casa Editorial ICIDCA ha publicado por más de 10 años el Boletín ICIDCA, con la imagen real, actualizada, objetiva y abarcadora del Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar. Su objetivo es difundir información sobre el quehacer científico institucional (estado de los proyectos I+D, artículos recientes de la revista Icidca, sobre los derivados de la caña de azúcar, eventos y reconocimientos concedidos).

Mucho apreciaremos sus criterios, comentarios y sugerencias, para mejorar nuestro trabajo.

## Tabla de contenido

### Quehacer institucional

- \* Reconocimiento del ICIDCA al trabajo científico y a sus protagonistas
- \* AZCUBA celebra el día de la ciencia
- \* Reconocimiento del CITMA al ICIDCA
- \* Homenaje por el natalicio 170 de José Martí

### La caña de azúcar en Colombia

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

### Icidca, sobre los derivados de la caña de azúcar Vol.56 (3) septiembre-diciembre 2022

- \* Mantenimiento y renovación de la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad del Icidca

### Proyecto 692

- \* Empleo de Nanopartículas en la modificación de propiedades de composiciones poliméricas en base a resinas furano epoxídicas

## Reconocimiento del ICIDCA al trabajo científico y a sus protagonistas

Colaboradora: Rosa Domínguez Suárez

El ICIDCA reconoció en el día de la Ciencia Cubana a investigadores y técnicos por su labor científica durante el año 2022.

### Premios Obra de la Vida ICIDCA 2022

Ms.C. Eulalia Gómez Santiesteban

#### Mejor Investigador

Dr.C. Reinaldo H. Fraga Vidal

#### Joven Talento

Ing. Andy N. Casañas Marrero

#### Premio Mujer Destacada en la Investigación y los Servicios

Ms.C. Marlen Lorenzo Maiquez

#### Premio Destacado en la Actividad de Servicios Científicos-Técnicos

Ing. Abel Verdecia Fonseca

#### Premio Publicaciones 2022

Dr. C. Manuel Díaz de los Ríos



### Trabajo Científico

**Título:** Diseño y obtención del Clon Élite *Komagataella phaffii* DEX49A- $\Delta$ SP- $\Delta$ N30 productor de altos niveles de dextranasa recombinante

**Autores:** Reinaldo H. Fraga Vidal, Lisandra Martínez Valdés, Meinardo Lafargue Gómez, Eric Dubreucq, Veronique Perrier, Benoit Moreau

### Logros ICIDCA 2022

**Título:** Tratamiento biológico de residuales con microorganismos eficientes LEBAME®

**Autores:** Georgina L. Michelena Álvarez, Gisela González Pardo, Grisela Ortega Arias-Carbajal, Silvano Legrá Mora, Miguel A. Peña Martínez, Aidín Martínez Sánchez, Lorenzo Montero San José, Bárbara Rodríguez González, Orly López Delgado



**Título:** Mejoras al proceso de refinado de cera de caña de azúcar, profundización en sus fundamentos básicos

**Autores:** Eduardo Hernández Ramos, Manuel Díaz de los Ríos, Antonio Hidalgo Sicilia, Víctor González Canavaciolo, Roxana Vicente Murillo, Katherine Pérez Carrión, Lourdes Zumalacárregui de Cárdenas

**Título:** Renovación de la Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad del ICIDCA

**Autores:** Grisel M. Ortega Arias-Carbajal, Tania García Martínez, Marlyn Pérez Rodríguez, Santiago Estupiñán Díaz, Armanda M. Cuesta Hernández

**Otros Autores:** Ana Nelis San Juan Rodríguez, Heriberto Pérez Justiz, Yesika Hernández Lemus, Reinaldo Acosta Páez, Yanelys Díaz Pérez, Teresita Lemes Rodríguez, Sidarma Hernández Castellanos, Marlen Lorenzo Maiquez, Marta González Martínez, Rocío Jurado Sánchez, Giselle Montero Torres, Rosa Domínguez Suárez, Lorenzo Montero San José, Bárbara Rodríguez González, Susel Álvarez Ortega, Ámbar Araujo Pulido, Angela M. Soriz Álvarez, Jorge Luis García Cortina, Mariela Gallardo Capote

**Título:** Empleo del aceite de cachaza purificado como antiespumante en el proceso de producción de *Candida utilis*

**Autores principales:** Indira Pérez Bermúdez, Arletis Cruz Llerena, Keyla Tortoló Cabañas, Manuel Díaz de los Ríos, Roberto C. Artísticas Ribalta, Miguel A. Peña Martínez, José Vela Salabarría, Gilberto González Hernández, Ezequiel Gallego López, Sheila Quesada Pestana, Yeylan Mayet Jiménez

**Colaboradores:** Eduardo Hernández Ramos, Juan C. Durán Rodríguez, Víctor M. Moreno Alvarado

**Título:** Sustitución del sulfato de amonio por nitrato de amonio como fuente de nitrógeno en el proceso fermentativo de *Candida utilis*

**Autores:** Keyla Tortoló Cabañas, Arletis Cruz Llerena, Indira Pérez Bermúdez, Roberto C. Arísticas Ribalta, Sheyla Quesada Pestana, Gisela de Armas García, Yeilán Mayet Jiménez, Orly M. López Delgado, Asterio Morales Jerez

**Colaboradores:** Juan C. Durán Rodríguez, Víctor M. Moreno Alvarado, René C. Rodríguez Escriba.

**Título:** Respuesta agronómica de los bioproductos FitoMás-EC® + Gluticid® aplicados en campo a variedades de maíz, papa, habichuela y frijol

**Autores:** Adolfo Brown Gómez, Elein Terry Alfonso, Yudines Carrillo Sosa, Josefa Ruiz Padrón, Eulalia J. Gómez Santiesteban, Amaury Álvarez Delgado, Yamilet Mantilla García, José A. Andarcio Medina, Yohana Fernández Oñate, Vivian León Fernández, Daisy Dopico Ramírez



**Título:** Materiales especiales para la construcción

**Autores:** Andrés Gómez Estévez, Marlen Lorenzo Maiquez, Marta González Martínez, Mercedes Sosa Hernández, Arelis Rodríguez Padrón, Juan A. Leal Alfonso, Sandra Fanego Hernández, David Gayoso Rosabal, Ansel Molina Corcho

**Título:** Ensamblado de nano partículas de magnetita y azul de Prusia en una matriz porosa para la remoción de iones Cesio radiactivo.

**Autores:** Sayli Albuérne Torres, Amaury Álvarez Delgado, Adolfo Brown Gómez, Pilar Aranda Gallego, Margarita Darder Colom, Yorexis González Alfaro, Eduardo Ruiz-Hitzky, Hugo Gutiérrez Escurra, Osmany García Zaldivar, Admed Valdez Martínez

**Título:** Furfural y sus derivados (Obra Científica)

**Autores:** Amaury Álvarez Delgado, Adolfo Brown Gómez, Oscar Almazán del Olmo, Hermys Rojas Núñez, Aurora Martín González, Gisela Docampo Alba, Leslie García Marty, Rocio Jurado Sánchez

**Título:** Bebidas alcohólicas destiladas. Experiencias materializadas. (Obra Científica)

**Autores:** Idania Blanco Carvajal, Arlyn Reyes Linares, Beatriz García Castellanos, Maricela Vega Batista, Oscar Almazán del Olmo, Hermys Rojas Núñez, Aurora Martín González, Leslie García Marty, Asela Reyes Martín

**Título:** La herramienta analítica en bebidas destiladas. Garantía de la calidad. (Obra Científica)

**Autores:** Magdalena Lorenzo Izquierdo, Arlyn Reyes Linares, Idania Blanco Carvajal, Dacelis Borroto Mato, Oscar Almazán del Olmo, Hermys Rojas Núñez, Aurora Martín González, Leslie García Marty, Rocío Jurado Sánchez

**Título:** Evaluación de extractos de semillas de Moringa oleífera en el tratamiento de aguas residuales de fitomas

**Autores:** Sandra I. Fanego Hernández, Annabellis Remedios Gandol, Sara Mendoza Ferrer, Juan A. Leal Alfonso

**Título:** Obtención de un tensoactivo a partir del aceite de cera de caña

**Autores:** Yeider Rodríguez Molina, Sara Mendoza Ferrer, Jorge García González, Indira Álvarez Quesada

**Título:** Acciones para reducir la carga contaminante de los residuales líquidos de un central azucarero

**Autores:** Yohana de la Hoz Izquierdo, Georgina L. Michelena Álvarez, Yaima Izquierdo González, Orly M. López Delgado, Juana M. Chanfón Curbelo, Pedro Pérez Álvarez



**Título:** Diseño, construcción, montaje y evaluación del separador magnético de barra SM60-3

**Autores:** Ricardo Martínez Águila, Rafael Dunand Castellanos

**Título:** Diseño de calentador de contacto directo.

**Autores:** José A. Pérez Hernández, Juan A. Godefoy García, Leopoldo Rostgaard Beltrán

**Título:** Mejoras en la planta de producción Fitomás

**Autor:** Félix Borroto González

**Título:** Consolidación de estudios de factibilidad técnico económica de las inversiones en el ICIDCA.

**Autores:** Teresa Ledoux Ovies, Alfredo Torres Fernández

**Título:** Asesoría técnica para la introducción de la producción de aguardiente en la EAA "Héctor Molina"

**Autores:** Gustavo Saura Laria, Mylai Ibáñez Fuentes, Asterio F. Morales Jerez, Catalina M. Laguardia del Valle, Abel Verdecía Fonseca, Juan A. Godefoy García, Leopoldo Rostgaard Beltrán

**Título:** Producción y escalado del AZOFER en la UEB Bioprocesos Cuba 10

**Autores:** Daisy Dopico Ramírez, Reinaldo Acosta Páez, Santiago Estupiñán Díaz, Marlyn Pérez Rodríguez, Ana Nelis San Juan Rodríguez, Belquis Morales, Ionel Hernández Forte, María Teresa Nápoles

**Título:** Biosíntesis de dextranasa recombinante a escala de 5 m<sup>3</sup>

**Autores:** Vivian León Fernández, Reinaldo Acosta Páez, Daisy Dopico Ramírez, Santiago Estupiñán Díaz, Ana Nelis San Juan Rodríguez, Marlyn Pérez Rodríguez, Subjaime Pérez Montalvo

**Título:** Química azucarera en Cuba. Aspectos de su historia (Obra Científica)

**Autores:** Jorge Tomás Lodos Fernández, Oscar Almazán del Olmo, Eduardo Casanova Cabeza, Arodis Caballero Núñez, Hermys Rojas Núñez, Aurora Martín González, Leslie García Marty, Asela Reyes Martín

**Título:** Experiencias en la producción del bioproducto Lebame®, su transferencia tecnológica a varias unidades productivas y su aplicación agropecuaria.

**Autores:** Georgina L. Michelena Álvarez, Gisela González Pardo, Grisela M. Ortega Arias-Carvajal, Silvano Legrá Mora, Miguel A. Peña Martínez, Aidín Martínez Sánchez, Caridad Suárez Machín, Lorenzo Montero San José, Bárbara Rodríguez González, Luis A. Pérez Fernández, Santiago Estupiñán Díaz, Marlyn Pérez Rodríguez, Ana Nelis San Juan Rodríguez, Reinaldo Acosta Páez



## AZCUBA celebra el día de la ciencia

Colaboradoras: Marta González Martínez  
Eulalia Gómez Santiesteban

El Grupo Empresarial AZCUBA celebró el 14 de enero de 2023, el día de la Ciencia Cubana en el Centro Nacional de Capacitación Azucarera (CNCA). Se premiaron los resultados científicos más relevantes del año 2022 en el sector de la agroindustria azucarera.

Presidieron la actividad Noel Casañas Lugo, vicepresidente de AZCUBA; Reynaldo Ruiz Guevara, director de Calidad, Inocuidad, Ciencia, Técnica y Medio Ambiente de AZCUBA; Ismael Mendoza, presidente de la ATAC Habana; Miguel Toledo Wilson, vicepresidente primero de la ATAC; Mariela Gallardo Capote, directora general del ICIDCA; Sergio Guillén Sosa, director general del INICA. Participaron además directivos de centros de investigación y universidades, miembros del consejo de dirección de AZCUBA, del INICA y del ICIDCA, directivos de otras entidades del grupo empresarial, académicos, así como los autores e investigadores premiados.



La Asociación de Técnicos Azucareros de Cuba (ATAC) otorga como máxima distinción el Premio por la Obra de la Vida a técnicos y profesionales del sector, quienes han dedicado gran parte de su vida al desarrollo y consolidación de la Agroindustria de la Caña de Azúcar y sus Derivados con resultados destacados.

### Premio Obra de la Vida de la ATAC 2022

Raúl Juan Sabadí Díaz (ICIDCA)  
Gerson Fernández Vega (INICA)  
Andrés Gómez Estévez (ICIDCA)



## Trabajo Científico

-**Título:** Huella del carbono de la producción de Azúcar en Cuba. Caso: Central Empresa Azucarera A “Melanio Hernández”

**Autores:** MSc. Melissa Portal Alonso, Mario Reinoso Pérez

-**Título:** Diseño y Obtención del Clon Élite *Komagataella phaffii* DEX49A- $\Delta$ SP- $\Delta$ N30 productor de altos niveles de dextranasa recombinante

**Autores:** Dr.C. Reinaldo Fraga Vidal, Lisandra Teresa Martínez Valdés, Meinardo Lafargue Gómez, Eric Dubreucq, Veronique Perrier, Benoît Moreau

## Trabajo Innovación Tecnológica

-**Título:** Aguardiente de caña y sus derivados aromatizados

Entidad Ejecutora principal: UEB Derivados. Empresa Agroindustrial Azucarera “Arquímedes Colina Antúnez”

**Autores:** Ing. Noraida Osorio Beritan, Antonio Enamorado Villavicencio, Dileinys Suárez Salazar

-**Título:** Procedimiento para la implementación de la gestión de riesgos en la cadena de valor del azúcar crudo para asegurar la calidad e inocuidad

**Autores:** MSc. Reinaldo Ruiz Guevara, Idelsi Soto Cruz, Jesús Escudero Rodríguez.

-**Título:** Factores edáficos y climáticos asociados con la respuesta de la Caña de Azúcar (*Saccharum spp.*) a la fertilización potásica

**Autores:** Dr. C. Jesús González Domínguez y colectivo de autores

## Logros AZCUBA

-**Título:** Tratamiento biológico de residuales con microorganismos eficientes LEBAME®

**Autores:** Dr.C. Georgina L. Michelena Álvarez, Gisela González Pardo, Grisel Ortega Arias-Carbajal, Silvano Legrá Mora, Miguel A. Peña Martínez, Aidín Martínez Sánchez, Lorenzo Montero San José, Bárbara Rodríguez González, Orly López Delgado

-**Título:** Mejoras al proceso de refinado de cera de caña de azúcar, profundización en sus fundamentos básicos

**Autores:** Ing. Eduardo Hernández Ramos, Manuel Díaz de los Ríos, Antonio Hidalgo Sicilia, Víctor González Canavaciolo, Roxana Vicente Murillo, Katherine Pérez Carrión, Lourdes Zumalacárregui de Cárdenas



-**Título:** Guía de operaciones TECNOAZUCAR empresa Líder de la Cadena de Valor del Azúcar

**Autores:** Ing. Idelsi Soto Cruz, Enilda Virgen Méndez Domínguez, Ángel M. Casamayor León

-**Título:** Mejoras tecnológicas en el proceso de propagación in vitro de la Caña de Azúcar

**Autores:** Dr.C. Aydiloide Bernal Villegas y colectivo de autores

-**Título:** Implementación del servicio de ordenamiento territorial en la agricultura cañera diversificada

**Autores:** MSc. Yudith Viñas Quintero y colectivo de autores

-**Título:** Sustratos para la producción de semillas en Caña de Azúcar y otros cultivos de interés en correspondencia con la diversificación del sector agro azucarero

**Autores:** Dr.C. Emma Pineda Ruiz y colectivo de autores

-**Título:** Empleo del aceite de cachaza purificado como antiespumante en el proceso de producción de *Candida utilis*

**Autores:** MSc. Indira Pérez Bermúdez, Arletis Cruz Llerena, Keyla Tortoló Cabañas, Manuel Díaz de los Ríos, Roberto Carlos Artísticas, Miguel A. Peña Martínez, José Vela Salarría, Gilberto González Hernández, Ezequiel Gallego López, Sheila Quesada Pestana, Yeylan Mayet Jiménez

**Colaboradores:** Eduardo Hernández Ramos, Juan Carlos Durán Rodríguez, Víctor M. Moreno Alvarado

-**Título:** Sustitución del sulfato de amonio por nitrato de amonio como fuente de nitrógeno en el proceso fermentativo de *Candida utilis*

**Autores:** MSc. Keyla Tortoló Cabañas, Arletis Cruz Llerena, Indira Pérez Bermúdez, Roberto Carlos Arísticas, Sheyla Quesada Pestana, Gisela de Armas, Yeilán Mayet Jiménez, Orly López, Asterio Morales

**Colaboradores:** Juan Carlos Durán Rodríguez, Víctor M. Moreno Alvarado, René C. Rodríguez Escriba

## **Joven Talento**

Ing. Diagne Casañas Canino

## **Mejor Investigador**

Dr.C. Yaquelin Puchades Izaguirre

Dr.C. Reinaldo Fraga Vidal



## Reconocimiento del CITMA al ICIDCA



El CITMA otorgó un merecido reconocimiento a la UEB de Bioprocesos Cuba-10 del ICIDCA, por su destacada contribución al desarrollo de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente en el año 2022

\*\*\*\*\*

## Homenaje por el natalicio 170 de José Martí

[https://www.ecured.cu/José\\_Martí](https://www.ecured.cu/José_Martí)

José Julián Martí Pérez nació en La Habana, el 28 de enero de 1853, murió en Dos Ríos, el 19 de mayo de 1895). Héroe Nacional de Cuba. Fue un hombre de elevados principios, vocación latinoamericana e internacionalista; intachable conducta personal, tanto pública como privada y con cualidades humanas que en ocasiones parecen insuperables. Un cubano de proyección universal que rebasó las fronteras de la época en que vivió para convertirse en el más grande pensador político hispanoamericano del siglo XIX.



Autor de una obra imprescindible como fuente de conocimientos y de consulta para todas las generaciones de cubanos y el contenido, estilo y belleza singular de los poemas, epistolario, artículos periodísticos, de todos los escritos y discursos que realizó lo sitúan como un intelectual de vasta cultura.

El 27 de enero de 2023 el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), realizó un matutino especial con motivo al natalicio de nuestro Héroe Nacional José Martí. Estuvieron presentes todos los trabajadores del centro.



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

**Colaborador:** Dr. C. Oscar Almazán del Olmo

Para el transporte de la caña al ingenio utilizan los denominados “trenes cañeros”, compuestos por una caña tractora con 5 remolques, que llevan entre 75 y 80 t de caña en total. Su operación está bien reglamentada, y transitan por autopistas y carreteras, con guardabarreras profesionales en todos los cruces que pertenecen a los ingenios, y bien señalizados en las carreteras. También vimos trenes tirados por tractores con 5-6 carretas del tipo “cuello de ganso”, que operan con mayor facilidad en las zanjas y desniveles.

Como el primer trailer transfiere peso a la caña tractora, para llenarlo en el campo, con una quinta rueda de remolque, que está montado a su vez en cuatro ruedas anchas. Esto les permite operar en condiciones de humedad, al reducir el peso o la presión por cm<sup>2</sup>. Estos vagones tienen unas estructuras ligeras y poseen gomas anchas de alta flotación. Dentro del campo los tiran con tractores de 150-180 HP 4x4 que les permite alta maniobrabilidad y salvar obstáculos en los desniveles de las cabeceras.

Cuando el campo visitado tenía contenido alto de humedad se apreciaban efectos fuertes de compactación del suelo, debido al tráfico. En los 30 días siguientes a la cosecha hacen el llamado encalle, despaje o traslado de los residuos de cosecha para 1 camellón y dejar 2, 3 o 4 camellones limpios donde cultivan hasta 60 cm. de profundidad si estiman que se ha creado alta compactación. El implemento utilizado es un virador de 3 a 5 discos, con púas, como los utilizados para el secado de la hierba.

**Ingenio Providencia.** (área cañera 23132 ha-capacidad de molida 900 t/de caña/día)

### La Destilería del Ingenio Providencia

Esta destilería de tecnología hindú, adquirida a “PRAJ INDUSTRIES”, de MUMBAI, India, produce 300 000 litros de alcohol por día, con pureza de 99.5-99.8 %, destinados a mezclarse con gasolina a razón de 10 % de alcohol y 90 % gasolina.

Trabajan 320 días al año, 3 turnos de 8 horas, con 15 trabajadores por turno y plantilla total de alrededor de 60 trabajadores. En la operación de esta destilería nos llamó la atención que solo unos 45 trabajadores, más los 5 ingenieros y un jefe de fábrica logran la explotación de las capacidades, además de la seriedad, limpieza y disciplina dentro de la fábrica.

Utilizan como materia prima un 50% de miel B y un 50% de meladura, o un 70% de meladura y un 30% de miel B. Entre el 50 y 65% de la vinaza se recircula. Obtienen 365 litros de etanol por tonelada de miel B.

Emplean 10-11 litros de vinaza por litro de alcohol producido, los que recirculan y rebajan a 3,8-4,0 L, que finalmente disminuyen a cerca de 2,0 L después de un proceso de concentración. Estas vinazas concentradas se emplean para producir “Compost”, en mezcla con otros residuos del ingenio, el “Compost” producido lo aplican como fertilizante.



## Mantenimiento y renovación de la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad del Icidca

**Autores:** Grisel María Ortega Arias-Carbajal, Tania García Martínez, Marlyn Pérez Rodríguez, Ana Nelis San Juan Rodríguez, Santiago Estupiñán Díaz, Armanda Cuesta Hernández, Sidarma Hernández Castellanos, Marta González-Martínez, Rocío Jurado Sánchez

Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (Icidca)

### Resumen

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica en una organización, que le puede ayudar a mejorar su desempeño. Muchas organizaciones, una vez que han implementado y certificado su Sistema de Gestión se olvidan de mantenerlo y pierden lo que han obtenido. En el presente trabajo se muestran las acciones realizadas en el ICIDCA con vistas a mantener y renovar la Certificación otorgada, en diciembre de 2019, del Sistema de Gestión de la Calidad, con alcance a las producciones de Fitomas y de Nitrofix, productos de amplia aplicación en el sector agrícola. Las acciones llevadas a cabo son: actualización de la proyección estratégica, revisión y actualización de la información documentada, seguimiento al sistema de medición, ejecución de servicios de calibración, capacitación al personal, realización de auditorías internas, revisión, por la dirección, solicitud y realización del servicio de auditoría de certificación (renovación).

Esto permitió lograr el mantenimiento y la mejora continua del sistema de gestión, así como la renovación de la certificación, en abril de 2022, con vigencia hasta el 2024 y demostrar la solidez del sistema e incrementar la imagen de la organización y del valor agregado de estos productos.

Icidca, sobre los derivados de la caña de azúcar  
Vol. 56 (3) septiembre-diciembre 2022

## Proyecto:692

Empleo de Nanopartículas en la modificación de propiedades de composiciones poliméricas en base a resinas furano epoxídicas

Jefe de proyecto: Andrés Gómez Estévez

Resultados del proyecto

### Tarea 1 Composiciones poliméricas mejoradas para soldaduras metálicas en frío (adhesivos estructurales)

- Se logró el objetivo de mejorar sus propiedades y sustituir entre el 40 al 50% los polvos metálicos micronizados importados por componentes nacionales, en los adhesivos estructurales de Aluminio, Hierro y Bronce.

- Se introduce en los productos el endurecedor poliamínico alifático modificado con sacarosa PACS, que contribuye a incrementar el contenido de componentes nacionales en los productos.

- Se realizó el escalado y salida comercial de los adhesivos estructurales, presentado como un sistema de adhesivos estructurales, el "FURABOND INTEGRAL". Este sistema ha sido debidamente protegido a partir de la solicitud al MICONS (Ministerio de la Construcción) de la Certificación del Dictamen de Idoneidad Técnica (DITEC).

- Se aplicó en:

- **El CNCA** en la reparación de la tubería de hierro del Tanque (el de forma de hongo) de agua potable.

#### En el ICIDCA

-La recuperación de una campana de extracción de gases para el laboratorio LAFIM.

- En en la Planta de Síntesis y escalado, en la recuperación de la válvula esmaltada de salida del reactor.

-En la inversión de la Planta de Celulosa de la UEB de Quivicán, la restauración del eje esmaltado de un reactor.

-En el sellado de un reactor de vidrio para el Proyecto de CERA.

- En el sellado y encapsulado de los imanes de neodimio del nuevo diseño de magnetizador.

-En la Planta de Alcohol gel, sellado de salidero de alcohol de las uniones y válvulas de la línea de producción.

-Reparaciones varias del área de transporte, de servicios y a trabajadores.

-En la Destilería Habana restauración y sellado de la torre de rectificación.

Continuará...



Grupo Gestión de la información  
Dirección: Gestión de la actividad científica.

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

Edición y compilación:  
Leslie García Marty  
leslie.garcia@icidca.azcuba.cu

Colaborador(es):  
Oscar Almazán del Olmo  
Rosa Domínguez Suárez  
Marta González Martínez  
Eulalia Gómez Santiesteban  
Andrés Gómez Estévez

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

Diseño de cubierta:  
Yamil Díaz Pérez

