



## Edición Especial dedicado al día de la Ciencia Cubana

**La Ciencia  
es el pedestal de la  
verdad y lo más  
maravilloso de la  
Ciencia es que está  
viva**



### Ciencia Viva

**Alejandra Josefa Ramos Gálvez y su Galardón Mujeres por la Paz 2024**

**Ramiro Infante Roblejo. Síntesis científica y académica**

**Lianed y su Premio Nacional de la Sociedad Científica de Derecho Procesal, en la categoría de "Artículo Científico"**

**Antonio de Jesús González Leyva. Una trayectoria científica excelente como estudiante universitario**

**Dr. C. Juan Ramírez Martínez (Delicias, Puerto Padre, 1953): Premio Provincial de Investigación por el conjunto de su obra.**

**Las capacidades productivas de la cunicultura.**

**El Dr. C. Misterbino Borges García y producción innovadora para la agricultura cubana.**

**Roisbel Aroche Ginarte, Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia.**

**Premio Nacional del MINAG**

**Dr.C. Norge Fonseca Fuentes. Y su Premio Provincial del CITMA.Nuevos resultados para alcanzar la soberanía alimentaria.**

**Izaguirre y su Premio Nacional de Pedagogía. El despertar y alimentar un interés permanente por la creación humana en todos los órdenes.**

**Rio Cauto desde la visión de un proyecto.**

# Ciencia Viva

## Alejandra Josefa Ramos Gálvez y su Galardón Mujeres por la Paz 2024

Por: MSc Damayanis Rodríguez Díaz.



El "Galardón Mujeres por la Paz 2024" le fue conferido a Alejandra Josefa Ramos Gálvez, estudiante de la carrera Gestión Sociocultural para el Desarrollo, adscripta a la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Tal reconocimiento se le otorgó por su participación en el certamen "Grandes Mujeres del Mundo". Este evento se realizó en el marco del "Mes Internacional de la Mujer" y fue organizado por el "Foro Mundial Mujeres de Iberoamérica".

"La génesis de un nuevo ser", es el título del cuento creado por Alejandra que la hizo merecedora de tan importante galardón. Sobre la concepción de esta obra comentó:

*"Todo comenzó con una tarea que orientó el MSc. Raúl Tamayo Pizarro, profesor de la asignatura de Lengua Española."*

*"Donde teníamos que utilizar construcciones específicas para los textos. Recuerdo que mientras hacia la tarea estaba escuchando una canción que hablaba sobre lo que vemos en el espejo, entonces se me ocurrió hacer un cuento sobre amor propio".*

Esta brillante estudiante galardonada con tan importante distinción le apasiona escribir y es miembro del Café Literario de Casa de Cultura "20 de Octubre" Bayamo. El gran talento que posee fue revelado a través del destacado profesor de Lengua Española:

*"En esta actividad orientada debíamos usar diálogos, por ello lo que predomina en el cuento es esta técnica narrativa. Fue tomando forma a medida que comencé a escribir la protagonista, que es una chica, le puse por nombre Laura. Luego se me fueron ocurriendo frases que tenían algo de belleza poética y las fui incluyendo. Cuando estuve listo, a mí me gustó y lo escribí en mi libreta de poemas. Cuando mi profesor lo escuchó en el aula me envió la convocatoria de este concurso, inmediatamente hice los arreglos, posteriormente lo envié, y bueno, poco tiempo después me llegó por vía correo electrónico un mensaje de Mirta Noemí Priano, Embajadora de la Paz y Presidenta del Foro Mundial de Mujeres de Iberoamérica, confirmando que había ganado el concurso".*

# Ciencia Viva

En esencia, el cuento: "La génesis de un nuevo ser", muestra como una mujer puede encontrar dentro de sí misma la fuerza para florecer en todos los aspectos, para desarrollarse.

Solo queda augurarle éxitos a la joven escritora.

## Ramiro Infante Roblejo. Síntesis científica y académica

Por: MSc Damayanis Rodríguez Díaz.



Graduado en la Universidad de La Habana, 1985. Doctor en Ciencias Económicas, 2000, y premio anual por la mejor defensa y tesis de doctorado en ciencia económicas en Cuba. Vicedecano de Investigación y Postgrado, 1999-2008. Director del Centro de Estudio de Dirección y Desarrollo Económico Local, 2008-2011.

Profesor Titular de la Disciplina de Ciencias Matemáticas, y profesor principal de la disciplina durante 24 años. Imparte como docente las asignaturas de Matemática, Estadística Matemática, Econometría, Investigación de Operaciones y Algebra Lineal, a nivel de pregrado y posgrado. Especialista en Métodos Cuantitativos. Ha dirigido 16 investigaciones científicas y proyectos de investigación del CITMA, destacándose como líder científico, las investigaciones se vinculan a la agroindustria azucarera y al sector agropecuario. Distinción Especial de la Ciencia del Ministro del MES por la destacada labor investigativa, 2001. Acreedor de 16 premios anuales del Rector de la Universidad de Granma y seis propuestos a premios del Ministro. Siete premios provincial del CITMA y dos propuestos a premio ACC. Premio Nacional "Raúl León Torras" y seis provinciales. Dos nominaciones al premio nacional de economía, MEP, por la obra de la vida, 2005 y 2007. Un premio en el Forum Nacional de Ciencia y Técnica y siete relevantes a nivel provincial. Autor principal de 63 publicaciones en revistas de prestigio internacional (entre ellas de Scopus) y nacional, de un libro científico en editorial del grupo uno y de capítulo de libro.

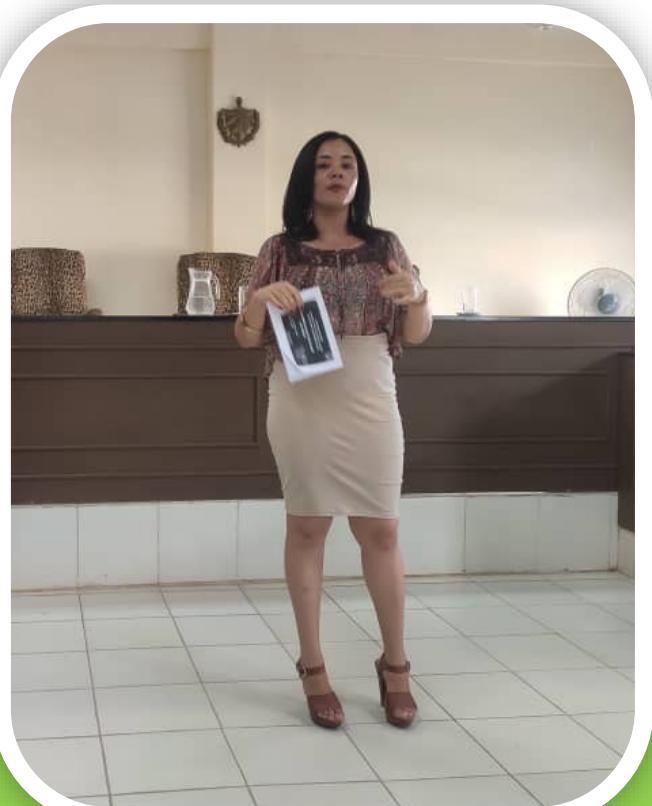
# Ciencia Viva

Tiene cinco registros científicos en el CENDA. Autor principal de 41 ponencias en congresos y eventos científicos internacionales y 36 a nivel nacional. Ha recibido numerosos postgrados internacionales y nacionales. Ha impartido 48 cursos de postgrados a maestría y doctorado en universidades cubanas y extranjeras. Miembro del tribunal nacional de doctorado de Economía Aplicada y de programas de doctorado desde el 2004, así como del tribunal nacional de Cibernética. Tutor de tesis de doctorado en ciencias económicas. Tutor de más de veinte tesis de maestría defendidas. Tutor de más de ochenta trabajos de diplomas. Miembro del Consejo Científico de la Universidad de Granma, 2000-2015, Universidad Metropolitana Ecuador, 2015-2019 y Universidad Lusíada Angola, 2005-2008. Presidente y miembro del tribunal para cambios de categorías docentes para profesor titular y auxiliar, desde 2004. Experto del comité técnico evaluador de la Junta de Acreditación Nacional 2008-2022. Ha intervenido como docente e investigador en universidades de Alemania, México, Angola, Venezuela, Brasil y Ecuador. Miembro de redes científicas internacionales de Operations Research.

Condecorado con el Sello "45 Aniversario de la Fundación de la Universidad de Granma" por sus resultados científicos y académicos. Como profesor posee 21 cursos evaluado de excelente y 15 de bien. Ha sido vanguardia nacional del SNTECD. Nominado al premio nacional de economía, ANEC, por la obra de la vida 2023. Ostenta la Orden Carlos J. Finlay, la Distinción por la Educación Cubana y la Medalla José Tey.

**Lianed y su Premio Nacional de la Sociedad Científica de Derecho Procesal, en la categoría de "Artículo Científico"**

Por: MSc Damayanis Rodríguez Diaz.



# Ciencia Viva

Leaned Matos Hidalgo, nació el 10 de septiembre de 1988 y ostenta el título de Licenciada en Derecho. Es una profesional comprometida, dinámica y su proceder diario se caracteriza por la calidad de cada tarea que desarrolla, asegurando que los estudiantes desarrollen habilidades esenciales en las áreas del conocimiento que se desempeña.



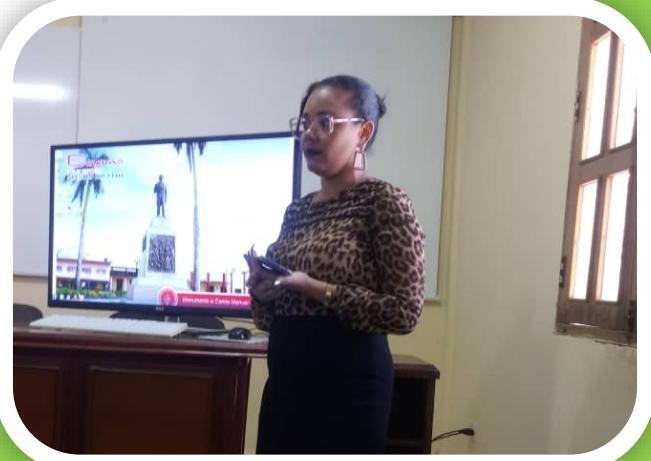
Con 13 años de experiencia profesional como profesora universitaria e investigadora, se destaca por su capacidad para colaborar satisfactoriamente y por la organización, coordinación y ejecución eficiente de tareas. Esta práctica prolongada se enmarca en los siguientes períodos:

- (2011-2013) Profesora Instructora Recién Graduada del Departamento de Derecho, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Granma, Cuba
- (2012-2013) Fiscal Municipal de Bayamo, Granma, Cuba.

- (2014-2015) Profesora Instructora del Departamento de Derecho, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Granma, Cuba.
- (2015-2021) Profesora Asistente del Departamento de Derecho, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Granma, Cuba.
- (2022-2025) Profesora Auxiliar del Departamento de Derecho, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Granma, Cuba.

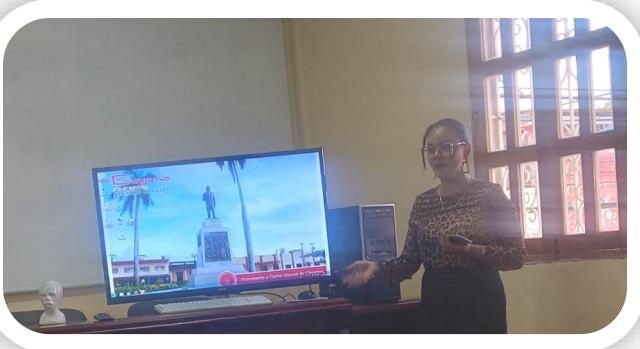
La abnegada docente cuenta con varias titulaciones académicas:

- Licenciado en Derecho por la Universidad de Granma (Título de Oro), Granma, Julio de 2011.
- Diploma en Formación Jurídica de Fiscales. Diciembre de 2012.
- Diploma en Derecho Penal. Mayo 2017.
- Especialista de Postgrado en Derecho Penal. Febrero 2022.



# Ciencia Viva

En su amplio currículum destaca la impartición de múltiples cursos de posgrado, el desarrollo de más de 30 publicaciones científicas, la participación en 15 eventos internacionales, 12 nacionales, 6 territoriales, 45 provinciales, uno municipal y 14 a nivel de base.



La joven Licenciada en Derecho, ha integrado varios proyectos científicos:

- "Cultura jurídica y participación popular en la toma de decisiones políticas". (Granma, 2016-2019).
- Miembro del Proyecto asociado a Programa Nacional "Delito e indisciplinas sociales". UO. (2021-2022).
- Miembro del Proyecto Empresarial "Un modelo de formación de competencias innovativas en la asistencia legal por los operadores jurídicos de EMPRESEL." UDG. (Granma 2022-2023).
- Miembro del Proyecto Empresarial "Programa de formación multidisciplinaria para los órganos locales del poder popular de Bayamo." (Granma 2022-2023).

Al mismo tiempo, desempeñó otras responsabilidades como, por ejemplo:

- Presidenta de la Comisión de Gestión de la Investigación Estudiantil en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas.2012
- Presidenta de la Delegación de Base de la Unión de Juristas de Cuba en la Universidad de Granma.2011-2013
- Miembro del Consejo Científico de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. 2012.
- Miembro del Tribunal de la Jornada Científica Estudiantil de Derecho, Universidad de Granma, 2012.
- Presidenta de Comisión del XIX Fórum de Ciencia y Técnica a nivel de base.2012
- Miembro del Capítulo de Derecho Penal de la Provincia 2012-hasta la actualidad.
- Miembro del Tribunal de la Jornada Científica Estudiantil de Derecho, Universidad de Granma, 2013.
- Presidenta de la Delegación de Base de la Unión de Juristas de Cuba en la Universidad de Granma. 2014-2015
- Secretaria General del Comité de Base de la UJC de Trabajadores de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. 2014-2015

# Ciencia Viva

- Miembro del Capítulo de derecho Penal de la Provincia. 2014-hasta la fecha.
- Miembro de la Comisión de Informatización de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas.2014-2015
- Miembro Asociado del Capítulo de Derecho Constitucional y Administrativo de la Provincia.2014-2015
- Delegada a la Asamblea de Balance de la Unión de Jóvenes Comunistas en la Universidad de Granma.
- Presidenta de la Comisión Disciplinaria de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. 2015
- Miembro de Comisión Investigadora creada por resolución de la Rectora de la Universidad de Granma. 2015.
- Secretaria del Comité Primario de la UJC de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Mayo 2015.
- Profesora Guía del Colectivo de 1ro de Derecho en el curso 2015-2016.
- Miembro de la Comisión Disciplinaria de la Carrera de Derecho de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Granma. 2015-hasta la actualidad.
- Secretaria del Comité Primario de la UJC de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales septiembre 2015- hasta la actualidad.
- Miembro de número del Capítulo de Derecho Constitucional y Administrativo 2015-hasta la actualidad.
- Coordinadora del Diplomado de Formación de Fiscales en las ediciones de 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, 2021.
- Miembro del Buró Municipal y del Comité Municipal de la UJC de Bayamo. 2017-2019.
- Coordinadora del OSU en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. 2017-2018-2019.
- Reconocimiento por destacada participación en el Referendo Constitucional. Febrero-2019.
- Coordinadora de la Carrera de Derecho UDG. Mayo 2019-Actualidad.
- Presidenta del Capítulo de Derecho Procesal de la UNJC en Granma. Marzo 2020-Actualidad.
- Miembro del Consejo Provincial de la UNJC. 2020-Actualidad.

# Ciencia Viva

- Profesora Principal de Año Académico. 2022.
- Especialista consultante para la elaboración de la Ley de Ejecución Penal. 2021-2022.
- Miembro de la Junta Directiva Provincial de la UNJC. 2022- Actualidad.
- Secretaria del Núcleo PCC de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. 2022.
- Miembro de Dúos de preparación a los juristas de los diversos municipios de la provincia para las Consultas Populares del Código de las Familias. 2022.
- Miembro de Dúos de Consulta Popular para el Código de las Familias. 2022.
- Participante en los debates y preparación de Diputados de la Zona Oriental de las legislaciones del período 2022.
- Coordinadora de los Colaboradores para el Referéndum Popular del Código de las familias y las Elecciones a Delegados de Circunscripción. 2022.
- Coordinadora de los Colaboradores para Elecciones a Diputados. 2023.
- Decana de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Granma. 2024 hasta la actualidad.

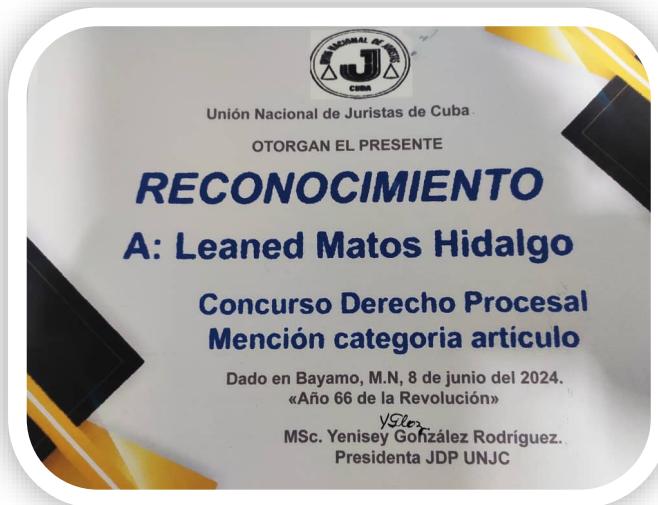
Su entrega incondicional posibilitó a Leaned Matos Hidalgo la obtención de múltiples reconocimientos. En esta ocasión le fue otorgado el Premio Nacional de la Sociedad Científica de Derecho Procesal, en la categoría de "Artículo Científico", como mención a la investigación: "Inicio del proceso penal Pautas para la intervención del abogado en Cuba".

Este premio le fue concedido luego de ser galardonada a nivel provincial en diciembre del 2023. Como resultados relevantes de esta propuesta destacan dos artículos científicos en una revista de impacto que a continuación se muestra:

- "La víctima y la solución alternativa de conflictos. Del análisis teórico a la concreción en Cuba". REVISTA PENSAMIENTO PENAL. No.496. Argentina. Catalogada en Latindex ISSN: 1853 - 4554 . <https://www.pensamientopenal.com.ar>. Febrero 2024.
- El fiscal en el proceso penal. Rol en la fase investigativa del proceso ¿Parte o controlador de la legalidad? REVISTA PENSAMIENTO PENAL. No.516. Argentina. Catalogada en Latindex ISSN: 1853 - 4554 . <https://www.pensamientopenal.com.ar>. Agosto 2024.

# Ciencia Viva

También resalta en los impactos del galardón, una ponencia en el Congreso Latinoamericano de Derecho, Ciencia y arte de la Universidad de Atacama, Chile, en abril del 2024. Así como, la participación como ponente, en la Jornada Científica de la Fiscalía Provincial de Granma en junio 2024, en el Evento Provincial de Juristas Militares en octubre 2024 y en la conferencia Jurídica Anual en diciembre 2024.



En la propuesta científica, la profesora investigadora, realiza un estudio propositivo acerca de la intervención del abogado en el proceso penal cubano, debido a la importancia del reconocimiento de estos con vistas a satisfacer las garantías procesales del acusado, y evitar las arbitrariedades que puedan ocurrir.

**Antonio de Jesús González Leyva. Una trayectoria científica excelente como estudiante universitario**

Por: MSc Damayanis Rodríguez Díaz.

Entre las figuras destacadas en el quehacer científico, de la casa de altos estudios granmense, se encuentra el Lic. Antonio de Jesús González Leyva, Especialista C en Análisis de la Actividad Cultural, con la obtención del Premio Nacional CITMA en la categoría de Ciencias Sociales y Humanísticas por su trayectoria científica como estudiante universitario.



Este joven investigador es profesor del Departamento de Gestión Sociocultural para el Desarrollo de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Actualmente es parte de la matrícula del Programa doctoral en Ciencias de la Educación, destacándose con un estudio que se corresponde con la línea de investigación 1: "La labor educativa en la formación de niños, adolescentes, jóvenes y adultos, desde diversos contextos formativos".

# Ciencia Viva

La novedad científica de esta propuesta revela un modelo teórico y su metodología de concreción que, desde los presupuestos de la educación superior cubana y sus procesos de formación de profesionales competentes y comprometidos, favorece la formación pedagógica de los egresados en la carrera de Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo. Todo ello dirigido a la evolución, de la dirección de la transformación socio comunitaria de la sociedad, en el contexto de la actualización del modelo de desarrollo económico y social cubano.



Este enfoque multidisciplinario, que integra diversas áreas del conocimiento, busca no solo la adquisición de saberes teóricos, sino también el desarrollo de competencias prácticas que permitan a los egresados actuar como agentes de cambio en sus comunidades. La dimensión pedagógica, presente en el diseño curricular y en las metodologías de enseñanza, se convierte en un eje central que promueve la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemáticas locales, fomentando así un compromiso social que trasciende la mera formación académica.

# Ciencia Viva

En el amplio currículum de Antonio de Jesús prevalecen 14 publicaciones científicas, la participación en múltiples eventos internacionales, nacionales y provinciales. Además de las condecoraciones y reconocimientos recibidos por el trabajo de investigación y docente:

- Premio Nacional CITMA a Estudiante Investigador en la categoría de Ciencias Sociales y Humanísticas. 2023
- Premio al Mérito Científico Estudiantil. 2023
- Vanguardia en Defensa. Universidad de Granma. 2023
- Premio de la Rectora al Estudiante de mayor contribución a la Investigación Científica y la Innovación. 2023
- Premio Patria de la Universidad de Granma. 2023.
- Premio a un Futuro Maestro por la Universidad de Granma. 2023.
- Condición del Centenario de la Federación Estudiantil Universitaria. 2022
- Premio a un Futuro Maestro por la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. 2022.
- Condición 60 Aniversario de la UJC. 2022



Entre las líneas de investigación más importantes que desarrolla sobresale la dimensión pedagógica, formación sociocultural, análisis de la actividad cultural, prácticas culturales, desarrollo local, inserción laboral de personas discapacitadas, Proyecto de Gestión Sociocultural para el Desarrollo.



# Ciencia Viva

**Dr. C. Juan Ramírez Martínez (Delicias, Puerto Padre, 1953): Premio Provincial de Investigación por el conjunto de su obra.**

Por: MSc Damayanis Rodríguez Díaz.



Una relevante trayectoria como investigador, una amplia experiencia académica dedicada a los estudios del mundo del arte, las lenguas extranjeras y la semiótica, así como al asesoramiento y facilitación de oportunidades y conocimientos en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, desde el orden científico, individual y social. El trabajo realizado como presidente del Consejo científico de la Casa de la Nacionalidad cubana y miembro de su grupo de Expertos, además de su desempeño como miembro del Consejo Técnico Asesor del recién creado Instituto de Información y Comunicación Social posibilitó que el Dr. C. Juan Ramírez Martínez resultara merecedor del "Premio Provincial de Investigación 2024" por el conjunto de su obra. El Dr. Ramírez cuenta además con el Premio Provincial de Cine y el Premio Provincial de Televisión.



Este excelente comunicador, posee una amplia experiencia profesional. A continuación, se presentan algunas responsabilidades que ha desempeñado:

- Director y escritor y asesor de programas de televisión en CNC TV.
- Presidente del Comité Provincial de la Unión de Escritores y Artistas de Cuba (UNEAC) de la provincia de Granma, Cuba. 2019-2024
- Miembro del Consejo Nacional de la UNEAC. 2019-2024
- Miembro de la Junta directiva de la Sociedad Cultural "José Martí", en Granma, Cuba.
- Vicepresidente del Grupo Cubano de Estudios Semióticos.
- Miembro del Ejecutivo de la Asociación Internacional de Estudios Semióticos (IASS).
- Profesor Principal del Centro de Estudios para la Radio y la TV.

# Ciencia Viva

- Profesor del Centro de Estudios Sociales José Antonio Portuondo de la Universidad de Oriente.
- Profesor en la Maestría de Desarrollo Cultural Comunitario de la UDG
- Profesor Titular de la Universidad de Granma
- Miembro de la Asociación Cubana e Prensa Cinematográfica.
- Miembro de la Federación Internacional de Prensa Cinematográfica. (FIPRESCI)
- Miembro del Consejo Técnico Asesor de la Dirección Municipal de Cultura en Bayamo Granma



El magistral realizador audiovisual y crítico cinematográfico cuenta con varias titulaciones académicas entre las que destacan:

- Graduado de Profesor de Nivel Básico en Lengua Inglesa en el Instituto Pedagógico "Frank País" en el año 1973.
- Graduado de Profesor de Nivel Superior en Lengua Inglesa en el Instituto Superior Pedagógico de Holguín en el año 1980.
- Director de programas de TV educativa (Ministerio de Enseñanza Superior, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". Cuba) 1986.
- Director de programas de TV (Instituto Cubano de Radio y Televisión /ICRT/).
- Locutor y Asesor de programas de radio y TV de Primer Nivel (ICRT).
- Diplomado en realización audiovisual. (ICRT).
- Diplomado en Investigación y acción sobre prácticas culturales. (Centro de superación para la cultura de Villa Clara).
- Máster en Desarrollo Cultural Comunitario y Doctorado en Ciencias Sociológicas por la Universidad de Oriente.



# Ciencia Viva

En su amplio currículo destaca la impartición de múltiples cursos de posgrado, su incursión como crítico cinematográfico y en varias manifestaciones artísticas, pero fundamentalmente en las relacionadas con lo audiovisual. También sobresale el desarrollo de varias publicaciones científicas y artísticas donde se incluyen libros de su autoría y artículos, la participación en eventos científicos, sus aportes como jurado en Festivales de cines internacionales, nacionales y provinciales, así como en eventos organizados por la máxima dirección de cultura.

Su entrega incondicional y abnegada labor lo hacen merecedor de variados premios y distinciones:

1. Sello Laureado del Sindicato de la Cultura.
2. Medalla "Raúl Gómez García" del Ministerio de Cultura.
3. Segundo premio de crítica de la AHS (1986)
4. Premio de crítica "Mario Rodríguez Alemán". Camagüey 1995.
5. Premio de crítica "Raúl Rodríguez", Santa Clara, 1997.
6. Premio de crítica "Eduardo López Morales". Ciudad de la Habana, 1999.

7. Premio de Poesía de la Solidaridad (fuera de concurso), Italia, 2000
8. Premio de poesía "David". Granma, 1991
9. Miembro de honor de la AHS
10. Lector distinguido de la Biblioteca Nacional José Martí.
11. La Asamblea del Poder Popular le declara **Hijo Adoptivo de la Ciudad de Bayamo**, noviembre 2003.
12. Personalidad de la Cultura en Granma.
13. Premio Patria de la Sociedad Cultural "José Martí" Nacional.
14. Reconocimiento del Buró Provincial del PCC en Granma por su labor como Presidente de la UNEAC.
15. Reconocimiento de la UNEAC Nacional por su desempeño como Presidente del Comité Provincial de la UNEAC en Granma.
16. Sello XX Aniversario de la AHS.
17. Premio Bayamo de la UNEAC 2012.
18. Premio Provincial de Televisión 2016
19. Premio Periódico Patria de la Sociedad Cultural José Martí. 2016
20. Premio provincial de cine 2017
21. Premio Nacional Pequeña Pantalla (otorgado por el ICRT) 2019
22. Premio Provincial de Investigación (2024)
23. Medalla 65 Aniversario de la fundación del ICAIC

# Ciencia Viva

## Las capacidades productivas de la cunicultura.

Por: Lic. Rosalia Tamayo Torres.



Dr.C Bernabé López Valoy, graduado en el año 1996 en la Universidad de Granma, como médico veterinario, con 27 años en la educación superior, obtuvo el grado de Máster en Ciencias en 2002 y titulado Doctor en ciencias veterinarias en 2009, con importantes publicaciones en revistas nacionales e internacionales, ha participado en diferentes eventos nacionales y en el extranjero, ha participado en varios proyectos de investigación. Cumplió misión internacionalista en Angola, además de ser profesor auxiliar en la UDG,

es miembro del centro de estudios de producción animal, en varias oportunidades han obtenido el premio al rector como colectivo destacado trabajo en las investigaciones, seleccionado trabajador ejemplar en dos oportunidades, ha sido vicedecano de investigaciones en dos períodos de su trayectoria laboral, también como director del centro de estudios de producción animal. Ha realizado cursos de posgrado en dos universidades (España y Alemania. Ha coordinado la maestría en nutrición animal. Miembro del CC de la UDG, miembro del consejo técnico asesor de la Empresa Agroindustrial de granos Fernando Echenique, miembro del programa ganadero de la provincia Granma.



# Ciencia Viva

Breve descripción de la investigación o el trabajo por el cual recibió el premio internacional.

"Fortalecimiento de las capacidades productivas de la cunicultura en zonas rurales vulnerables en el oriente de Cuba. En esta investigación se explica de manera general que, la utilización de plantas proteicas y de desechos de las agroindustrias se considera una estrategia válida en los sistemas de producción sostenibles de alimento vinculados a rumiantes (IPS, 2020), pero no se ha avanzado con especies monogástricas (cerdos y aves), debido a que no pueden degradar altas cantidades de fibra. Sin embargo, este inconveniente no es limitante para los conejos por la importancia fermentativa del ciego (Porstmouth, 1977), por su alto consumo de alimento (65–80 g/kg de peso corporal) y rápido tránsito intestinal (Carabaño et al., 2020), por la alta capacidad para ingerir productos ricos en pared celular, por la presencia significativa y activa de microorganismos en ciego (Abecia et al., 2005) y por el aporte nutricional de la cecotrofia. Además, el conejo es una importante fuente de proteína ya que pueden llegar a una producción anual de carne de 48,6 a 60 kg/coneja según Palma y Hurtado (2010) y Riverón (2000), respectivamente.

Por otro lado, el desarrollo de la cunicultura debe orientarse hacia una productividad económica, rentable y sostenible en el tiempo, que dependa de alimentos de bajo costo y fácil manejo que no compitan con los alimentos del hombre (Lukefahr, 2002). Esto puede lograrse mediante la producción de especies forrajeras de alta calidad y de alto rendimiento en condiciones tropicales que disminuyan la dependencia de los piensos más costosos (Pérez, 1998).



Según la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA, 2013), las fuentes de energía utilizadas son los carbohidratos de la caña de azúcar, mieles de caña, guarapo, harina de cítricos, sacharinas, tubérculos (boniatos, yuca, papa) y sus harinas, y, las grasas contenidas en el frijol de soja, el palmiche, la semilla de girasol, el aceite de tiburón y el sebo. En cuanto a las fuentes de fibra, las materias primas más empleadas son los forrajes verdes de gramíneas y leguminosas,

# Ciencia Viva

así como residuos de cosechas como la yuca, el maíz, el maní, sacharinas, cáscara de arroz, semilla de cabezuela de girasol, heno, paja de arroz, bagazo y bagacillo. Con respecto a las proteínas, se utilizan las harinas de pescado y carne, tortas y granos de soja, girasol, y frijoles, desechos de mataderos y de incubadoras, algas, levaduras, residuos de destilerías y algunas plantas leguminosas y arbustivas. En el oriente de Cuba existen recursos forrajeros que, desde el punto de vista agronómico, pueden competir ventajosamente con cereales y soja, reduciendo su importación. La suplementación con raíces, tubérculos, frutas y subproductos, ha demostrado que una parte del concentrado puede ser reemplazado sin una reducción significativa en el crecimiento (Pote et al., 1980; Sánchez et al., 1984; Partridge, 1988; Abdel-Samee et al., 1994).



La cunicultura tiene grandes posibilidades para contribuir a la soberanía alimentaria de las regiones rurales tropicales (Riverón, 2000; Lukefahr, 2002). Es una especie fácil de manejar y con requerimientos mínimos de alojamiento para un entorno rural tropical que contribuiría a la solvencia económica de las familias. En la provincia de Granma (Cuba) existen criadores de conejo cuyas producciones son bajas de acuerdo con los medios que poseen.

El uso eficiente de las plantas proteicas como base alimentaria para los animales en las regiones tropicales es una práctica que genera sostenibilidad productiva. Este trabajo se desarrolló en el centro de costo Pueblo Nuevo, perteneciente a la Empresa Agroindustrial de Granos Fernando Echenique, de Granma. Su objetivo fue incrementar la producción de carne de conejos por vías sostenibles con el uso de plantas proteicas como base alimentaria; para ellos se diseñó un sistema de siembra escalonada de plantas forrajeras con alto contenido de proteína en su composición química (*Tithoniadiversifiloa*, *Canavalia ensiformis*, *Cratila argéntea*, *Morus alba*) y otros cultivos tropicales aportadores de energía (maíz, Yuca, Boniato) para servir como base alimentaria para la masa canícola del centro productivo.

# Ciencia Viva

Mediante el uso de software para la formulación de raciones (Lindo 6.1), se diseñaron varias combinaciones de los alimentos mencionados que constituyeron las dietas para alimentar las diferentes categorías canícolas.

¿Qué impacto ha tenido en la comunidad científica y en la sociedad en general?

*La experiencia tiene dos años de implementada. Se controlaron los principales índices bioprodutivos de los conejos obteniéndose mejoras significativas tanto en las reproductoras como en los conejos en ceba. Los resultados han sido positivos, de 80 reproductoras que inicialmente existían en 2020, se incrementaron a 340 en 2022. En el año 2021, se lograron producir 3200 kg de carne en canales, por los que se captaron 12 mil MLC por su venta en pasarela, y por concepto de venta de animales vivos, como pie de cría, se obtuvieron 150 mil pesos. Además, se lograron otras producciones agrícolas generadas en las áreas de cultivo que se comercializaron en los agro mercados.*

La cunicultura se perfila como una rama de la producción animal con grandes posibilidades para contribuir a la soberanía alimentaria de las regiones tropicales, sobre todo en las zonas rurales que se encuentran en vulnerabilidad alimentaria.

Los conejos son capaces de transformar eficientemente en carne aquellos alimentos con altos contenidos en fibra, a diferencia de otras especies no rumiantes (cerdos y aves) que no pueden utilizar estos alimentos en su nutrición. Una coneja adulta es capaz de producir de 25 a 42 gazapos destetados anualmente en correspondencia con el sistema de producción empleado, los cuales al ser llevados al sacrificio se traducen en 31 a 48,6 kg de carne en canal por coneja por año (Ponce de León et al., 2019).

*En la provincia Granma existen diversos criadores de esta especie animal, sobre todo en el sector privado y algunas empresas estatales. Las producciones que se obtienen son bajas de acuerdo a los controles que se poseen. Entre las principales limitaciones que se han constatado se encuentra la falta de una alimentación estable en el año, lo cual se agudiza en el periodo poco lluvioso. Otra limitación lo constituye la forma de presentación y elaboración de los alimentos, los cuales se hacen en forma de harina, que es la forma menos recomendada. Por último, los animales con los que se cuenta no son eficientes desde el punto de vista productivo, por razones de consanguinidad en la especie y falta de jaulas.*

# Ciencia Viva

La utilización de Plantas proteicas como recursos forrajeros y los desechos de las agroindustrias, se considera una estrategia válida en los sistemas de producción sostenibles que se ha vinculado a la producción de forrajes para animales rumiantes. Sin embargo, poco se ha avanzado con especies monogástricas, debido a la condición digestiva que caracteriza a estos animales, que no les permite degradar altas cantidades de fibra, lo que no constituye una limitante para los conejos (Gidenne et al., 2015).



¿Entonces tenemos en nuestra provincia un potencial?

En el oriente de Cuba existen recursos forrajeros que, desde el punto de vista agronómico, pueden competir ventajosamente con cereales y soya, reduciendo de esta manera la importación de estos últimos.

Por otro lado, con las acciones previstas en la actuación estaríamos dando respuesta a las solicitudes gubernamentales de Cuba de aumentar las producciones de alimento animal a nivel territorial, y estimular al sector privado a comenzar emprendimientos en la producción animal de distintas especies para contribuir a la soberanía alimentaria en zonas rurales. Se estimula a las transformaciones de los sistemas de producción a ser sostenibles en el tiempo y la contribución a la protección del ambiente, donde la mujer se considere como uno de los actores principales.

De manera que se hace necesario utilizar los alimentos alternativos o no convencionales, que muestran alto valor competitivo frente a fuentes proteicas de alimentación tradicional y que además son capaces de ser aprovechadas por estos animales, ya que la escasa disponibilidad de las fuentes convencionales y sus elevados precios constituyen un obstáculo para la rentabilidad y estabilidad de esta actividad agropecuaria.

La cultura alimentaria de la población ha acogido la carne de conejo como una de sus fuentes proteicas, ya que se trata de una carne muy saludable, recomendada para la alimentación de niños y ancianos con problemas de salud,

# Ciencia Viva

es una de las carnes que menos colesterol aporta en la dieta y la que más proteína, hierro y vitaminas puede suministrar al ser humano cuando la consume (Nicodemus et al., 2012)

¿Qué motivaciones se logran en la familia cubana y en especial la oriental, para dedicarse a la cunicultura?

*Es importante destacar que los conejos son animales que en un entorno productivo son fáciles de manejar y que por esta razón las mujeres del entorno rural pudieran participar directamente en el proceso de cría y producción cunícola, de esta forma contribuyen a la solvencia económica de su familia y aportan al fortalecimiento de la canasta familiar, alcanzando un empoderamiento económico.*

¿Puede crecer la colaboración con otras empresas?

*En la Empresa Agroindustrial de Granos Fernando Echenique, de Granma, existen las condiciones para implementar un sistema de producción de conejos al mínimo costo, por lo que el objetivo de este proyecto fue incrementar la producción de carne de conejos por vías sostenibles con el uso de plantas proteicas.*

¿Cuáles son los planes luego de recibir el reconocimiento internacional?

*Finalmente, los autores de este proyecto vamos a impulsar iniciativas en materia de formación, investigación, desarrollo, innovación y tecnología, poniendo en colaboración dos Universidades, Universidad Politécnica de Madrid y Granma. Este proyecto concreta su estrategia en las esferas de la Agenda 2030: las personas, velando por que puedan realizar su potencial con dignidad e igualdad; el planeta, protegiéndolo contra la degradación mediante la producción y el consumo sostenibles; la gestión de recursos naturales contra el cambio climático, y la prosperidad, fomentando un desarrollo económico integrado, inclusivo y sostenible, que reduzca la desigualdad.*

Los productos generados de la actividad agrícola son resultado de la siembra de las veinte hectáreas de cultivo para asegurar la base alimentaria de los animales. No todo lo que generaron estos cultivos fue usado en las formulaciones de las dietas, los excedentes se comercializaron como venta a trabajadores, suministro de productos a comedores de obreros y ventas a mercados agropecuarios.

En 2021, por concepto de venta de carne de conejos en MLC se hicieron importantes contribuciones a la solvencia económica de la empresa.

# Ciencia Viva

Los ingresos en moneda nacional también contribuyeron a la mejora en los salarios de productores agrícolas de la unidad Pueblo Nuevo.

Por último, tras el traslado de las materias primas descritas en apartados anteriores, actualmente se está llevando a cabo su análisis en el laboratorio de Producción Animal de la Universidad Politécnica de Madrid.

## Beneficios sociales:

- Desde el punto vista social, con la intervención del programa de desarrollo cúnícola se lograron varios beneficios.
- Se incrementaron los puestos de trabajo en la unidad: Se crearon cinco puestos de trabajo en las áreas agrícolas, más dos puestos de trabajo como naveros.
- Se contribuyó al empoderamiento de la mujer rural, dos mujeres ocuparon las plazas de naveras.
- Se permitió el suministro de carne de alto valor nutricional a la población, con las ventas de estas en mercados y ferias populares.
- Existió una mejora en los salarios de los obreros agrícolas, por concepto de pagos de utilidades.

- Ha servido como referencia para impulsar la cría de esta especie en el territorio, donde se han realizado dos círculos periodísticos en función de la divulgación de los resultados.
- Contribuyó a elevar la cultura culinaria de la población al incorporar esta carne en su dieta.

## Beneficios económicos:

- Con el empleo de las dietas a base de plantas proteicas disminuyó el costo de producción para un kg de carne de conejos (con alimento convencional el costo estimado para producir un kg de carne de conejo asciende a los 13 CUP, con el sistema de alimentación a base de plantas proteicas este costo es de 6,75 CUP).
- En el 2021 se hicieron importantes contribuciones a entidades financieras de la unidad por ventas realizadas en MLC.
- Se consiguió materializar un donativo importante procedente de la Universidad Politécnica de España para comenzar a aplicar la inseminación artificial en conejos, consistente en (cánulas, vaginas artificiales, varillas, hormonas) y diverso material de laboratorio,

# Ciencia Viva

para intentar implementar la inseminación artificial en las explotaciones, así como una tatuador y tinta para la identificación de los animales para la identificación de los mismos.

- Permitió la sustitución de importaciones, la base alimentaria de los animales estuvo exenta del empleo de piensos o materias primas importadas.
- Se consiguió material de inseminación (cánulas, vaginas artificiales) y diverso material de laboratorio, para intentar implementar la inseminación artificial en las explotaciones, así como una tatuadora de animales para la identificación de los mismos.

## Beneficios medio ambientales:

- Se crearon áreas de compost, todos los residuos sólidos fueron tratados y compostados, se reduce la carga ambiental en 30%.
- Se contribuyó con la mejora, calidad y preservación de los suelos, se aplicaron al suelo los abonos orgánicos de alta calidad (se considera que después del guano de murciélagos, el abono orgánico de mayor calidad es el proveniente de las crianzas cunículas) (Ver foto 4)
- Se mejoró la biodiversidad al introducir nuevas variedades de plantas en el agro-ecosistema.

Otros impactos en la economía y sociedad se vienen logrando, ¿puede explicar?

Desde el punto de vista económico, se está logrando la sustitución de importaciones, ya que la base alimentaria de los animales está exenta del empleo de piensos o materias primas importadas. Desde el punto vista social, se están incrementando los puestos de trabajo en la unidad. Se está logrando el suministro de carne de alto valor nutricional a la población, con las ventas de éstas en mercados y ferias populares y se está alcanzando una mejora en los salarios de los obreros agrícolas, por concepto de pagos de utilidades. Por último, desde el punto de vista medioambiental se está contribuyendo a la mejora de la calidad y preservación de los suelos y se está mejorando la biodiversidad al introducir nuevas variedades de plantas en el agro-ecosistema. Todas estas acciones pueden ser consideradas pilares estratégicos para instaurar la seguridad alimentaria en la población humana vulnerable para la que fue enfocado este proyecto.

A los seminarios y talleres impartidos por el personal docente de la UPM asistieron productores, estudiantes de maestría y grado, representantes de las cooperativas, veterinarios y técnicos de capacitación que tuvieron la oportunidad de conocer las últimas técnicas sobre manejos nutricionales de gazapos de engorde y reproductoras,

# Ciencia Viva

valorar la posible aplicación de la inseminación artificial en sus explotaciones y los métodos necesarios para implementar un programa de mejora genética.

## **El Dr. C. Misterbino Borges García y producción innovadora para la agricultura cubana.**

Por: Lic. Rosalia Tamayo Torres



Profesor titular del Centro de Estudios de la Universidad de Granma posee una vasta experiencia de 33 años como profesor/investigador en Biotecnología y Agricultura sostenible con una trayectoria integral sostenida en los diferentes procesos universitarios (formación profesional, postgrado, investigación y extensión universitaria).

Ha sido profesor ejemplar e integral de la facultad y universidad en varias oportunidades con evaluación anual excelente durante varios años consecutivos, se destaca su alto compromiso y pertinencia con los diferentes procesos sustantivos de la Universidad y con el impacto de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad, particularmente en el sector estratégico de producción de alimentos. Master en Biotecnología (2000), Doctor en Ciencias Biológicas (2011), Profesor Titular (2012). Experto en biotecnología y agricultura sostenible del grupo de producción de alimentos de la provincia Granma y de la región oriental de Cuba (1994-2023). Imparte en pregrado las asignaturas de microbiología, biotecnología de las plantas, procesos biotecnológicos, micro propagación, cuidado y manejo de plantas ornamentales, raíces y tubérculos, metodología de la investigación, desde el 2003 hasta la actualidad en las carreras de Agronomía, Ingeniería Forestal e Industrial, con 30 años de experiencia en la producción de semillas combinando métodos biotecnológicos y convencionales de propagación intensiva.

# Ciencia Viva

Secretario Científico del Programa Doctoral de Ciencias Agrarias (2023) y miembro del claustro de cinco maestrías de la Universidad de Granma y una de la Universidad de Oriente (2012-2023). Coordinador de la Maestría de Gestión Ambiental (2017-2020). Como parte de la formación del profesional ha trabajado con varios estudiantes como tutor de trabajos de cursos y con alumnos de alto aprovechamiento docente, donde ha sido tutor de 50 tesis de culminación de estudios, 15 tesis de Maestría. Posee más de 60 artículos publicados en revistas tanto extranjeras como nacionales y 100 eventos científicos. Ha recibido más de 30 cursos de postgrado, ha impartido más de 25 cursos de posgrado. Ha investigado en propagación y conservación de recursos filogenéticos por métodos biotecnológicos y convencionales en Cuba, Francia, Guadalupe, Colombia, Costa Rica, Venezuela, España y Bélgica. Arbitro de varias revistas de la web of sciences, scopus y de bases de datos latinoamericanas. Ha recibido premios, reconocimientos y distinciones de la Universidad de Granma, CITMA, Ministerio de la Agricultura y la Academia de Ciencias de Cuba. Premio Anual Academia de Ciencias (1993, 2017). Premio CITMA provincial (2000, 2008, 2012, 2016, 2018, 2020).

Premio de la Rectora al profesor más destacado en la investigación (2018, 2020, 2023) y la gestión de proyectos (2019). Varios Premios al Mérito Científico de la Universidad de Granma. Más de 10 premios relevantes a nivel provincial en los Fórum de Ciencia y Técnica (2004-2020). Medalla del esfuerzo la victoria (2019) y Valientes por la vida (2020). Sello 45 aniversario de la UDG (2021). Ha dirigido y participado en más de 20 proyectos de investigación (Desarrollo local, Empresariales, Territoriales, Sectoriales, Nacionales y de colaboración internacional). Miembro del Comité PCC Universidad de Granma (2006-2012). Secretario Comité PCC Universidad de Granma (2011-2013). Director del Centro de Estudios de Biotecnología Vegetal de la Universidad de Granma (2013 – 2015). Recientemente logró registró de la marca Brota Plus cuyo certificado posee número 2021-0703 concedido por resolución 1552/2023 con fecha 25 de septiembre de 2023, que permite la comercialización a gran escala de la tecnología de producción de semillas de tubérculos en todo el país y el mundo. Esta tecnología hace sinergia con la marca NEREA de la Universidad de la Habana, y gracias al proyecto de innovación agropecuaria local (PIAL) del INCA se ha logrado implementada exitosamente en 10 provincias del país, incluido el municipio especial Isla de la Juventud.

# Ciencia Viva

Describanos brevemente la investigación realizada por el cual recibió el Premio Nacional en los sectores estratégicos.

Fue un proyecto investigativo relacionado con: NEREA: productos y tecnologías innovadoras para la agricultura cubana. El mismo hace referencia a que, la NEREA, es una tecnología ecológica desarrollada desde 1985 por expertos de la Universidad de La Habana; comprende procedimientos tecnológicos de obtención y utilización de productos zeolíticos nano estructurados destinados a la agricultura; protegida por secreto industrial, solicitud de patente en Cuba y Canadá, marca registrada en Cuba y solicitada en Canadá y EE.UU. Los productos NEREA® Sustrato, Fertilizante y Plus fertilizante foliar, registrados en el Registro Central de Fertilizantes de Cuba, son elaborados en producción cooperada por la Fundación UH y EES Geominera Oriente. La tecnología, sin generar residuales, permite incorporar al mineral zeolítico todos los macro y micronutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas, que solo ellas extraen. Además, la tecnología en innovación continua ha sido transferida en Cuba y el extranjero para la producción industrial de los productos NEREA® a: MINAG (1988), Empresa Química de Cienfuegos y EES Geominera Centro (2022-23); Grupo Bampoahí S.A., México (2006), International Zeolite Corp, Canadá (2022-23).

Los productos NEREA® generan en los cultivos rendimientos agrícolas comparables con la fertilización química, pero su empleo combinado los eleva con significativo ahorro de fertilizante NPK. El MINAG, mediante sus Direcciones de Ciencia y Técnica, Suelos y Fertilizantes, y General Agricultura, ha validado los productos y demostrando su pertinencia a la Ley SSAN.

Actualmente, los productos NEREA® se comercializan a todas las formas productivas agropecuarias del país. MINAG tiene como estrategia acordada con MINEM, MINDUS y UH, producir para la próxima Campaña de Siembra de Frío, 22 mil toneladas de productos NEREA®, una importante respuesta productiva en 2024.



# Ciencia Viva

¿Puede explicarnos cuál es el significado de NEREA?

*NEREA® significa Nutrientes En Roca y Empleo de Agua. Este es el fundamento de la tecnología de producción de sustratos y fertilizantes que permite incorporar al mineral zeolítico los nutrientes que no contiene y son requeridos por las plantas en la cantidad y proporciones óptimas. NEREA® es una marca registrada (OCPI 1251/ 2015), solicitada en Canadá (Appl. No. 2160313) y los EE.UU. (Serial No.97494241). La patente se solicitó en Cuba con certificado de prioridad CU 2021-0017 y luego en Canadá H8327186CA. Todo Propiedad Intelectual de la UH NEREA, es una formulación sólida basada en partículas no solubles de zeolita natural con clase de tamaño +1-4 mm. Su contenido de macro y micronutrientes (N, P, K, etc.) es bajo (1,0–10%), se liberan de forma controlada a medida que las plantas lo toman (Figura 2). Tiene un alto contenido de silicio, considerado un nutriente mayoritario necesario para la recuperación de los suelos agotados. Puede utilizarse en todos los cultivos. Comercialización de los productos NEREA, en Cuba.*

*La Dirección General de Agricultura del MINAG avaló: "los productos NEREA han sido distribuidos para su introducción, evaluación y comercialización en todas las provincias".*

*"La experiencia de tres años de producción cooperada de UH-Geominera"*

*Oriente de los productos NEREA® en la PEN Holguín, en coordinación con el MINAG para su distribución, comercialización y validación, ha demostrado que mantener la calidad de estos productos garantiza su efectividad en obtener rendimientos de los cultivos altos y estables, con un ahorro significativo en el empleo de fertilizantes NPK. En consecuencia, no se han recibido quejas ni reportes negativos de los agricultores que han empleado los productos NEREA®." (Anexos 3.4-5) El mercado de los productos NEREA, en Cuba abarca todos los cultivos. La demanda mínima estimada por MINAG es 30 000 t anuales, que se incrementa con la limitada capacidad de financiamiento para comprar fertilizantes químicos. Las empresas Geomineras productoras de la materia prima zeolítica en Holguín, Camagüey, Villa Clara y Mayabeque, con sus Plantas NEREA, se vinculan a las plantas industriales de fertilizantes de Cienfuegos, Matanzas y Camagüey, para producir y comercializar los productos NEREA en toda Cuba.*

*EQUIFA produce a escala industrial NEREA. "Se han producido más de cien toneladas y el compromiso es entregar a la agricultura nacional,*

# Ciencia Viva

en lo que resta del presente año, otras 500 toneladas. Estamos distribuyendo a todo el país, hemos entregado productos a Mayabeque, Artemisa y a las provincias centrales. El fertilizante tiene una sola materia prima importada, con el consumo muy pequeño. El resto son nacionales y están aseguradas. Mantenemos un encadenamiento con la Geo-Minera." (Jenny Serrano, directora EQUIFA, 2023) (Anexo 10.13). Las 63 medidas para el desarrollo de la agricultura cubana han posibilitado una mejor relación de la PEN Holguín con los agricultores, en particular con la UEB Gelma-Gibara que comercializa los productos NEREA en el municipio. La tienda "La Roca Mágica" (Holguín) de la UEB Geominera Holguín comercializa las NEREA a la población.

¿Cuál ha sido el impacto en la comunidad científica y la sociedad en general?

Los avales confirman la aceptación: Consejo de Estado, Estación Agroforestal Tercer Frente, Delegación MINAG de Granma, extensionistas y empresas vinculadas a la Estación II Granos "Sur del Jíbaro", UAM-MINFAR, UEB Gibara.

La validación de la tecnología NEREA y sus productos ha mostrado el efecto en el crecimiento y rendimiento de los cultivos con ahorro significativo de fertilizantes y una marcada sostenibilidad ambiental,

social y económica, con beneficios materiales que se extienden a los agricultores y consumidores, en el entorno en el que viven, acorde con la Ley SSAN. Al decir de las autoridades del MINAG, "la Tecnología NEREA es un paquete de soluciones para la agricultura cubana".



El impacto positivo en la práctica socioeconómica de la introducción de la tecnología y los productos NEREA® se puede resumir en:

1. Está basada en un recurso natural cubano.
2. Construcción de dos Plantas Experimentales NEREA® con nuevas instalaciones y nuevos puestos de trabajo, otras dos plantas en construcción.

# Ciencia Viva

3. Rehabilitación de la Planta Industrial de Fertilizantes de Cienfuegos EQUIFA.
4. Producción industrial limitada, pero con calidad sostenida.
5. Uso más eficiente de los fertilizantes importados en Cuba, permitiendo la fertilización de una cantidad mucho mayor de cultivos.
6. Comercialización en toda Cuba.
7. Licencia de la tecnología a empresas de México y Canadá.
8. Reconocimiento de una tecnología "revolucionaria cubana" para la producción sustentable de alimentos.
9. Ingresos sostenidos al fondo social de la UH para el desarrollo científico y académico.
10. Protección de la Propiedad Intelectual.
11. Reducción significativa de la emisión de Gases de Efecto Invernadero y consecuentemente de la Huella de Carbono. NEREA® es una tecnología limpia, baja en carbono, agroecológica, 100% cubana que contribuye a la implementación de la Ley SSAN.

**Roisbel Aroche Ginarte, Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia.**

Por: Lic. Rosalia Tamayo Torres.



Se desempeña como Profesor de las Disciplina Nutrición Animal en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la misma institución. Con más de una década de experiencia docente, imparte asignaturas relacionadas con la nutrición animal, fisiología y alimentación no convencional a los estudiantes de pregrado en Medicina Veterinaria y Zootecnia y Agronomía.

A nivel investigativo, el Dr. Aroche se especializa en la fisiología, bioquímica y nutrición animal, destacándose en el desarrollo de alimentos funcionales y el bienestar animal. Ha participado en proyectos innovadores sobre el uso de plantas con propiedades nutracéuticas como aditivos alimenticios,

# Ciencia Viva

evidenciando su potencial en la mejora de la salud y el rendimiento de animales monogástricos. Estos trabajos han sido publicados en revistas científicas de alto impacto y presentados en eventos internacionales.

Su participación en estancias investigativas en Canadá y China ha fortalecido su enfoque científico en nutrición animal y alternativas sostenibles en producción pecuaria. Además, ha recibido reconocimientos por su excelencia académica y contribuciones científicas y combina docencia e investigación con la tutoría de estudiantes, promoviendo una visión integradora de la producción animal sostenible en Cuba y más allá.

Realizó un proyecto investigativo titulado: "Actividad antimicrobiana y antioxidante in vitro de hojas y extracto acuoso de cuatro plantas medicinales con potencial fitobiótico en la producción animal".

¿Qué impactos se lograron con estos resultados de la investigación que posibilitó alcanzar el premio?

*La investigación "Actividad antimicrobiana y antioxidante in vitro de hojas y extracto acuoso de cuatro plantas medicinales con potencial fitobiótico en la producción animal" tiene varios impactos significativos que podrían haber contribuido a merecer el premio en la Sección Bioquímica de Monogástricos. Fueron:*

- 1. Relevancia en la producción animal: La identificación de plantas con propiedades antimicrobianas y antioxidantes es crucial para la producción animal, ya que puede contribuir a mejorar la salud de los animales y reducir la dependencia de antibióticos sintéticos. Esto es especialmente relevante en un contexto donde el uso excesivo de antibióticos ha llevado a la resistencia bacteriana.*
- 2. Innovación en el uso de fitobióticos: El estudio destaca el potencial de las plantas medicinales como alternativas fitobióticas en la alimentación animal. Esto no solo promueve prácticas más sostenibles en la producción animal, sino que también abre nuevas líneas de investigación en el uso de recursos naturales para el manejo de la salud y la producción animal.*



# Ciencia Viva

3. **Resultados significativos:** Los hallazgos sobre la actividad antimicrobiana y antioxidante de *Anacardium occidentale* y *Psidium guajava* son particularmente relevantes, ya que estas plantas demostraron ser las más efectivas. Estos resultados pueden tener aplicaciones prácticas en la formulación de suplementos o aditivos alimentarios que mejoren la salud y el rendimiento de los animales.
  4. **Metodología robusta:** La utilización de técnicas como la cromatografía líquida de ultra alta resolución para identificar y cuantificar metabolitos secundarios añade rigor científico a la investigación. Esto no solo valida los resultados, sino que también proporciona una base sólida para futuras investigaciones en el área.
  5. **Contribución al conocimiento científico:** Publicar estos hallazgos en una revista reconocida como la "Cuban Journal of Agricultural Science" contribuye al cuerpo de conocimiento existente sobre el uso de plantas medicinales en la agricultura y la producción animal, lo que puede inspirar a otros investigadores a explorar esta área.
  6. **Impacto ambiental y sostenibilidad:** Al enfocar la investigación en soluciones naturales, también se resalta la importancia de métodos sostenibles en la producción animal, lo que es cada vez más valorado en el ámbito científico y por los consumidores.
  7. **Colaboración interdisciplinaria:** Este tipo de investigación puede fomentar colaboraciones entre diferentes disciplinas, como la biología, la medicina veterinaria y la agronomía, lo que puede enriquecer el enfoque científico y abrir nuevas oportunidades para el desarrollo de productos innovadores.
- En resumen, esta investigación no solo aporta conocimientos valiosos sobre las propiedades de las plantas medicinales, sino que también aborda cuestiones importantes relacionadas con la salud animal, la sostenibilidad y la innovación en el campo agropecuario, lo cual seguramente fue considerado por el jurado al otorgar el premio.
- Premio Nacional del MINAG:**
- Por: Lic. Rosalia Tamayo Torres
- La Dr. C. Yusel Cos Domínguez. Actualmente se desempeña como Vicedecana de Extensión Universitaria en la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Me encuentro en formación Doctoral y MSc. desde el 2020. Facultad de Ciencias Agropecuarias: Titulo: Variación Genética por estrés climático y su importancia en el ganado criollo de Cuba. Autores: Dr. C. Marco Antonio Suarez Troco (CIMAGT) y Sector Estratégico: Producción de Alimentos (04).

# Ciencia Viva



La Universidad de Granma es institución participante en la propuesta de premio: Variación genética por estrés climático y su importancia en el ganado criollo de Cuba, dirigida por el Centro de investigaciones para el Mejoramiento Animal de la Ganadería Tropical (CIMAGT) como autor principal Marco Antonio Suarez Tronco y participante la MSc. Dra. MVZ. Yusel Cos Domínguez de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Granma, tuvo como resultado los efectos del cambio climático a través de medidas de estrés climático (EC) evaluadas por la respuesta en las pruebas de comportamiento (PC) y en el peso al destete (PD) y principalmente la índice temperatura humedad (ITH) sobre las variaciones genéticas del Bovino Criollo Cubano.

¿Qué significó el recibir este premio nacional?

*Este reconocimiento no solo resalta la relevancia de nuestro trabajo científico, sino que también pone de manifiesto el esfuerzo colaborativo entre diversas instituciones y profesionales comprometidos con mejorar la ganadería tropical, un sector crucial para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural en nuestra región. La Universidad de Granma es una institución participante en esta propuesta de premio, dirigida por el Centro de Investigaciones para el Mejoramiento Animal y la Ganadería Tropical (CIMAGT).*

Bajo la autoría principal del Dr. C. Marco Antonio Suárez Tronco y con la participación de la MSc. Dra. MVZ. Yusel Cos Domínguez, quien forma parte de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de dicha universidad.

¿Cuáles son los impactos en la comunidad científica nacional e internacional?

*Esta investigación ha arrojado resultados significativos sobre los efectos del cambio climático a través de medidas de estrés climático (EC), evaluadas mediante pruebas de comportamiento (PC) y el peso al destete (PD), con especial atención al índice temperatura-humedad (ITH) y su impacto en las variaciones genéticas del Bovino Criollo Cubano.*

# Ciencia Viva

*Los hallazgos nos han permitido identificar que esta raza, considerada como la más adaptada al clima cubano, presenta un comportamiento afectado por el cambio climático, lo que subraya la urgencia de que las autoridades ganaderas en Cuba adopten medidas que permitan cuestionar los beneficios derivados de este fenómeno para la ganadería. Además, nuestros resultados forman una contribución valiosa a otros países de la región que enfrentan un cambio climático acelerado, donde el ganado criollo juega un papel representativo.*

*¿Cuál empresa se ha vinculado con esta investigación?*

*Es importante destacar que parte de los resultados obtenidos en investigaciones previas se han integrado en los hallazgos de mi tesis de maestría, centrada en el proyecto sobre interacción genotipo-ambiente desarrollado por el CIMAGT. Los datos utilizados para este estudio fueron recolectados meticulosamente en la Empresa de Genética y Cría Comandante Manuel Fajardo, ubicada en el municipio Jaguaní, provincia Granma. Esta empresa ha sido un modelo en la implementación de prácticas sostenibles que buscan maximizar la eficiencia productiva mientras se minimizan los impactos ambientales.*

*¿Cómo comenzó su interés en esta área de estudio y que la motivó a seguir una carrera en ciencias?*

*Soy graduada en Medicina Veterinaria y Zootecnia desde 2006 y he dedicado mi trayectoria profesional a la docencia e investigación en Genética Animal. Mi interés por este campo radica en su potencial para contribuir a soluciones innovadoras que mejoren no solo la productividad del ganado, sino también su adaptación a un entorno cambiante.*

*¿Ha habido una figura o mentor en su vida que haya influido en su carrera y en este éxito?*

*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los coautores que han participado en esta investigación, especialmente al Dr. C. Marcos Suárez Tronco. Ph D. En Genética y mejoramiento Animal. Profesor Titular en el Área en la Universidad Agraria de La Habana. Académico Titular de la Academia de Ciencias de Cuba. Asesor en el CIMAGT (Centro de Investigaciones de Mejoramiento Genética Animal para la Ganadería Tropical), cuya experiencia y visión han sido fundamentales para guiar este trabajo hacia sus objetivos.*

# Ciencia Viva

Además, deseo reconocer a mis colegas Alberto Menéndez Buxadera, Manuel Rodríguez Castro, Frankis Ramos Romero, María del Carmen Guerra Rojas, Alina Concepción Mitat Valdés y Judith Lamothe Crespo por su dedicación incansable y su compromiso con la excelencia científica. Cada uno ha aportado una perspectiva única que ha enriquecido nuestra investigación. A nuestra colaboradora María Segunda Martínez Gutiérrez por su valiosa contribución al análisis de datos y su apoyo logístico durante todo el proceso.

La variación genética es un recurso invaluable que debemos aprovechar para garantizar la resiliencia del ganado ante los retos climáticos actuales y futuros. Estamos entusiasmados ante las oportunidades que este reconocimiento puede abrir para continuar nuestra labor investigativa y contribuir al desarrollo sostenible del sector ganadero. En conclusión, agradezco profundamente este reconocimiento y reafirmo nuestro compromiso con la ciencia aplicada al mejoramiento animal y a la sostenibilidad agrícola.



¿Qué expectativas se viene con este reconocimiento?

Este premio representa no solo un testimonio del esfuerzo conjunto realizado hasta ahora, sino también una motivación renovada para continuar investigando y promoviendo mejoras sostenibles en la ganadería criolla.

Estos resultados se han encontrado en la raza de mayor grado de adaptación al clima de Cuba, se puede afirmar que el cambio climático es un efecto real que afecta el comportamiento de los animales y se exhorta a las autoridades ganaderas de Cuba, adoptar medidas que permitan manejar los beneficios este efecto para la ganadería. Además de ser una contribución a los países de la región que experimentan un cambio acelerado climático y donde la raza de Bovino Criolla es representativa. Se concluye que, esta raza, aunque es considerada autóctona y bien adaptada su comportamiento está afectado por el EC y existe una importante variabilidad genética en la forma de respuesta, denotándose interacción genotipo ambiente.

# Ciencia Viva

**Dr.C. Norge Fonseca Fuentes. Y su Premio Provincial del CITMA.Nuevos resultados para alcanzar la soberanía alimentaria.**

Por: Lic. Rosalia Tamayo Torres



Investigador.

Ingeniero Pecuario Universidad de Granma.  
(UDG, 1984).

Master en Nutrición de Rumiantes (MSc),  
1999.

Doctor en Ciencia Veterinarias (Ph.D),  
2003).

Investigador Titular. Profesor Titular.

Graduado de Ingeniero Pecuario en 1984 en la Universidad de Granma. En el año 1985 comenzó a trabajar en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov como investigador, especializándose en el manejo, alimentación, genética, salud y reproducción de rumiantes menores, alcanza la categoría científica de Investigador, y profesor Titular de la Universidad de Granma, donde labora desde el año 2013. Ostenta el título de MSc. en Nutrición de Rumiantes (1999) y el grado de Doctor en Ciencias Veterinarias (2003). Ha dirigido varios proyectos de investigación y ha participado como colaborador en más de 30, con diferentes grados de responsabilidad. Ha adquirido una formación integral en rumiantes con especialización en las especies menores y ocupa responsabilidades importantes en la dirección de estas especies a nivel territorial y nacional en las diferentes sociedades tales como la IGA, SOCUPER y ACPA. Fue coordinador de la International Goats Association (IGA) en Cuba. Ha coordinado y ha sido miembro de más de 30 proyectos de investigación en especies menores. Ha impartido y recibido varios cursos de especialización en las especies menores tanto en Cuba como en el extranjero.

# Ciencia Viva

Posee una amplia hoja de trabajo en las diferentes disciplinas técnicas en estas especies con resultados de gran impacto para el manejo eficiente de este ganado. Ha dirigido varias tesis de maestría y de doctorado. Ha participado en más de 50 eventos internacionales y es autor de más de 80 publicaciones relacionadas con el manejo y nutrición de las especies menores. Obteniendo varios premios y distinciones por sus resultados científicos entre los que se destacan varios premios CITMA y Academia. Es miembro del Tribunal Nacional de Zootecnia para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias desde el año 2005. Miembro de varios órganos colegiados de ciencia, donde ocuparía varias responsabilidades, entre las que se citan:

- Coordinador de la international goats association en Cuba.
- Presidente de la comisión científica ramal de ciencia animal del IIA Jorge Dimitrov.
- Miembro del consejo científico del IIA Jorge Dimitrov.
- Presidente de la comisión de superación del IIA Jorge Dimitrov.
- Presidente del Consejo Científico de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Granma, actualmente es miembro permanente de la misma.

- Asesor de la SOCUPER en la provincia de Granma.
- Asesor de la Empresa Provincial de Ganado Menor
- Asesor del Consejo Técnico Asesor del Ministerio de la Agricultura en la provincia de Granma.

Ha recibido varias distinciones y premios como reconocimiento a su labor profesional. Desde el año 2013 labora como profesor e investigador en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Granma. Fue director del Centro de Estudios de Producción Animal (CEPA), de la Facultad de Medicina Veterinaria en la Universidad de Granma. Actualmente es investigador de este centro y es miembro permanente del Comité académico del programa doctoral "Mejoramiento de los sistemas de producción animal" de la Universidad de Granma, Cuba.

Hablemos entonces del Premio Provincial del CITMA de conjunto con la Universidad de Ciego de Ávila del cual usted es coautor. ¿Puede describir de que trató la investigación?

La investigación se tituló: *Herramienta para la gestión de la producción de proteína animal con ganado menor, aves y cerdos en Ciego de Ávila*.

# Ciencia Viva

En ella se hace referencia a que, la sociedad cubana está siendo negativamente afectada por la escasez de alimentos de origen animal. En tal sentido, la producción de carne, a partir de especies de ganado menor constituye una alternativa para contribuir con los programas territoriales de producción de alimento, especialmente con los 5 kg de proteína de animal, mensual, necesarios por persona. La propuesta tuvo por objetivo: Gestionar la producción de los 5 kg de carne por habitante, mensual, necesaria para alcanzar la soberanía alimentaria de la población avileña, contribuyendo a la planeación estratégica de los gobiernos en el territorio.

Se realizó en la primera etapa la proyección del crecimiento anual de la masa ganadera imprescindible para alcanzar los 5 kg de carne, por municipio, con las especies de aves, porcinos, ovinos y conejos, así como la cantidad de tierra necesaria para producir los alimentos para animales, según diferentes variantes tecnológicas y rendimientos de los cultivos. Se elaboró una aplicación móvil para el cálculo de la masa animal necesaria y las áreas a sembrar para establecer la base alimentaria.

¿Qué impactos se lograron con la novedad científico-técnica en la comunidad científica y en general?

Se concluye un estudio a nivel de la provincia, que sienta las bases para contribuir a la producción de proteína animal a partir de la implementación de un programa de gestión de para la transferencia de tecnologías sostenibles en los sistemas productores de ganado menor. Se realiza la proyección del crecimiento de la masa ganadera estudiada a partir de sus indicadores zootécnicos, teniendo en cuenta las necesidades de proteicas de la población y se proponen variantes tecnológicas para sostener la alimentación animal.



En el estudio se confeccionó un sistema de capacitación para la especie cúnícola y una aplicación con información tecnológica de los sistemas de ganado menor y tecnología para garantizar la alimentación. Se tipifican los sistemas productores de conejos y ovinos en la provincia y se determinan los factores que afectan la eficiencia de estos sistemas.

# Ciencia Viva

Se dispone de una información valiosa para su utilización en la toma de decisiones, que contribuye a la producción de ganado menor en la provincia.



¿En el aspecto tecnológico que se ganó con la investigación?

Se lograron aportar conocimientos básicos para la elaboración de estrategias de gestión tecnológica en los sistemas de producción de conejos y ovinos del territorio, se diseñan diferentes variantes tecnológicas de la base alimentaria para la producción del ganado menor, aves y cerdos.



Se identifican los factores limitantes de los sistemas de producción de conejos y ovinos, y se proponen elementos para tener en cuenta en el reordenamiento de estos sistemas hacia la utilización de tecnologías sostenibles.



Arrojando como resultado el crecimiento anual de la masa ganadera imprescindible para alcanzar los 5 kg de carne, por municipio, con las especies de aves, porcinos, ovinos y conejos, así como la necesidad de tierra para producir los alimentos necesarios según diferentes variantes tecnológicas y rendimientos de los cultivos.

# Ciencia Viva

Esto se realizó para los 10 municipios del territorio avileño. Se gestionó la información necesaria para proyectar el crecimiento anual de la masa ganadera y la cantidad de tierra necesaria para lograr la producción de los 5 kg de carne a consumir, usando datos de planificación física, el CENCOP y del registro de la tierra del Ministerio de la Agricultura, así como diferentes indicadores zootécnicos y reproductivos de los rebaños de aves, cerdos y ganado menor (conejos y ovinos) que se llevaron a un Calendario de flujo zootécnico.

También se obtuvo de una aplicación móvil para el cálculo de la masa animal necesaria y las áreas a sembrar para establecer la base alimentaria.

Se logró la capacitación de los especialistas de la agricultura, así como de productores en variantes tecnológicas para la producción de ganado menor.

Se elaboró el sistema de capacitación y se desarrolló un taller de capacitación en la región norte con la participación de productores, especialistas y directivos de la UEB ganado menor de Ciego de Ávila y profesores de la UNICA (Sede central y CUM Morón).

Se logró describir el sistema de capacitación para los especialistas y directivos de la agricultura, así como productores de avanzada,

en los diferentes municipios, se elaboraron materiales didácticos sobre la crianza de las especies pecuarias (conejo en esta primera etapa), su manejo productivo, reproductivo y la creación de la base alimentaria.

Se diseñó el sistema de capacitación para los criadores cunícolas de la provincia y personal de la UEB EGAME Ciego de Ávila. Se elaboró una multimedia titulada: Manejo climáticamente inteligente de la especie cúnica (carne). Compilación. Con diez capítulos.



Se pudo caracterizar y tipificar los sistemas productivos de conejos en el municipio Ciego de Ávila. Caracterización de los sistemas productivos de conejos. El 67.3 % de las unidades productivas (UP) mostraron valores negativos en la componente 1, lo que indica que presentan menor escala productiva y su desarrollo está influenciado por la cantidad de animales y áreas dedicadas para la siembra de forraje. El 42.8 % de las fincas no cuenta con áreas forrajeras.

# Ciencia Viva

Del 57,2 % restante, las fincas 16, 20 y 29, mostraron índices positivos y altos, relacionados con los mayores rebaños de conejos y áreas de forraje, que osciló entre 3 y 6 ha, mientras que, en el resto de las fincas, el índice fue positivo y menor a 1. Los resultados anteriores reflejan que estas granjas cunícolas presentan diferencias en la capacidad de inversión y aplicación de prácticas técnicas.

Se caracterizó y tipificó los sistemas productivos de ovinos en la provincia Ciego de Ávila. El índice factorial de la CP 1, demuestra la homogeneidad de las variables, relacionadas al tamaño del rebaño en todos los municipios. Se aprecia una tendencia a predominar los índices negativos y bajos, esto indica mayores cantidades de rebaños pequeños para todas las regiones. Se muestra la tenencia de tierras, como un elemento de importancia que marca diferencias entre los Sistemas de producción de ovinos (SPO), el 30,4% de los productores no tiene tierras y el 69,6% dispone de ellas, con una media de 5,3 ha totales y, de estas, destinadas a la cría de ovinos solo 1,5 ha. Con respecto al tipo de sector, los productores del sector privado representan el 75 % y, el estatal, el 25 %, a su vez el sector privado se encuentra representado por un 23,4% de campesinos, un 31,9% de productores con tierras y un 37,8% de otros privados sin tierras.

En las tres regiones (norte, centro y sur) predominan los sistemas semitrashumante (30,1%) y extensivo (68,6%), con una distribución homogénea de los mismos. Sistemas de pastoreo eficientes son pocos representativos de los sistemas de producción ovina en la provincia de Ciego de Ávila. En este sentido, sistema de pastoreo rotacional sólo se encontró uno en la región norte, en el municipio Chambas. La suplementación y el desarrollo de áreas forrajeras se limitaron al sector estatal para las tres regiones, encontrándose sistemas que suplementan con plantas proteicas, con bloques multinutricionales y menos frecuentes, el uso de alimentos energéticos. En la totalidad de los SPO, la alimentación es a partir del pastoreo.

En la región norte, el 100% realiza un pastoreo continuo, en la región centro el 4,3% desarrolla sistemas semiestabulados con pastoreo restringido, localizados en los municipios de Ciego de Ávila y Primero de Enero y en la región sur el 6 % son sistemas semiestabulados y se encuentran en los municipios de Baraguá y Venezuela. En el 94,3% de los casos los pastos son naturales el grupo 1, identificados como "Medianos productores con tierras del sector privado", incluyó el 19,6 % de los casos totales de la muestra en estudio, se encuentra representado en los diez municipios de la provincia.

# Ciencia Viva

*El grupo 2 se corresponde con los "Pequeños productores sin tenencia de tierra del sector privado", con el 25 % de los productores de los casos totales. El grupo 3, nombrado como "Pequeños productores con tierras de ambos sectores, con predominio del privado", incluyó el 26 % de los productores totales. El grupo 4 representa a los "Grandes productores con tierras de ambos sectores", con el 13,2 % de los casos totales en estudio, se encuentra representado en todos los municipios, excepto en el municipio Primero de Enero. El grupo 5 corresponde a "Pequeños productores con tierras de ambos sectores con predominio del estatal", con el 16,2 % de los productores totales, no está presente en los municipios de Primero de Enero, Ciro Redondo, Majagua y Baraguá.*

Por lo tanto, de forma general y según lo investigado, el Calendario de flujo zootécnico, permitió proyectar el crecimiento anual de la masa ganadera (cerdos, aves, conejos y ovinos) y se calculó la cantidad de tierra necesaria para producir, de modo sostenible, los alimentos para los rebaños, según diferentes variantes tecnológicas y rendimiento de cultivos. Se obtuvo una herramienta informática (APKlist) y un sistema de capacitación para la especie cúnícola,

que permite capacitar autodidácticamente y de forma presencial a productores y decisores sobre diferentes tecnologías para la producción animal y la base alimentaria de los rebaños. Se pudo comprobar la heterogeneidad de sistemas productivos de conejos, muchos de los cuales son ineficientes y afectados por un sinnúmero de factores. La cantidad del rebaño, tenencia de tierra, edad de los productores, indicadores productivos, manejo de la reproducción y características de la base alimentaria deben ser considerados en un sistema de extensión agropecuario que contribuya a la capacitación de los productores y a la gestión y aplicación de alternativas tecnológicas sostenibles mediante la utilización de recursos endógenos.

Se definió a la especie ovina como una de las más económicas y nobles entre las especies que tributan a los 5 kg, se evidencia la necesidad de tomar en consideración diferentes factores tales como: la capacitación, el componente social, la dimensión del sistema, el trabajo genético, las estructuras de rebaño y la incorporación del componente arbóreo, como premisas para el reordenamiento de los sistemas de producción de ovinos en la provincia Ciego de Ávila.

# Ciencia Viva

**Izaguirre y su Premio Nacional de Pedagogía. El despertar y alimentar un interés permanente por la creación humana en todos los órdenes.**

Por: MSc. Danays González Labrada



El Premio Nacional de Pedagogía es el reconocimiento que realiza cada año la Asociación de Pedagogos de Cuba, a ilustres profesores que han dedicado su vida a la educación de las nuevas generaciones.

Según había informado la Junta Directiva de la organización, el tribunal acordó por unanimidad, otorgar el Premio Nacional de Pedagogía 2023 a seis educadores cubanos, entre ellos el Doctor en Ciencias Pedagógicas Rafael Claudio Izaguirre Remón, también Máster en Ciencias de la Educación y Profesor e Investigador Titular de la Universidad de Granma.

¿Qué significa para usted haber recibido este premio?

*El Premio Nacional de Pedagogía, recibido en 2023 por mí, es un reconocimiento a la obra de toda una vida, que otorga la Asociación de Pedagogos de Cuba (APC), para homenajear la trayectoria profesional en el campo de la educación de educadores destacados por su quehacer docente, científico y social desde su papel como formadores.*

*En mi caso lo he recibido con mucho orgullo y agradecimiento porque lo concibo como un reconocimiento a mi generación, esa de los que un día jóvenes ingresamos en el Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech" y tuvimos la responsabilidad de impulsar en el país la segunda revolución educacional, la de extender la educación secundaria básica a lo largo y ancho de esta maravillosa nación, que se sembró de escuelas en el campo en los años 70 del siglo XX, y se convirtió, en épica educacional, en un "país de literas".*

El profe Izaguirre enamora con su elocuencia y siempre te quedan las ganas de escuchar más. ¿Así que por qué no? Nos regala un poquito más de su historia

*En mi caso, yo ingresé y me gradué en su IV Contingente,*

# Ciencia Viva

en la carrera de Historia, y dedico este Premio a toda mi generación y a mis queridos y entrañables compañeros de profesión, una pléyade espléndida de jóvenes que asumimos la misión de convertirnos en profesores de secundaria básica y que descubrimos sobre la marcha una vocación que nos atrapó en una suerte de aventura cósmica al prepararnos en el mejor de los entrenamientos pedagógicos posibles: el de la unidad de la teoría y la práctica en el quehacer diario, ya que cada jornada tenía una sesión en que éramos estudiantes del Pedagógico y la otra en que éramos profesores de estudiantes casi tan jóvenes como nosotros. Este desafío que enfrentamos como generación nos dejó una inolvidable lección de vida que todos recordamos con nostalgia y afectos imperecederos. Allí labramos amistades que rompen la barrera del tiempo y la distancia y nos hacen sentir una honda y muy sentida alegría cuando los reencuentros se producen por prodigo de la vida.

Imagina el desafío de ser estudiante de 10mo grado en la ESBEC "Pedro Marrero Aizpurúa", Veguitas 7, hasta julio de 1975, y ser profesor de Historia en 8vo grado en septiembre en la propia escuela; así enfrentamos, con mucha valentía, el desafío de formarnos desde el trabajo como profesionales de la educación, en una experiencia que marcó para siempre nuestras vidas y nos hizo crecer y proyectarnos hasta lo infinito en este empeño. Muchos nombres vienen a mi memoria cuando evoco este ayer de casi medio siglo de antigüedad y siento que entre todos tenemos un indestructible sentido de pertenencia a una generación cuya heroicidad está en haber sido hija espléndida de su tiempo y sus circunstancias.

¿Ha habido una figura o mentor en su vida que haya influido en su carrera y en su éxito?

En mi caso personal, tenía influencias familiares ya que mi madre querida y mi entrañable tía materna eran maestras y mi abuela por esa rama tenía una excelente preparación como secretaria del Juzgado Municipal de Niquero, lo que junto a la incansable sed de lecturas de mi abuelo me hizo desde pequeño enamorarme del saber y ser un filomático apasionado de los libros y sus narraciones históricas, lo que me inclinó siempre hacia la historia.



# Ciencia Viva

Los amigos de infancia me recuerdan siempre en el portal, leyendo, y mis compañeros de toda la vida en la carrera también. No puedo dejar de mencionar entre los que marcan mi vida profesional las figuras de un venerable maestro de mi Níquero natal, HUGO ANTONIO SUÁREZ FIGUEREDO, mentor intelectual de siempre. En mi carrera me aportó un sentido profesional el compartir trabajo junto a PAÚL CALÁS INFANTE y en mi formación científica agradezco sobremanera la inmensa figura de LUIS ARTURO RAMÍREZ URIZARRI, mi inolvidable tutor LARÚ, que evoco a cada paso. Ellos fueron, son y serán presencia permanente en mi vida venciendo la ausencia que provocó su partida.

¿Qué hace particular cuando imparte la docencia? ¿Qué hace sus clases tan exquisitas y dejan deseos de escuchar más? Para mí, dar una clase es un proceso que entraña mucha responsabilidad personal, desde el punto de vista cultural, científico y humano. El apego a la verdad, el enseñar a pensar desde un ejercicio de criterios que educa a la personalidad del que aprende. El despertar y alimentar un interés permanente por la creación humana en todos los órdenes, el acompañar en el crecimiento intelectual y humano a los estudiantes durante su intercambio en la carrera,

el apasionar a un joven con su país y hacerlo partícipe de la relación entre su proyecto de vida personal y el proyecto de nación con todos y para el bien de todos que merecemos para ser felices los cubanos es para mí una tarea de importancia estratégica, que asumo como educador imbuido de la idea de que aprender es un gozoso privilegio, que tiene que reinar la alegría en una clase donde el chiste culto, la risa que distiende, los afectos que hacen empático el saber, la referencia actual a todo tema de interés, el alejarnos del perverso "teque" que arruina la formación, el latir con las dudas, necesidades y aspiraciones que preocupan al estudiante es la mejor expresión de empatía pedagógica que podemos fomentar para que cada clase deje una huella en quien comparte del proceso de prender a ser. No estoy seguro de lograrlo en cada caso, pero me empeño día a día en tratar de hacerlo mejor, entrenándome para la esgrima intelectual que es conducir cualquier actividad en las ciencias sociales, en especial la historia y la filosofía.

Como que educar es una obra compleja, dinámica y permanente, concibo la formación de los profesionales como una fusión de docencia, investigación y acción social. Creo que desde el control de asistencia y evaluación de los estudiantes y la caracterización psicopedagógica del

# Ciencia Viva

grupo disponemos los maestros de los registros primarios para desplegar cualquier investigación científica en primera instancia, lo que es una ineludible y necesaria función del profesor. Insertar las profesiones en la transformación social, extender con permanencia los modos de actuación para hacer viable el desarrollo de toda la sociedad, dinamizar la vida sociopolítica, crear y preservar en su desarrollo infinito la cultura de las profesiones y de la humanidad, hacer alcanzable la felicidad para todos son metas que la ciencia tiene que lograr y que en especial las ciencias de la educación tienen que potenciar porque todo depende del rol que juegue el hombre, que es sujeto educable y fuerza activa en el universo y en eso tenemos una responsabilidad superlativa los maestros, los educadores.

¿Qué importancia tiene la divulgación científica para usted y como se involucra en ella?

Hacer ciencia desde la educación es una tarea titánica y lograr aportes en este campo es obra que ennoblece al investigador. He dedicado mi actividad en este campo al perfeccionamiento de la formación de recursos humanos profesionales para los sectores de la Salud Pública y la Educación y he mostrado especial interés en el proceso de extensión universitaria,

que algunos solo conciben en su sentido estrecho como el arte, el deporte y el acto sociopolítico en la universidad siendo en realidad el vínculo permanente entre la institución de educación superior y sus procesos sustantivos con toda la sociedad su expresión real, por ello todo cuanto hacemos en la universidad tiene un impacto extensionista en la sociedad. Hacerlo desde la ciencia es lograr que el modo de actuación de cualquier profesional tenga un efecto transformador en la sociedad y que la competencia y el compromiso social se conviertan en la mejor expresión práctica de la divisa que engalana nuestra UDG: "Saber es trascender..."

¿Cuáles son los planes futuros después recibir este premio?

Desde esta siempre renovada profesión de fe continúo en las aulas y lo haré siempre, tratando de aportar al desarrollo profesional en mi terruño, con infinita confianza en las nuevas generaciones, apegado a la ciencia porque en todo lo que hacemos para crear y desarrollar capacidades humanas hay una obra educacional y un trabajo pedagógico serio y sostenido. De ahí que el premio sea solo expresión de compromiso permanente.

¿Qué mensaje le gustaría transmitir a la próxima generación de maestros y científicos?

# Ciencia Viva

Yo espero siempre de los jóvenes con quienes comparto hoy cátedra, aulas y esperanzas, que sean leales a la profesión, con un ansia inagotable de superación y un compromiso renovado siempre -a pesar de los sinsabores que deja ocasionalmente la ingratitud humana, que en nuestro país premia hasta con autos a médicos y deportistas, pero olvida la tenaz y callada obra de maestros, que sostienen a Cuba como ideal de nación y como realidad de país, como bien advirtió Luz y Caballero-, compromiso que tiene en el futuro la mejor cosecha. Pocas cosas superan la alegría que deja el saludo de una persona, la muestra de afectos y el ejemplo de saberes que alguien evoca al reconocernos en la calle y ese es el premio mayor que tenemos los que escogimos, como decía Martí, el placer del sacrificio para cultivar la utilidad de la virtud y el aporte al mejoramiento humano.

¿Cuál sería la recompensa final para usted? Mi mejor legado, aspiro que sea, ser recordado como alguien que consagró su vida a intentar irradiar cultura desde el proceso pedagógico, si alguien lo reconoce así algún día, me doy por satisfecho al continuar multiplicando lo poco que logró saber en el canto inagotable de los que han logrado aprender algo junto a mí, entonces no sentiré la pesadumbre de una vida inconclusa.

Ese soy yo, un cubano reyoyo, hijo de español y padre-abuelo de cubano-españoles; que no se cree los premios y que se invisibiliza para reconocimientos y medallas; amigo del ron y del chiste; amante de su familia y su profesión; que cree en Dios a su manera y confía en que la Revolución se haga de nuevo para rescatar su mejor sentido fidelista y martiano de justicia social; que trabaja incansablemente para que se respeten las ciencias de la educación tanto como lo merecen igual a todas; y que a la altura de sus 67 años –con 47 de experiencia docente- tiembla al comenzar cada clase con estudiantes de 1er año, sabedor del tremendo compromiso que entraña enseñar sin aburrir y hacer sentir por Cuba sin "teques" vacíos y con confianza en un futuro esquivo aunque alcanzable, para que todos comprendan que cada problema es una oportunidad que no debemos desaprovechar para seguir intentando ser mejores personas.



# Ciencia Viva

## Rio Cauto desde la visión de un proyecto.

Por: MSc. Danays González Labrada



El municipio Rio Cauto se ubica en la porción noreste de la provincia Granma, en el Valle del Cauto, ocupa una extensión de territorial del 1505.5 km<sup>2</sup> que representa el 17.93 % del territorio granmense, siendo el municipio de mayor extensión en la provincia. Fue el propicio para que el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales (CEEPI) de la Universidad de Sancti Spíritus con coordinación provincial en Granma, aprobaran dos de sus comunidades para involucrarse en el proyecto. Ellas fueron Ensenada del Indio y Uno de Santa Rita.



La Dr. C. Profesora Titular Yanelis de la Caridad Pompa Montes de Oca es la directora del CUM y es la coordinadora del proyecto en unión con los colegas

MSc. Profesor Asistente Maite Riquenes Pérez

MSc. Profesor Asistente Adelmis estrada Rodríguez

Dr. C. Profesor Titular Yan Guardis Pueblan

Dr. C. Profesor Titular Quirino Cedeño

¿Qué ha traído de beneficioso para estas comunidades el ser aprobadas en este proyecto? ¿Cuál ha sido el impacto para la comunidad?

*El municipio ha sido reconocido por el trabajo con el proyecto y ha servido de polígono demostrativo al resto de las 8 provincias que están unidas en el mismo proyecto. Ensenada del Indio se ha beneficiado con paneles solares y el Uno de Santa Rita se podrá beneficiar con la terminación de un parque solar fotovoltaico de 48 kilos, además de ello han atendido necesidades sentidas de la población, una muestra de ello es la instalación ya comenzada de 7 bombas solares que permitirán solucionar un problema que afecta desde mucho tiempo la comunidad con el abasto de agua. También se le construirá 3 biodigestores que permitirá gasificar estas comunidades en conjunto con neveras solares para lograr con éxito el acopio de la leche por ser zonas ganaderas y de cultivos varios.*

# Ciencia Viva

¿Para el CUM cómo ha cambiado las perspectivas investigativas en sus colegas?

*Ha sido para el CUM del municipio, una gran oportunidad para divulgar los resultados científicos en eventos nacionales e internacionales al intercambiar experiencias sobre todo en República Dominicana y México el pasado año. Se ha podido estar a la altura de poder apoyar en un proceso tan importante como es el de transición energética en comunidades rurales aisladas, por lo que el colectivo de la UDG que se vincula en el proyecto agradece formar parte de él.*

*Se logra el alto impacto en la comunidad científica y de nuestro territorio el poder atender un área que es esencial en el mundo como la transición energética que es valorada desde el ámbito social por lo que significa este tema tan sensible para los pobladores.*

La directora del CUM vincula a sus estudiantes y profesores jóvenes para la capacitación en el ámbito de ordenamiento, medioambiente, género, emprendimiento para lograr además un mejor aprovechamiento de estas tecnologías y un mejor cuidado de ellas.

*En Rio Cauto al entregar estas tecnologías se ayuda a elevar la calidad de vida, pero además se hacen estudios medioambientales, se proponen principios para la transición energética en el país lo que se ha podido compartir en eventos internacionales.*

*Se hace también un estudio social de percepción del bien en las comunidades; estos estudios se presentaron en el evento internacional CINAREN en Holguín.*



# Ciencia Viva

Para realizar todos estos trabajos se ha tenido estrecho vínculo con el Gobierno Provincial, Empresa Eléctrica de Granma, Empresa de Acueducto y Alcantarillado en Granma (EAALG), Delegación Territorial del CITMA en Granma y la Empresa Flora y Fauna de la provincia. Existe una junta de acreditación en la provincia donde se analiza celosamente todos los procesos que se van logrando en las comunidades.



¿Cómo ha repercutido para Cuba y el mundo estas experiencias y cambios en Río Cauto?

Hemos sido objeto de visitas de la Unión Europea, se han filmado videos para la televisora española Icaica y también nuestra televisión nacional.



¿Cómo se maneja en la comunidad universitaria del municipio y en la poblacional estas mejoras?

Se siente gran orgullo y compromiso de continuar haciendo todo lo posible por la mejora en la comunidad desde la ciencia.

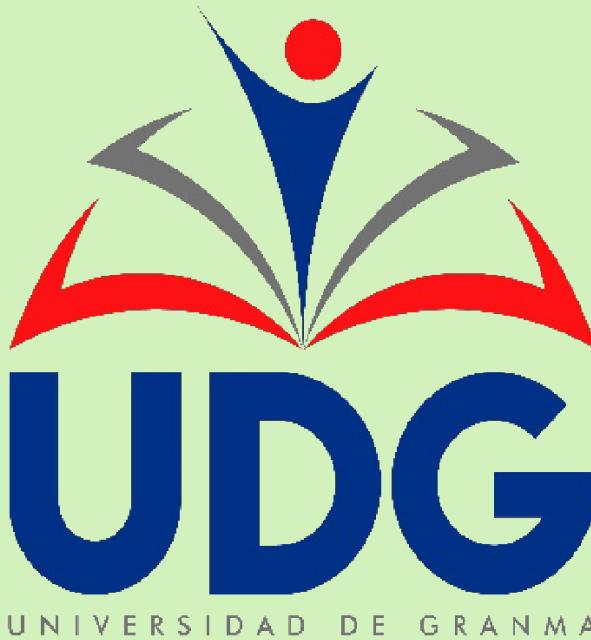


¿Qué expectativas hay a partir de estos logros?

La extrapolación de todas estas experiencias ha permitido la iniciación en un grupo de proyectos que aportaran al desarrollo del municipio.

Se impulsa con mayores resultados el desarrollo ganadero, acuícola y proponen introducir en el municipio el agroturismo.





## **EQUIPO DE REALIZACIÓN**

**Dirección:**

Danays González Labrada

**Diseño:**

Grupo de Ámbito Organizacional  
(Dirección de  
Comunicación Institucional)

**Redacción:**

Dirección de  
Comunicación Institucional

**Colaboradores:**

Centro Universitario Municipal de Río  
Cauto