

SEPTIEMBRE - DICIEMBRE 2022

VINCÚlate

REVISTA DE DIVULGACIÓN VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

1

Física de alto impacto

Kuzagüina: del laboratorio
al ciberespacio

Carmelina Paba, una vida
dedicada a la cognición y
la educación

El realismo mágico trasciende la investigación



No. 1, 2022
@UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Editorial Unimagdalena
Carrera 32 No. 22-08
Edificio de Innovación y Emprendimiento, primer piso
(57 - 5) 4217940 Ext. 1888
Santa Marta D.T.C.H., Colombia
editorial@unimagdalena.edu.co

Rector: Pablo Vera Salazar

Vicerrector de Investigación: Jorge Enrique Elías-Caro

Coordinador de Publicaciones y Fomento Editorial: Jorge Mario Ortega Iglesias

Editora del presente volumen: Mabel Paola López Jerez

Comité editorial:

Director: Jorge Enrique Elías-Caro

Editora: Mabel Paola López Jerez

Dirección de Gestión del Conocimiento: Mónica Zulbarán Jiménez

Dirección de Transferencia del Conocimiento y Propiedad: Jorge Reyes Carreño

Centro de Biología Molecular y Genética: Lyda Raquel Castro García

Centro de Colecciones Científicas: Roberto José Guerrero Flórez

Centro de Innovación y Emprendimiento: Angélica Liliana Silva Franco

Coordinación de Publicaciones y Fomento Editorial: Jorge Mario Ortega Iglesias

DIEF Ciencias de la Salud: Carmen Caballero Domínguez

DIEF Ciencias Empresariales y Económicas: Etna Bayona Velásquez

DIEF Educación: Lucía Yesenia Bustamante Meza

DIEF Ciencias Básicas: Gustavo Cotes Blanco

DIEF Ingeniería: Jairo Altamar López

DIEF Humanidades: Roberto Almanza Hernández

Diseño y diagramación: Luis Felipe Márquez Lora

Diseño de portada: Andrés Felipe Moreno Toro

Fotografías: equipo de Apropiación Social del Conocimiento, Vicerrectoría de Investigación

Santa Marta, Colombia, 2022

VINcúlate es una publicación cuatrimestral que tiene como objeto divulgar en formato de noticias, crónicas y reportajes los logros y las acciones de la Vicerrectoría de Investigación en materia de apropiación social del conocimiento (reconocimiento de contexto, participación, diálogo de saberes y conocimientos, transformación y reflexión crítica), así como los avances que posicionan a la institución como una universidad de investigación con proyección nacional e internacional bien ubicada en los rankings mundiales.

Impreso y hecho en Colombia - Printed and made in ColombiaXpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress KimpresBogotá D. C.

El contenido de esta revista está protegido por las leyes y tratados internacionales en materia de Derecho de Autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o digital conocido o por conocer. Queda prohibida la comunicación pública por cualquier medio, inclusive a través de redes digitales, sin contar con la previa y expresa autorización de la Universidad del Magdalena.



Contenido

Editorial

SECCIÓN 1. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

El realismo mágico trasciende la investigación

Retratos que reviven la historia

CATI: el protector de la propiedad industrial

SECCIÓN 2. INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

Física de alto impacto

SECCIÓN 3. PERFILES

Carmelina Paba, una vida dedicada a la cognición y la educación

SECCIÓN 4. COLECCIONES CIENTÍFICAS

Kuzagüina: del laboratorio al ciberespacio

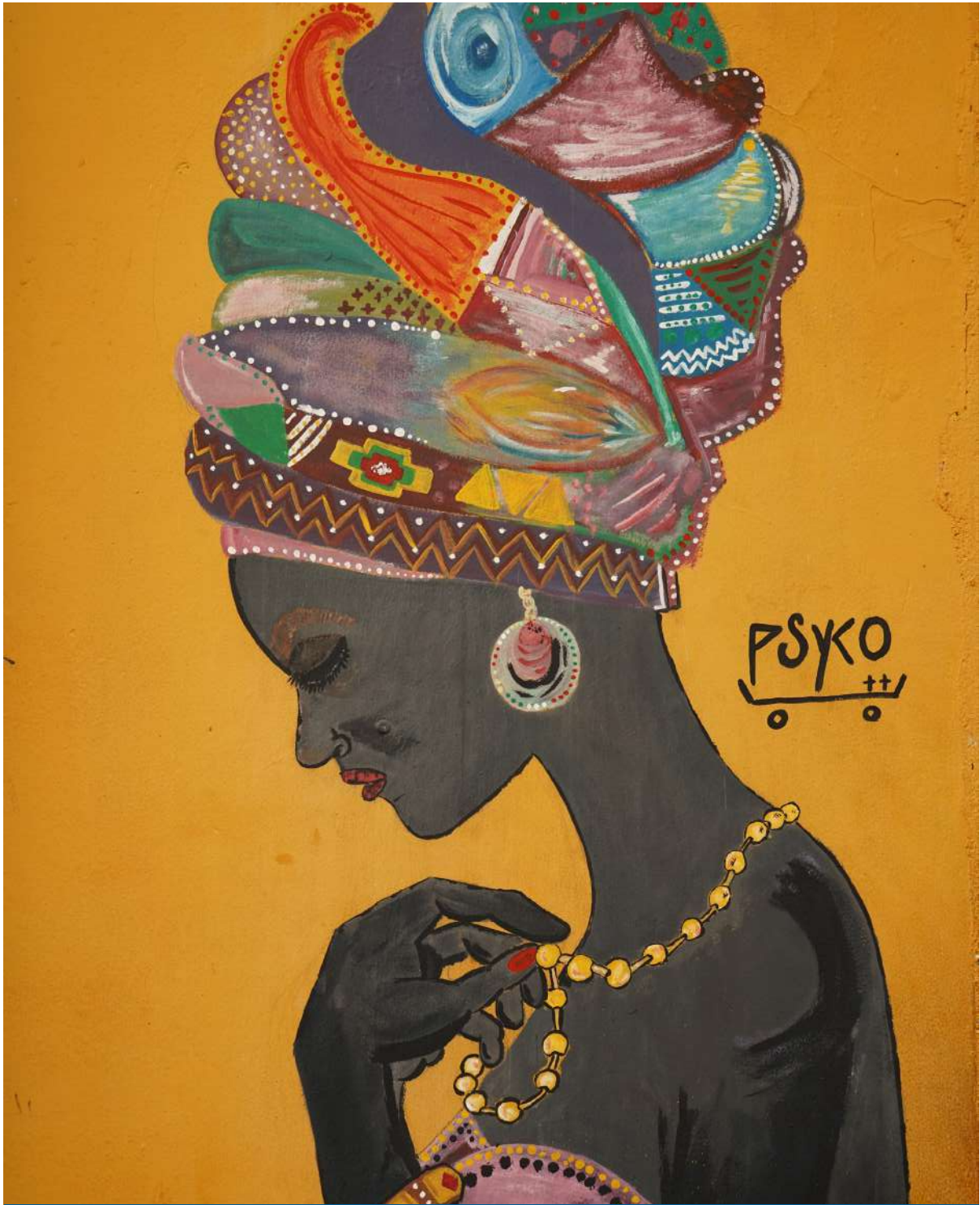
SECCIÓN 5. INVESTIGACIONES

Lo que callan los insectos

Política nacional de humedales

SECCIÓN 6. EXPERIENCIAS EXITOSAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Nueva Política de Humedales de Colombia se inspira en el Caribe



SECCIÓN 1 TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Fotografía: cortesía de Jorge Enrique Elías-Caro

El realismo mágico trasciende la investigación



A partir de una juiciosa lectura de su obra, especialmente de su autobiografía, la Casa Museo reconstruye la vivienda familiar de los García Márquez durante la infancia del nobel en Aracataca.

La Casa Museo Gabriel García Márquez, en Aracataca, es el eje de una nutrida agenda académica, artística y de emprendimiento cultural desarrollada por las vicerrectorías de Investigación y Extensión de la Universidad del Magdalena, que por delegación del Gobierno nacional buscan difundir la obra del premio nobel de literatura y reivindicar sus orígenes magdalenenses, que inspiraron a Macondo y su realismo mágico. El año 2023 promete nuevos ciclos de conferencias, coloquios, talleres, expresiones culturales y publicaciones de libros.

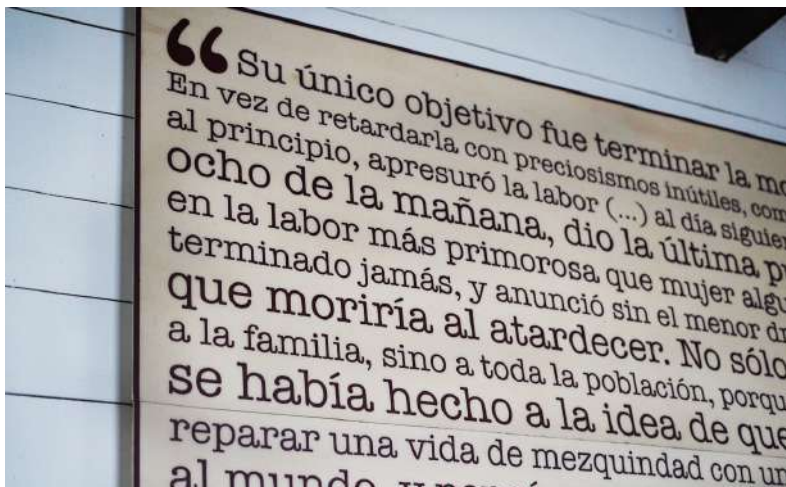
“Para nosotros solo existía una en el mundo: la vieja casa de los abuelos en Aracataca, donde tuve la suerte de nacer”, Gabriel García Márquez, *Vivir para contarla*, México, 8 de octubre de 2002.

Recorrer las páginas de la obra de Gabo es trasladarse a los lugares más emblemáticos del Magdalena, especialmente a su natal Aracataca, que en el libro autobiográfico, titulado *Vivir para contarla*, denominaba como “un país sin fronteras”. Allí transcurrió la primera parte de su vida, absorbiendo las escenas, personajes, olores, colores, sabores y experiencias que darían vida a su “realismo mágico” en una casa cuyos “cuartos eran simples y no se distinguían entre sí, pero me bastó con

una mirada para darme cuenta de que en cada uno de sus incontables detalles había un instante crucial de mi vida”, recuerda el nobel en su biografía.

Consciente de la importancia de Aracataca y la casa natal de Gabo para el país, el Magdalena y el mundo, donde el nobel es admirado casi que en cualquier rincón, la División de Patrimonio del Ministerio de Cultura y el Museo Nacional de Colombia eligieron en 2010 a la Universidad del Magdalena para adelantar procesos académicos y de difusión de la obra garciamarqueana en su vivienda de infancia, que fue restaurada y adaptada desde entonces como Casa Museo Gabriel García Márquez.

Desde el 25 de marzo de ese 2010 “la casa de Gabo”, como se le conoce popularmente, ha sido visitada por los magdalenenses, colombianos y turistas de Argentina, Perú, Italia, México, Chile, Estados Unidos, Panamá, Canadá, Francia, Rusia, Costa Rica, Suiza, Uruguay, España, Venezuela, Holanda, Australia y Alemania, entre otros países. El museo reconstruye la infancia y adolescencia del nobel a través de catorce espacios familiares, como las habitaciones, el estudio, la cocina y el comedor, cuyas paredes reviven la memoria del escritor a través de frases tomadas de su obra, que trasladan al visitante a la época y a las atmósferas de sus primeros años de vida. “No puedo imaginarme un medio familiar más propio para mi vocación que aquella casa lunática, en especial por el carácter de las numerosas mujeres que me criaron”, reza una de ellas.



En la Casa Museo las paredes hablan. Cada escenario recupera un extracto de la biografía de García Márquez en el que describe la vivienda de sus abuelos y cómo marcó su vida.

La División de Patrimonio del Ministerio de Cultura y el Museo Nacional de Colombia eligieron en 2010 a la Universidad del Magdalena para adelantar procesos académicos y de difusión de la obra garciamarqueana en su vivienda de infancia, que fue restaurada y adaptada desde entonces como Casa Museo Gabriel García Márquez.

Especialmente desde 2017 (primer periodo del actual rector Pablo Vera Salazar), la Universidad del Magdalena, a través de las vicerrectorías de Investigación y de Extensión, ha desempeñado una importante labor en la difusión de la obra del nobel a partir de actividades tan variadas como ciclos de conferencias, coloquios, talleres de pintura para niños, concursos gastronómicos, libros de ensayo y diversos emprendimientos culturales inspirados en Macondo, ese mundo creado por García Márquez que reúne tanto de su Magdalena natal como de un mundo Caribe que va más allá de Colombia y teje puentes con las Antillas. Así lo reflejan, por ejemplo, obras como *El otoño del patriarca*, 1975.

De conferencias, libros y podcast

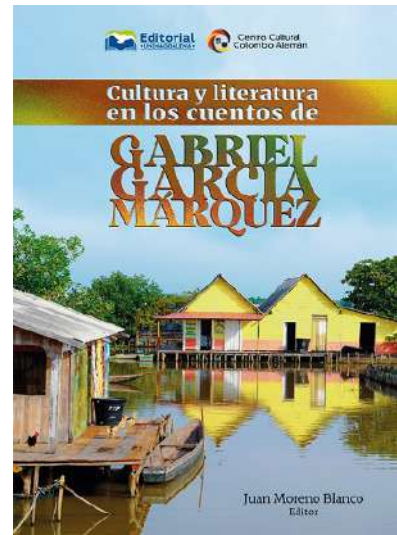
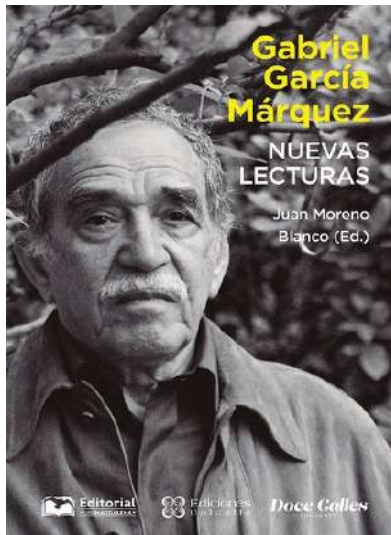
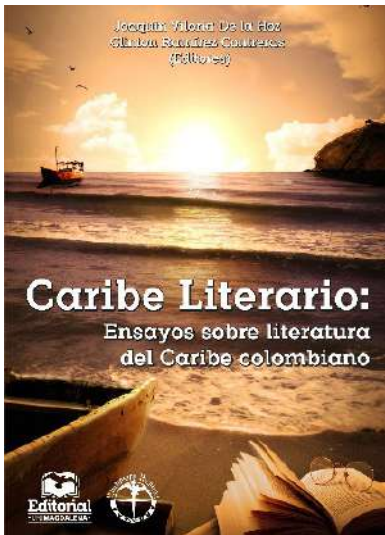
Desde 2017, la casa de Aracataca ha sido el eje de dos ciclos de conferencias que han buscado acercar a los lugareños y turistas a distintas aristas de un realismo mágico que abarca casi todos los aspectos de la vida cotidiana y que conecta a Macondo con el mundo. Dichas iniciativas son *Caribe literario*, con cuatro ediciones desde 2017, y *Gabriel García Márquez. Nuevas lecturas*, con dos ediciones desde 2021 y agenda en construcción para 2023.

Académicos y profesionales relacionados con los estudios literarios, la musicología, la historia, la sociología y la economía, entre otras disciplinas, sacaron la obra del nobel de las instalaciones de la universidad, donde ha sido ampliamente reflexionada por décadas, para divulgarla en el patio de la casa natal del hombre detrás de la máquina de escribir. A las charlas también se han sumado jornadas de literatura y estudios culturales como la realiza-

da en tiempos de pandemia bajo el título *Cuarentena y cuaresma: pildoritas diarias de literatura Garciamarqueana*.

Algunos de los participantes de estos eventos, que también han sido llevados al formato podcast, fueron la traductora bengalí Arundhati Bhattacharya, de la India, quien habló sobre *Cien años de soledad* y su relación con *El Mahabharata*; el trombonista Marco Katz Montiel, de los Estados Unidos, que hizo un análisis sobre la música en *El amor en los tiempos del cólera*; el profesor Hernando Motato Camelo, de la Universidad Industrial de Santander (UIS), de Colombia, que reflexionó sobre la presencia de la cultura vallenata en la narrativa de García Márquez; el escritor, fotógrafo e investigador independiente Antonio Arévalo, que disertó sobre las ciudades en la vida y obra del nobel, y el profesor Sebastián Pineda Buitrago, de la Universidad Iberoamericana de Puebla, México, que se refirió a “El hijo del telegrafista: redes y cibernética en la obra de García Márquez”.

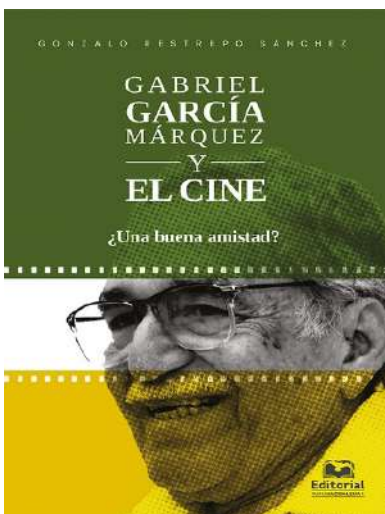
A partir de estos dos ciclos de conferencias y de contactos con otros analistas de la obra de Gabo, la Editorial de la Universidad del Magdalena, en asocio con la Casa Museo Gabriel García Márquez, ha publicado desde 2017 los libros *Caribe literario: siete ensayos sobre cultura y literatura del Caribe colombiano*, coordinado por Ariel Castillo Mier y Joaquín Vilorio de la Hoz (dos tomos); *Gabriel García Márquez, nuevas lecturas*, editado por Juan Moreno Blanco; *Gabriel García Márquez y el cine, ¿una buena amistad?*, de Gonzalo Restrepo Sánchez; *Cultura y literatura en los cuentos de Gabriel García Márquez*, de Juan Moreno Blanco, y *García Márquez, pasaje a la Habana*, de Ciro Bianchi Ross, entre otros en proceso de edición y que se presentarán en las ferias editoriales de 2023.



“Me sabe a Dios”

Pero en Macondo no todo se circunscribe al mundo de las letras. Eso lo tiene claro la Universidad del Magdalena, de allí que uno de sus aportes más significativos en términos de apropiación social del conocimiento que ha hecho en torno a la obra de Gabo tenga que ver con expresiones culturales que no se desarrollan ni en las aulas ni en una biblioteca, por ejemplo, la culinaria. El vicerrector de Investigación Jorge Enrique Elías-Caro recuerda el festival gastronómico liderado por la Escuela de Realismo Mágico del Centro de Innovación y Emprendimiento, espacio en el que han surgido cada año actividades para generar innovación social y emprendimientos culturales y sociales alrededor de la obra de Gabo. “En 2021 se nos ocurrió buscar iniciativas innovadoras y emprendedoras sobre la cocina tradicional y la gastronomía que se relacionaran con los libros de García Márquez, ya que él, por su procedencia magdalenense, habla de muchos platos, dulces y de una gran riqueza gastronómica del Caribe colombiano”.

Unimagdalena abrió una convocatoria nacional a la que respondieron instituciones como la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, el SENA, chef profesionales y estudiantes de todo el país. “El reto era dejar volar la imaginación y proponer platos derivados de los libros del nobel”, recuerda el vicerrector. Así surgieron el dulce “Me sabe a Dios”, basado en *El otoño del patriarca*; “Las berenjenas del amor”, que rememora *El amor en los tiempos del cólera* y un plato en honor a Frida Kahlo y a Diego



Rivera, a los que aludió García Márquez en uno de sus artículos periodísticos cuando iniciaba su carrera en México, entre otras propuestas culinarias que también evocaron a *El coronel no tiene quien le escriba*, *El amor y otros demonios* y *Cien años de soledad*. Este tipo de experiencias han involucrado también a los niños, que vinculando sus creaciones artísticas a la obra y a la casa de Gabo, participaron recientemente de un taller de pintura del cual derivó una publicación.

Gabito y el territorio Caribe

Otras de las grandes propuestas que han nacido de la relación entre la Universidad del Magdalena y la Casa Museo Gabriel García Márquez, fueron un documental y una exposición sobre los mundos mágicos de Macondo, ambas elaboradas gracias a un convenio interinstitucional con el Centro Cultural Colombo Alemán, adscrito a la Embajada de Alemania.

El documental implicó el desplazamiento de un equipo de académicos y realizadores por las zonas rurales y urbanas del Caribe en busca de “ese contexto mágico de Macondo, como el tren, la Sierra Nevada de Santa Marta, la Ciénaga Grande, la zona

bananera, sus plantaciones, las comunidades, los concejos afro representados en los Yumecas o los hombres Blacamantes, pero también los migrantes que llegaban de Italia, los siriolibaneses, los gitanos, el pescador, el campesino, el vendedor ambulante y el artista del circo, que tanto inspiraron al nobel”, explica el vicerrector Jorge Enrique Elías-Caro, encargado también de la curaduría académica del documental y la exposición. Si bien esta última puede ser visitada actualmente por locales y turistas en Aracataca, el propósito es que itinere en los próximos meses por Colombia y Alemania. Sus dos primeras escalas serán Cali y Bogotá.

“De Macondo todavía hay mucho por explorar, así que en 2023 continuaremos con nuestros ciclos de conferencias, publicando libros, haciendo talleres y promoviendo emprendimientos artísticos y culturales sobre la obra de Gabo y la Casa Museo”, señala el vicerrector de Investigación. De esta forma la Universidad del Magdalena reitera su compromiso con la delegación que le hicieran en 2010 el Ministerio de Cultura y el Museo Nacional para adelantar procesos académicos y de difusión de la obra garciamarquiana en la casa que lo vio nacer en Aracataca en 1927.

Algunas actividades desarrolladas en la casa de Gabo

Tipo de actividad	Título	Fecha	Año
Libros	Caribe literario: siete ensayos sobre literatura del Caribe colombiano		2017
	Gabriel García Márquez y el cine ¿Una buena amistad?	marzo y mayo	2019
	García Márquez. Pasaje a La Habana	marzo y mayo	2019
	Gabo en mi memoria	mayo	2019

Tipo de actividad	Título	Fecha	Año
	Gabriel García Márquez. Nuevas lecturas	septiembre	2020
	Cultura y literatura en los cuentos de Gabriel García Márquez	septiembre	2021
Píldora literaria Cuarentena y Cuaresma: Jornadas de Literatura y Estudios Culturales	La obra de García Márquez: más allá del litoral, pero antes de los Andes	abril	2020
	Cien años de soledad: veinte mil cuentos de velorio en mi pueblo	abril	2020
	Úrsula Iguarán, la Mamá Grande del Caribe colombiano	abril	2020
	Macondo y la peste del insomnio	abril	2020
	La lluvia y la muerte de Úrsula	abril	2020
Coloquio Jornadas de Literatura y Estudios Culturales	Macondo: la memoria del olvido, arte, literatura y cultura.	julio	2021
Homenaje al Nobel Gabriel García Márquez en su natalicio. Reapertura de la Casa Museo Gabriel García Márquez	"En el aleteo de la memoria": celebración de la palabra y la vida	marzo	2021
Recorrido virtual	Casa Museo Gabriel García Márquez	octubre	2021
Exposición fotográfica	Retratos macondianos cultura y literatura	septiembre	2022
Documental	Los Macondos	septiembre	2022
Circo	Circo de Melquiades	octubre	2022

Tipo de actividad	Título	Fecha	Año
Ciclo de Conferencias Gabo, Nuevas Lecturas	Soledad de Isabel viendo llover en Macondo	mayo	2021
	Gabriel García Márquez: un periodismo que construye realidades	mayo	2021
	El ascenso a la gloria de <i>Cien años de Soledad</i>	junio	2021
	La subversión del proyecto de nación en <i>Cien años de Soledad</i>	junio	2021
	Los milagros de Blacamán. Una versión circense del tema del "doble" en García Márquez	agosto	2021
	<i>En este pueblo no hay ladrones</i> , una adaptación cinematográfica	agosto	2021
	Fuera de sí mismos: el "acontecimiento" afectivo-corporal de los niños en los cuentos de García Márquez	septiembre	2021
	Cien años de soledad y El Mahabharata	septiembre	2021
	Macondo leído según Nietzsche: una aproximación al tiempo y la historia en Latinoamérica	noviembre	2021
	Cervantes y García Márquez: una tentativa de comparación	noviembre	2021
	La sátira menipea en <i>Los funerales de la Mamá Grande</i>	diciembre	2021
	Cien años de Soledad y los crímenes de lesa humanidad	marzo	2022
	Dimensión social y política del lenguaje en el ámbito de la glotopolítica en Macondo	abril	2022
	La presencia de la cultura vallenata en la narrativa de García Márquez	mayo	2022
	Las ciudades en la vida y obra de García Márquez	agosto	2022
	El hijo del telegrafista: redes y cibernética en la obra de García Márquez	septiembre	2022
Podcast Jornadas de Literatura y Estudios Culturales	Ciclo de conferencias Gabo, Nuevas Lecturas Periodo 2021-1	octubre-diciembre	2021
Conferencia FilSMar 2019	La erótica Caribe en Cien años de soledad	mayo	2019
Conferencia FilSMar 2019	Macondo y Cómala: arquetipos y mundos paralelos	mayo	2019

Tipo de actividad	Título	Fecha	Año
Conferencia FilSMar 2020	García Márquez, la lengua castellana y el Caribe	octubre	2020
Conferencia FilSMar 2020	Las paradojas del poder de las mujeres en el Caribe de García Márquez	octubre	2020
Conferencia FilSMar 2021	El olor en la novela La Hojarasca de Gabriel García Márquez	octubre	2021
Conferencia FilSMar 2022	La fotografía en los tiempos del olvido (influencia de la obra de Gabriel García Márquez en el lenguaje fotográfico)	octubre	2022
Conversatorio FilSMar 2022	Historia sin tiempo	octubre	2022
Conversatorio y taller FilSMar 2022	Conferencia taller sobre Meira Delmar, en el centenario de su natalicio (Mención especial del denominado Grupo de Barranquilla que ella integraba junto con Germán Vargas, Álvaro Cepeda Samudio, Gabriel García Márquez y Alfonso Fuenmayor)	octubre	2022
Concurso FILBo 2022	Concurso Internacional Los Niños Pintan a Gabo III Versión (2022)	abril	2022

Retratos que reviven la historia



La investigación de la profesora "Mayo" se inspira en las pinturas de castas de Nueva España en el siglo XVIII y recupera específicamente las realidades a las que estaban expuestos los negros libres y esclavizados del Caribe. Crédito: fotografías suministradas por María Angélica del Mar Mendoza Manotas

Mediante la técnica del *cosplay*, tradicionalmente asociada al manga, al anime y al cómic, una docente de Unimagdalena recrea escenas registradas en la pintura colonial para explicarles a las futuras generaciones los roles desempeñados por los esclavizados y negros libres del Caribe neograndino y su legado cultural en Santa Marta. Este trabajo hace parte de los ocho proyectos financiados por la Vicerrectoría

de Investigación sobre temáticas relacionadas con las comunidades afrocolombianas, raizales y palenqueras.

Muy pocas son las evidencias gráficas de la vida cotidiana en el Caribe neograndino entre los siglos XVI y XIX, desde que se fundaron sus primeras ciudades por parte de expedicionarios autorizados por la Corona de Castilla. En otros territorios, como Nueva España (actual México), en tiempos de la Ilustración (1710) el virrey Fernando

“Para mí es un motivo de orgullo haber logrado combinar la disciplina histórica con esta práctica artística, que nos demuestra, una vez más, que la ciencia y el arte tienen que ir de la mano, María Angélica del Mar Mendoza Manotas”.

de Alencastre Noroña y Silva, duque de Linares, quiso darle a conocer al rey Felipe V y a su corte las diferentes mezclas raciales de su territorio, así surgió un modelo de retratos conocido hasta hoy como pinturas de castas, que suelen registrar a una pareja de diferente condición estamental y étnica y al fruto de su unión. Estos retratos se acompañan de leyendas que explican la mezcla, por ejemplo: “de español e india sale mestizo”; “de negro e indio sale lobo”; “de mestizo e india sale cholo”.

Aún cuando actualmente sabemos que las características físicas derivan más de la carga genética de los padres que de “temas raciales”, desmentidos ampliamente por las ciencias sociales desde el siglo XX, lo cierto es que el arte virreinal o colonial de México y también un poco de Perú y Brasil permite entender cómo funcionaba la sociedad estamental en aquella época en toda la América española y portuguesa y recuperar escenarios rurales, urbanos, domésticos, talleres de oficios y diversos conflictos. De esa rica fuente documental se valió la profesora María Angélica del Mar Mendoza Manotas, de la Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas de la Universidad del

Magdalena, para proponer una novedosa mezcla de arte y ciencia dirigida a la divulgación histórica del legado afro en Santa Marta.

En su calidad de candidata a doctora de la Universidad de Concepción, Chile, la académica ha venido desarrollando investigaciones y ponencias para generar pensamiento y conciencia históricos (relación del pasado con el presente y el futuro) en temas como la población negra en Santa Marta durante el siglo XVIII a partir de un acercamiento socioeconómico en el contexto borbónico; perspectivas y críticas sobre el abordaje de los estudios de las poblaciones negras en Cartagena de Indias en el siglo XVIII; negros esclavos y libres en la provincia de Santa Marta: consideraciones desde el registro notarial (1793-1797); y “Mi esencia afro: perspectivas históricas y culturales de las comunidades negras en el Caribe colombiano”.

Este año, dentro de la convocatoria de financiación de proyectos de la Vicerrectoría de Investigación, la docente quiso innovar y salió de los archivos coloniales para poner en valor sus conocimientos académicos a través de un pasatiempo artístico al que se dedica desde hace más de quince años y que la ha

llevado a ser expositora en convenciones nacionales e internacionales, tallerista e incluso una consolidada tiktoker: el *cosplay* (contracción de *costume play*, es decir, interpretar disfrazado). Esta expresión artística ha generado en todo el mundo una verdadera subcultura en torno a personajes del anime, los cómics, el manga y los videojuegos.

“Mayo” (Mayo Rock en Instagram y TikTok), el nombre artístico con el que se hace conocer la docente, se propuso evidenciar a través del *cosplay* las diferentes

dinámicas o trayectorias de las “poblaciones de color” (como se les conocía en la época) a fines del siglo XVIII en el Caribe neogranadino. Para ello dispuso nueve escenografías inspiradas en las pinturas de castas del periodo colonial y resaltó realidades como el trabajo doméstico de las esclavizadas y negras libres, el trabajo rural de los hombres de esa condición étnica y social, el acceso a la libertad, la esclavitud, la estratificación socioeconómica y las fugas protagonizadas por los arrojados.



Esta imagen de una cena familiar fue un retrato vivo que hizo parte de la exposición *Esclavitud y Legado Cultural de África en el Caribe*, en el mes de agosto de 2022, en el que los personajes se movían y desplazaban por el espacio desempeñando cada uno su rol, característica del *cosplay*.

La docente habitualmente es la modelo de su propio trabajo alrededor de personajes del cómic, el anime, el manga, la literatura de terror, la fantasía y los videojuegos. Ella misma diseña sus vestidos, que confecciona su modista de confianza, se maquilla para caracterizar los personajes y se graba actuando escenas icónicas. Pero esta vez, en calidad de investigadora, utilizó toda su experticia para diseñar los trajes, elegir los escenarios, montar las escenografías, seleccionar a los modelos y recuperar la esencia de las pinturas de castas y las acuarelas coloniales que reflejan el rol de los descendientes de la diáspora africana



desde el siglo XVI hasta el XVIII. Las imágenes de este proyecto artístico sobre los esclavizados y negros libres del Caribe contaron con el registro fotográfico de un experto en cine y audiovisuales y un editor especializado en *cosplay*. Así mismo, el profesor Wilfredo Padilla, del Programa de Historia y Patrimonio, asesoró a la profesora “Mayo” en su indagación histórica para recrear a los personajes.

“Para mí es un motivo de orgullo haber logrado combinar la disciplina histórica con esta práctica artística, que nos demuestra, una vez más, que la ciencia y el arte tienen que ir de la mano y que, hoy por

hoy, todos estos procesos de transmisión del conocimiento o divulgación científica están llamados a mirar formas alternativas para que la sociedad pueda entender estas representaciones, estos hechos y dinámicas. Pero el reto está en hacerlo de una forma creativa, de allí el acierto de involucrar al arte y a gente del común en este tipo de proyectos”, comenta la profesora María Angélica del Mar Mendoza Manotas.



El ejercicio de cosplay histórico sobre los esclavizados y negros libres del Caribe colombiano implicó la selección de modelos, escenarios reales y atuendos que permitieron caracterizar la vida cotidiana de la Colonia.

Ocho proyectos sobre afros

La investigación sobre *cosplay* histórico de la profesora Mayo es la iniciativa más reciente apoyada por la Vicerrectoría de Investigación en las temáticas re-

lacionadas con las comunidades afrocolombianas, raizales y palenqueras. Otros proyectos en desarrollo o culminados son Currículo intercultural para la paz y justicia territorial: un estudio crítico social en una comunidad afrocolombiana; La educación intercultural en la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial: construcción de un dispositivo pedagógico con población afrocolombiana en el distrito de Santa Marta; Cuerpos y músicas mulatas: navegación fluvial y transculturación de los bailes cantados en el bajo Magdalena; Experiencias de vida de adolescentes mestizos desplazados por el conflicto armado que habitan en Santa Marta; Universidad del Magdalena: Espacios libres de racismo; Connected Worlds: The Caribbean, Origin of Modern World; y Lumbalú: Agonía (percepción y el significado sobre la muerte que tienen los habitantes de San Basilio de Palenque).

El vicerrector de Investigación, Jorge Enrique Elías-Caro sostiene que son muchos los proyectos e importante la inversión económica que se está llevando a cabo con recursos propios y de cooperación internacional (Unión Europea) para generar conocimiento, artículos científicos, libros, ponencias alrededor del mundo e intercambio de académicos a los dos lados del Atlántico. “Hemos hecho una apuesta fundamental en las temáticas que tienen que ver con las comunidades afro. Entre los meses de agosto y octubre vinieron decenas de investigadores de Europa y algunos de nosotros pudimos ir allí. En ese intercambio de experiencias construimos redes, instalamos la exposición museográfica itinerante *Esclavitud y Legado Cultural de África en el Caribe*, elaboramos un documental relacionado con el tema y creamos una cadena de valor de generación del conocimiento y de transferencia y apropiación social del mismo”, señala el vicerrector.



El trabajo *Perspectivas de las poblaciones de color en los sistemas sociales y culturales del Caribe neogranadino*, análisis historiográfico desde la elaboración de *cosplay* derivó en una exposición permanente que se inauguró el pasado mes de noviem-

bre en el Claustro de San Juan Nepomuceno de la Universidad del Magdalena y que se encuentra abierta a los samarios y turistas, a quienes se dirige para ilustrar la vida cotidiana de los esclavizados y negros libres de la región entre los siglos XVI y XVIII.

CATI: el protector de la propiedad industrial



Jornadas de trabajo con las comunidades indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta para comprender la cosmovisión plasmada en sus tejidos.

La orientación a las comunidades Kogui, Wiwa y Arhuaca de la Sierra Nevada de Santa Marta para obtener el reconocimiento de la denominación de origen de sus tejidos; el logro de patentes para la universidad y un sinnúmero de asesorías son algunos de los logros del Centro de Apoyo a la Tecnología y a la Innovación de Unimagdalena, el único de la región Caribe colombiana liderado por una universidad pública.

El bajo uso y aprovechamiento que Colombia hace de la información tecnológica derivada de las patentes y la poca articulación de las instituciones que participan

en actividades de I+D+I (Investigación, Desarrollo e Innovación), según la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) genera desventajas competitivas para contribuir al desarrollo tecnológico y económico del país y ocasiona efectos negativos como la pérdida de oportunidades de transferencia de tecnología, de explotación de la información tecnológica de dominio público, la duplicidad de esfuerzos en I+D+I y la poca protección de los resultados asociados. Ello se traduce en un número reducido de solicitudes de patentes y en la toma de decisiones estratégicas sin tener en cuenta la propiedad industrial.

De hecho, según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), mien-

tras que en los países desarrollados más del 60% de las solicitudes de patentes son realizadas por residentes, en Colombia apenas hemos logrado pasar de un 12% en 2013 a un 25% en el 2019. En contraste, en el 2017 en China la tasa de participación de patentes hechas por residentes era del 90%, en Japón el 82% y en los Estados Unidos del 48%. En Latinoamérica, en las consideradas economías emergentes, las solicitudes de patente por parte de sus residentes llegan al 20% en promedio. Por ejemplo, en Brasil son cercanas al 21%, en Argentina al 11% y en Chile al 15%.

Para solventar este rezago, la SIC ha realizado convenios con 39 Centros de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI) en todo el país, de los cuales 11 son regionales y 28, liderados por instituciones. De ellos, el de Unimagdalena es el único de la región Caribe abanderado por una universidad pública. Los CATI buscan fomentar la innovación y el desarrollo económico mediante el acceso de los usuarios del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a las bases de datos sobre patentes y otros recursos científicos y tecnológicos, así como a través de charlas presenciales y a

distancia para desarrollar nuevas capacidades y una estructura de alcance nacional en el uso y aprovechamiento de la información tecnológica y de la propiedad intelectual. Adicionalmente, buscan crear una red de colaboración interinstitucional para la implementación eficiente y compartida de recursos y de información tecnológica que permita generar y promocionar servicios en información y vigilancia.

Al CATI de Unimagdalena, que este año participa por segunda vez consecutiva en el programa de Propiedad Industrial para Emprendedores (PI-e), se acercan periódicamente comunidades, emprendedores, científicos y estudiantes que requieren proteger sus innovaciones o productos a partir de estrategias de propiedad industrial. Incluso, son apoyados en la búsqueda de información científica y tecnológica, así como en el establecimiento de planes de negocio que les permitan dimensionar el potencial comercial de sus creaciones en el ámbito nacional y mundial.

El acompañamiento a más de 60 emprendimientos y planes de negocio, 240 orientaciones en materia de propiedad intelectual e industrial (marcas,

Los CATI hacen parte de un programa liderado por la SIC y la OMPI, en el cual se orienta a investigadores, comunidades y emprendedores en el acceso y uso estratégico de la información tecnológica y de la propiedad industrial para proteger activos intangibles por medio de patentes, diseños industriales y marcas, entre otros.

patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, derechos de autor y derechos conexos); 98 búsquedas tecnológicas para dimensionar el potencial de protección de las innovaciones, 19 invenciones susceptibles de protección identificadas, 75 informes sobre búsquedas tecnológicas para empresas e investigadores que requieren establecer el estado de una técnica particular, 17 jornadas académicas para enseñar sobre propiedad intelectual e industrial, 62 marcas registradas, dos patentes obtenidas para la universidad y otras dos en proceso, son algunos de sus logros entre 2017 y 2022.

Las patentes de la Universidad del Magdalena

La patente es un privilegio que le otorga el Estado al inventor como reconocimiento de la inversión y esfuerzos realizados por él para lograr una solución técnica que le aporte beneficios a la humanidad. Ob-

tenerla significa que durante 20 años nadie más puede desarrollar dicho producto o comercializarlo, a menos que su creador le otorgue una licencia o transfiera los derechos para que un tercero lo explote. Pero no todo puede ser patentado, explica Rosmery Cruz O'Byrne, integrante del CATI de Unimagdalena. Para lograr este beneficio se requiere que la invención cumpla con tres requisitos básicos: que sea novedosa, tenga altura inventiva y además, aplicación industrial.

Dentro de este tipo de protección, el CATI de Unimagdalena logró obtener ante la Superintendencia de Industria y Comercio dos patentes para la institución, que redundarán en la exclusividad de explotar dichos productos durante dos décadas. Se trata de una innovación relacionada con productos alimenticios y otra de interés agronómico para controlar plagas. Adicionalmente, cursan dos solicitudes sobre alimentos y la aplicación de inteligencia artificial.



El CATI de Unimagdalena hace acompañamiento a emprendimientos, planes de negocio, marcas, patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, derechos de autor y derechos conexos, entre otros servicios.



Encuentro con las comunidades indígenas para conocer la historia y la cosmovisión detrás de sus tejidos.

Los tejidos de la Sierra Nevada de Santa Marta

En parte gracias a la sinergia entre la academia, el Estado y los emprendedores, que suponen los CATI como el de Unimagdalena, actualmente Colombia cuenta con diversos productos reconocidos como denominaciones de origen, tal es el caso del café nacional y los de seis regiones específicas del país; el fruto llamado cholupa en el Huila; el quesillo del Caquetá; el queso de Paipa; el bizcocho de achira del Huila; el arroz de la meseta de Ibagué; el bocadillo veleño; el cangrejo negro de Providencia; flores como la rosa, el clavel y el crisantemo, y productos artesanales como los sombreros aguadeño, de Sandoná y de

Suaza; la cerámica artesanal de Ráquira, del Carmen de Viboral y de La Chamba; la chiva de Pitalito; la tejeduría de San Jacinto, Zenú y la Wayuú; el barniz de Pasto y la cestería en rollo de Guacamayas.

Estas denominaciones de origen han sido gestionadas ante la SIC por alcaldías, gobernaciones, cooperativas de artesanos, resguardos indígenas, asociaciones de exportadores, empresarios de cadenas productivas y federaciones, quienes, resaltando las características únicas de los productos, relacionadas con los factores naturales y humanos de sus lugares geográficos de origen, han logrado que estos sean altamente reconocidos en el mercado por cualidades atribuibles a sus procesos de extracción o elaboración propias del te-

territorio de donde provienen, esto, a su vez, se traduce en una ventaja competitiva que beneficia a campesinos, artesanos, emprendedores y comunidades enteras.

Pese al inmenso reconocimiento que históricamente y en el ámbito mundial han tenido los tejidos elaborados por los indígenas Kogui, Wiwa y Arhuacos de la Sierra Nevada de Santa Marta, como una evidencia de su cosmovisión y resultado de una práctica ancestral milenaria, hasta el momento estos no cuentan con denominación de origen. No obstante, consciente de la importancia de que las comunidades indígenas puedan usar ese beneficio para la comercialización de sus tejidos, desde 2021 la Universidad del Magdalena, a través de su CATI, adelanta un trabajo colaborativo con las comunidades para apoyar el proceso de presentación de la solicitud ante la SIC.

Hasta el momento, dicho esfuerzo ha implicado jornadas de trabajo con las comunidades para comprender la cosmovisión plasmada en los tejidos, hacer registros fotográficos para caracterizar las figuras que componen las mochilas, conocer el proceso de obtención de mate-

rias primas y de elaboración de los tejidos, además de la revisión de literatura para reconstruir la historia de estos productos.

Luz Cadena Wilches, del CATI de Unimagdalena, explica que, entre otras singularidades, los tejidos de los indígenas de la Sierra Nevada pueden considerarse como el resultado del esfuerzo que han hecho estas comunidades durante años para preservar y conservar su historia y legado cultural, lo cual se evidencia, por ejemplo, en los diseños plasmados en las mochilas, cada uno con un significado y mensaje único y especial. Luego de diversos encuentros con las comunidades y de revisar los documentos, el proceso de asesoría con los Arhuacos está a punto de concluir, con los Kogui avanza satisfactoriamente y con los Wiwa apenas inicia.

Se espera que las comunidades indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta presenten en 2023 la solicitud de denominación de origen para sus tejidos y que Unimagdalena siga aportando a la protección de los intangibles de la región a través de asesorías y capacitaciones a las comunidades, los investigadores y los emprendedores.

Contacto del CATI

Dirección de Transferencia de Conocimiento y Propiedad Intelectual

Correo: cati@unimagdalena.edu.co

Teléfono: 4381000 ext. 3914

Horario: Lunes a viernes, 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y 2:00 a 6:00 p.m.

Dirección: Carrera 32 n.º 22-08, San Pedro Alejandrino, Edificio Mar Caribe, bloque norte, tercer piso.



SECCIÓN 2
INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

Física de alto impacto



Equipo que conforma la colaboración DUNE en la Universidad de Manchester. Reunión del 12 de septiembre de 2022. Crédito: Colaboración DUNE.

Unimagdalena consolida su participación en NOvA y DUNE, dos de los experimentos de física de partículas más importantes del mundo, financiados por agencias de los Estados Unidos, Europa y Asia. Recientemente, el profesor Enrique Arrieta Díaz, de la Facultad de Ingeniería, participó en una capacitación y en una reunión de expertos en Inglaterra asociadas a la segunda iniciativa, aprendizaje que se traducirá en grandes beneficios para la docencia y la investigación en Santa Marta.

Las inquietudes de la humanidad respecto al funcionamiento del universo han dinamizado durante siglos el desarrollo de ciencias como la matemática y la física, que han postulado teorías y modelos para comprender y predecir situaciones cotidianas como la gravedad, pero también universos paralelos y espacios multidimensionales. En el terreno de lo microscópico, desde la década del cuarenta del siglo XX los científicos postularon un modelo estándar de la física de partículas para describir la estructura fundamental de la materia y el vacío. Aunque desde entonces ha sido corroborado con innume-

La vinculación del académico con NOvA data de sus épocas de posgrado. Hace tres años vinculó a la Universidad del Magdalena al experimento y desde hace cuatro meses la sumó a DUNE, conformado por un selecto grupo de 200 instituciones de todo el mundo.

rables experimentos, todavía hay muchos fenómenos que se escapan a su comprensión. En consecuencia, académicos de todo el mundo unen esfuerzos para desarrollar pruebas que den nuevas explicaciones a nivel cuántico.

Dentro de las partículas clave para explicar el origen del universo se encuentran los neutrinos, producidos en el sol, las supernovas y los rayos cósmicos, entre otros fenómenos. Pese a que el modelo estándar señaló por mucho tiempo que los neutrinos carecían de masa, recientes investigaciones comprobaron su existencia y ahora el reto es explicar su origen por medio de experimentos de alto impacto que agrupan a agencias científicas de diversas partes del mundo.

Los dos experimentos de neutrinos más importantes del momento son NOvA y DUNE, los cuales tienen sus centros de operaciones en el laboratorio Fermilab de Estados Unidos. NOvA tuvo un presupuesto inicial de 300 millones de dólares y cuenta con 250 científicos de todo el mundo que representan a 51 instituciones. Por su parte, DUNE posee un presupuesto inicial de 3.000 millones de dólares, rubro aportado por Estados Unidos, y agrupa a 1.400 científicos de todo el mundo vinculados a cerca de 200 instituciones de 30 países.

Sus investigaciones operan a partir de inmensos equipos por medio de los cuales los físicos descubrieron la capacidad de los neutrinos de cambiar de estado (entre electrónico, muónico y tauónico) mientras viajan en el espacio. Los científicos han llegado a la conclusión de que ese fenómeno que ocurre mientras se desplazan implica que los neutrinos tienen masa, hallazgo que obliga a pensar en una extensión del modelo estándar de la física de partículas postulado hace más de ochenta años. Por lo tanto, NOvA y DUNE, que adicio-

nalmente buscan neutrinos estériles por fuera del modelo estándar, no son cualquier experimento.

Las oscilaciones de los neutrinos

Desde hace más de una década, los investigadores de DUNE se preguntan por la forma de medir las oscilaciones de los estados de los neutrinos en largas distancias. Con ese fin están construyendo y siguen mejorando un rayo especial de neutrinos e inmensos detectores en dos sitios diferentes: el campus del laboratorio Fermilab, cerca de Chicago, y en la vieja mina de Homestake, en Dakota del Sur, ambos en Estados Unidos. El principio físico de estos detectores se basa en las interacciones de los neutrinos con el argón líquido, elemento del que están llenos.

Las partículas cargadas que se producen en el argón líquido luego de las interacciones con los neutrinos son estudiadas con una alta resolución espacial a través de cámaras de proyección temporal (TPC, por su sigla en inglés). Luego de ser disparados desde Fermilab, los neutrinos viajan bajo tierra, entre un detector y el otro, a lo largo de 1.300 kilómetros, mientras oscilan del estado muónico al electrónico y al tauónico. El objetivo de los científicos es analizar el proceso de oscilación y estudiar a fondo los pocos neutrinos que logran detectar luego del largo viaje. A esa indagación están asociados complejos sistemas computacionales que estudian el comportamiento de los neutrinos y los detectan mediante sofisticados algoritmos.

La Universidad del Magdalena, a través del profesor Enrique Arrieta Díaz, de la Facultad de Ingeniería, hace parte de NOvA desde hace tres años y de DUNE desde hace cuatro meses. Del 4 al 18 de septiembre de 2022, el científico viajó a Inglate-

rra para participar del LArSoft Workshop de DUNE, en la Universidad de Lancaster, y en la reunión de la colaboración DUNE, en la Universidad de Manchester. Su participación fue auspiciada por el Latin America-UK Neutrino Initiative.

Arrieta Díaz es físico y magíster en Física de la Universidad de los Andes, doctor en Física de Michigan State University y realizó su posdoctorado de la Southern Methodist University, en Dallas, Estados Unidos. Su vinculación con NOvA data de sus épocas de posgrado, hace doce años. Está convencido de que puede ofrecerles a sus estudiantes una educación de alta calidad desde los inicios de la carrera, un propósito en el que tecnologías como las de los experimentos NOvA y DUNE son fundamentales. “La participación de nuestra universidad en ambas iniciativas es una herramienta sine qua non para la educación y la investigación de alta calidad. Mediante la colaboración en ellas, la Universidad del Magdalena se asegura múltiples décadas en las cuales contribuirá de manera superlativa al desarrollo del territorio y del país”, señala.

El académico y sus estudiantes, entre ellos dos de maestría en Física de la Universidad Nacional de Colombia y otro de ingeniería de sistemas de Unimagdalena con ayudantía, se conectan desde Bogotá y Santa Marta a los servidores de alta tecnología de Fermilab en Chicago para aportar al equipo científico, lo que facilita también el acceso a tecnología de punta y a experimentos de altísimo nivel de los cuales difícilmente podría disfrutar un país como Colombia.

Además de Unimagdalena, otras instituciones nacionales vinculadas a DUNE son la Universidad de Medellín, la Universidad de Antioquia, el EIA de Medellín, la Universidad Antonio Nariño, la Universidad Sergio Arboleda y la Universidad del Atlántico. El profesor Arrieta Díaz, en nombre de su institución y de otras dos, presentó a Co-

La importancia de experimentos como NOvA y DUNE no solo radica en sus grandes aportes experimentales a la física de partículas. Mucha de la tecnología de la cual hoy nos beneficiamos en la cotidianidad y en la medicina surgió de los diseños iniciales de iniciativas de gran calado como estas, por ejemplo, tratamientos contra el cáncer. “La www se creó en el laboratorio CERN para que los cientos de científicos de partículas asociados se comunicaran rápidamente. Los circuitos de luz permitieron que los celulares tuvieran cámaras de alta resolución. Los primeros servidores surgieron de este tipo de experimentos y luego fueron llegando a los hogares”, explica el profesor Arrieta Díaz, quien añade que la tecnología cotidiana siempre ha estado asociada a los desarrollos de la física de partículas. “Primero se descubrió el electrón y luego nuestra civilización se volvió electrónica. Primero se postuló la relatividad y luego se diseñó el GPS. Recientemente, los computadores de estado sólido surgieron de experimentos de materiales y partículas. Los beneficios de experimentos como NOvA y DUNE son incalculables y van a producir grandes cambios en el mundo”.

lombia como anfitriona para la próxima reunión de la colaboración del experimento en septiembre de 2023. Al final, Unimagdalena fue candidatizada como sede del evento. De ser elegida, nuestro campus tendría el privilegio de contar con la presencia de 200 de los físicos de partículas más importantes del mundo.



SECCIÓN 3
PERFILES

Carmelina Paba, una vida dedicada a la cognición y la educación



Las profesoras Carmelina Paba, Ligia Sánchez y Elda Cerchiaro fundaron hace veinte años el grupo Cognición y Educación, de la carrera de Psicología, que cuenta actualmente con tres líneas de investigación.

Sus investigaciones sobre el desarrollo metacognitivo y la comprensión lectora, así como su papel de fundadora de la carrera de Psicología de Unimagdalena, han hecho de Carmelina Paba una de las académicas del área más reconocidas del Caribe colombiano. Es la primera mujer en ocupar el cargo de docente emérita de la universidad. En la revista VINcúlate les contamos su historia.

El 10 de febrero de 2022 el diario *El Espectador* publicó una noticia muy preocupante

para los padres de familia y los educadores del departamento del Magdalena, titulada “Estudiantes del Caribe colombiano, rajados en matemáticas y lectura crítica”. Según el medio de comunicación, el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano (OECC), de la Universidad del Norte, en Barranquilla, realizó un breve informe en el que muestra que en esta región del país el 59% de los estudiantes de los colegios oficiales que están a punto de graduarse se encuentra en un nivel básico o insuficiente de lectura crítica. Solo el 6% está en nivel avanzado. El estudio analizó los resultados obtenidos en las Pruebas Saber 11 del pe-

Luego de 43 años dedicada a la investigación educativa desde la mirada de los procesos cognitivos y neurocognitivos, reconoce que no ha sido fácil posicionar esta temática en el país, pues muchas veces los especialistas han dejado de lado a la escuela, a los maestros y a los padres de familia, que son actores fundamentales.

riodo 2020-2021 del Icfes. Entre los analizados están los colegios de Atlántico, César, Sucre, Córdoba, San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Bolívar, La Guajira y Magdalena.

La lectura y, sobre todo, la comprensión de lectura con una perspectiva analítica, que estimule un pensamiento reflexivo y no memorístico, es fundamental para un aprendizaje significativo, para el desarrollo de competencias que garanticen el ingreso de los colegiales a la educación superior y, posteriormente, un buen desempeño en su vida laboral. Esta habilidad tan definitiva ha sido abordada durante décadas en Colombia desde la perspectiva pedagógica, pero poco se conoce de ella desde la neuropsicología. Precisamente a abrir camino en esta línea de investigación en el Caribe se ha dedicado Carmelina Paba, la primera docente emérita mujer de la Universidad del Magdalena, quien obtuvo el galardón en 2017 luego de dedicar 43 años de su vida académica a la fundación y consolidación del programa de Psicología, unidad académica desde la que ha liderado el grupo Cognición y Educación, clasificado en la categoría A1 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias).

De las ciénagas a la zona andina

Carmelina Paba es oriunda de Chiriguaná, Cesar, un municipio limítrofe con Venezuela reconocido por poseer el primer complejo cenagoso del país, del cual hace parte la ciénaga de Zapatosa. A pesar de que su infancia transcurrió al calor de una tradicional familia sabanera, pensando en su futuro, sus padres decidieron enviarla a estudiar el pregrado en la fría y distante Tunja, capital del departamento de Boyacá, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Allí se acercó por primera vez a la realidad de las aulas de educación básica y media como tema de estudio desde la Licenciatura en Psicopedagogía. Aún recuerda que el reto más difícil en aquella ciudad no fue el desempeño académico, pues siempre ha sido disciplinada y constante, sino la ausencia de los suyos y de la cocina familiar, gracias a la cual desarrolló un exquisito paladar por los platos típicos del Caribe.

En sus primeros años de formación, la profesora Paba empezaba a preguntarse sobre el proceso cognitivo detrás del ejercicio de la lectura y la diferencia

entre una operación mecánica y obligatoria, a la que estaban abocados la mayoría de niños en el país, y aquella elaborada con un propósito, con el deseo de aprender, por ejemplo, cuando leían en casa con sus padres antes de dormir o investigaban para sacar adelante un proyecto propio. “En todo acto lector y escritor tiene que haber una intencionalidad, una motivación que genere placer. Adicionalmente, ese proceso implica la producción de significados, que conduce a que el niño o joven interprete lo que lee o escribe”, señala la profesora Paba.

Luego de 43 años dedicada a la investigación educativa desde la mirada de los procesos cognitivos y neurocognitivos, reconoce que no ha sido fácil posicionar esta temática en el país, pues muchas veces los especialistas han dejado de lado a la escuela, a los maestros y a los padres de familia, que son actores fundamentales. Con la intención de ahondar en el tema, la profesora Paba homologó su Licenciatura en Psicopedagogía, que cursó en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en Tunja, con la carrera de Psicología en la Universidad INCCA de Colombia, que desarrolló de manera simultánea con la Maestría en Educación con Especialidad en Orientación y Asesoría Escolar en la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, en Bogotá. Su formación la consolidaría un doctorado en Neurociencia Cognitiva Aplicada, de la Universidad Maimónides, de Buenos Aires, Argentina.

En ese intenso recorrido académico creó en la Universidad del Magdalena un centro de asesoría psicológica para atender dificultades de lectura y escritura y se vinculó a proyectos que indagan la relación entre el nivel de pensamiento, los rasgos de personalidad y el rendimiento académico; la identificación de estudiantes con capacidades excepcionales y/o

talentos; el desarrollo cognitivo infantil en contextos urbanos pobres; el aprendizaje de la lectura y la escritura a través del trabajo con imágenes visuales; la actividad metacognitiva y la comprensión lectora; la búsqueda de estudiantes con talento científico y la promoción de comportamientos prosociales en adolescentes, entre otros, desarrollados con la Universidad del Valle, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad de Manizales, la Universidad de San Buenaventura, la Universidad de Oriente, de México y la Universidad La Sapienza, de Roma.

Veinte años de una carrera



La profesora Carmelina Paba y muchos de sus discípulos se dan cita semanalmente en el Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Psicobiología, creado en 2021, para seguir construyendo conocimiento en torno a la lectura y el aprendizaje.

Precisamente ese tejer redes interinstitucionales fue la habilidad que facilitó su papel como promotora de la carrera de Psicología en Unimagdalena entre 1998 y 2000, producto de un estudio de preferencias de los jóvenes del Magdalena por trece programas académicos, de los cuales Psicología fue el segundo más elegido. En la creación del programa, su labor consistió en reunir a psicólogos de Santa Marta y consultar a decanos de otras facultades del país y a empleadores para

identificar la función del psicólogo en la empresa, lo cual garantizó el diseño de un perfil profesional ajustado a las necesidades del mercado laboral. “Queríamos que el psicólogo tuviera en cuenta la historia, estuviera ubicado en la actualidad, pero poseyera una perspectiva de futuro; que soñara”, recuerda. Actualmente Psicología es uno de los programas estrella de la universidad y reconocido entre los mejores del Caribe, logro en el que también ha jugado un papel la relación de la carrera con grandes académicos como Rebeca Puche, de la Universidad del Valle; Sandra Castañeda, de México; Marleyn Serrano, en aquella época de la Universidad del Norte; y Pedro Puente, de la Universidad Simón Bolívar.

Hace veinte años, las profesoras Carmelina Paba, Ligia Sánchez y Elda Cerchiaro, de Unimagdalena, fundaron el grupo Cognición y Educación, que cuenta con tres líneas de investigación: Cognición, educación, salud y tecnologías; Desarrollo humano, cognición y educación; y Educación, cultura y sociedad. Por él han pasado varios de los actuales docentes del programa de Psicología, quienes iniciaron como jóvenes investigadores y ahora cuentan con el título de doctorado. Este grupo jugó un papel determinante en la creación del Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Psicobiología, dirigido por el doctor Ubaldo Rodríguez, que surgió del proyecto Salud Mental SGR Unimagdalena, financiado con el fondo de regalías de la Vicerrectoría de Investigación.

El laboratorio apoya los análisis en neurociencias y en neuropsicobiología de la universidad. Cuenta con equipos tecnológicos de punta para realizar electroencefalogramas, registros psicofisiológicos, estimulación electrocraneana y softwares para elaborar mapeos cerebrales, hacer

electroencefalografía cuantitativa y regular. Adicionalmente, tiene módulos de biofeedback y neurofeedback y otros de análisis psicofisiológico. La profesora Carmelina Paba se vincula al laboratorio mediante los objetivos de atención psicosocial y clínica, y cualificación de personal.

Los sacrificios personales



El galardón más reciente que la profesora Carmelina Paba suma a sus logros académicos es la obtención de la calidad de *investigadora senior* en la convocatoria de medición de grupos de Minciencias.

“Hacer ciencia no es un proceso fácil”, señala la académica, quien reconoce que este tipo de vida trae consigo una mezcla de alegrías, pero también muchas decepciones, tristezas, sacrificios personales y familiares. “Uno dedica mucho tiempo a la administración y a la ciencia. Por ejemplo, cuando se hace una tesis doctoral no existen los fines de semana para el descanso y no hay madrugadas para el sueño”. Sin embargo, los logros institucionales y las experiencias con docentes y estudiantes que vive a diario le han dado muchos momentos de alegría. “Siento que me ha ido bien, la gente me reconoce y me respeta. Es muy bonito que me tengan en

cuenta en diversos escenarios nacionales e internacionales”.

Carmelina Paba dedicó su vida entera a la ciencia y esa decisión, especialmente para una mujer, suele tener un alto precio en Colombia. Aunque no se casó y no tuvo hijos, se autodenomina madre de muchos de sus estudiantes, a quienes tutoriza en los procesos de formación en investigación en las asignaturas de Psicología del Aprendizaje, Seminario de Investigación, Procesos Psicológicos Básicos y Ética. Como reconocimiento a su desempeño, fue nombrada representante del Comité de Ética Institucional en estas temáticas. Actualmente se encuentra vinculada a la Maestría en Lengua Castellana con la asignatura Metacognición y Procesos Lectores y en la Maestría en Epidemiología con la clase de Metodologías Mixtas. En el Doctorado en Educación oferta un taller de tesis. Su próximo propósito es fundar un

Doctorado en Desarrollo y Educación con doble titulación entre Unimagdalena y La Sapienza, de Roma.

Por sus aportes a la psicología y por su labor académica, además de ser reconocida como docente emérita, la profesora Carmelina Paba recibió el premio nacional “al desempeño profesional sobresaliente en psicología, del Colegio Colombiano de Psicología (2015); el premio Exaltación a la Mujer Investigadora e Innovadora, de la Vicerrectoría de Investigación de Unimagdalena (2017), la Medalla al Mérito y la Excelencia Académica e Investigativa, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la misma institución (2017) y otros reconocimientos, a los que se suma la reciente obtención de la calidad de *investigadora senior*, de acuerdo a la convocatoria de medición de grupos de investigación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (2022).



SECCIÓN 4
COLECCIONES CIENTÍFICAS

Kuzagüina: del laboratorio al ciberespacio



El profesor Rafael Galindo con los estudiantes del semillero de investigación en arqueología, quienes trabajan con piezas colectadas en diversas investigaciones de Unimagdalena.

Unimagdalena estrenará museo arqueológico virtual, escenario que pondrá a disposición del país y del mundo parte de las cerca de 1.534 piezas cerámicas que componen la Colección Científica de Arqueología del alma mater, entre las que se encuentran algunas recabadas en Pueblito-Chairama por el arqueólogo colombo-austríaco Gerardo Reichel-Dolmatoff en los años cincuenta del siglo XX.

En el departamento del Magdalena, cuna de las culturas Neguaje (200 a 900 d.C aproximadamente) y Tayrona (900 a 1600 d.C aproximadamente), la conexión entre

el pasado precolombino y las sociedades actuales es continua y está atravesada por la presencia de los grupos étnicos, entre ellos los Kogui, Wiwa y Arhuacos; por la arquitectura ancestral oculta en la espesura de la Sierra Nevada de Santa Marta y por el ecoturismo en el Parque Nacional Natural Tayrona. Sin embargo, ese puente entre pasado y presente trasciende lo evidente a la vista y oculta, bajo el subsuelo de casi toda la región, restos de actividad humana claves para comprender la organización y el pensamiento de las sociedades que poblaron el territorio mucho antes de que fuera occidentalizado a la fuerza a inicios del siglo XVI. Sin ir más lejos, el campus de la Universidad del Magdalena se ha con-

vertido en un interesante contexto arqueológico que bajo lugares como su granja y en las inmediaciones de la cancha de fútbol alberga piezas Tayrona fabricadas, al parecer, entre los años 1200 y 1500 después de Cristo.

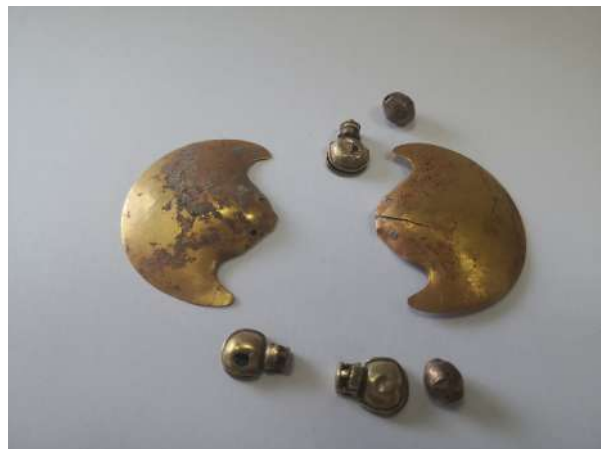
Para evitar daños irreparables al patrimonio arqueológico del país cuando se construyen edificios, obras de infraestructura energética o carreteras, los Decretos 1080 de 2015 y 1530 de 2016 crearon y regularon la figura de la arqueología preventiva como un conjunto de investigaciones científicas dirigidas a identificar y caracterizar los bienes y contextos arqueológicos existentes en el área de aquellos proyectos o en obras y actividades que requieren licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental o que, ocupando áreas mayores a una hectárea, deben tramitar una licencia de urbanización, parcelación o construcción. Como lo demanda el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) en cumplimiento de dichos decretos, desde 2020 Unimagdalena caracteriza los bienes arqueológicos de su campus dentro de un programa de arqueología

preventiva y los convierte en insumo de investigación para los trabajos de grado (Resolución 441 del 23 de junio del 2020).

Antes de que se regulara la arqueología preventiva en Colombia, el Gobierno nacional ya venía efectuando numerosas incautaciones de piezas arqueológicas que se pretendían comercializar ilegalmente, muchas de las cuales eran producto de la g.uaquería. Entre los años 2000 y 2004, cerca de 1.534 de ellas le fueron entregadas en custodia al Programa de Antropología de la Universidad del Magdalena y desde 2021 constituyen formalmente la Colección Científica de Arqueología de la universidad. A esta se suman otras piezas halladas en cincuenta cajas pertenecientes al reconocido arqueólogo colombiano-austríaco Gerardo Reichel-Dolmatoff y que proceden de sus investigaciones en Pueblito Chairama en los años cincuenta; los hallazgos arqueológicos del campus de Unimagdalena y piezas derivadas de investigaciones de docentes y estudiantes en el Congo, una vereda de la Sierra Nevada de Santa Marta con cerca de 600 terrazas de tecnología lítica, similares a las de Ciudad Perdida.

Talleres de alfarería con la comunidad y con mujeres víctimas del conflicto armado, son algunas de las estrategias de apropiación del conocimiento derivadas del Museo Arqueológico Virtual Kuzagüina.

La materialidad del pasado



Las piezas arqueológicas que conforman la colección científica fueron organizadas de acuerdo a un riguroso protocolo del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, que regula los programas de arqueología preventiva en el país.

“El material arqueológico habla de la reinterpretación que los sujetos hacen de su entorno. En el periodo Tayrona un ejemplo de ello son algunas figuras femeninas y masculinas asociadas a animales como el murciélago, el jaguar o la serpiente.

Gran parte de estas piezas varían en muchos aspectos, no solo en su manufactura, sino en las representaciones que contienen, pues algunas son zoomorfas (figuras de animales) y otras, antropomorfas (figuras humanas). Adicionalmente, tienen dife-

rentes tipos de utilidad, funciones y son el producto de los intereses de las y los alfareros y artesanos. Incluso, hay aspectos ideológicos asociados, como en el caso de las urnas funerarias”, explica María Fernanda Mozo, arqueóloga de Unimagdalena que acompaña al profesor Wilhem Londoño, curador de la Colección Científica de Arqueología. La académica añade que la tenencia de las 1.534 piezas cerámicas de la colección se formalizó ante el ICANH mediante un protocolo que implicó describir las características del material, la justificación de por qué la universidad quería preservarlo y la explicación de las tareas que emprenderá para lograrlo.

“Lo que hoy se conoce como la colección, en la universidad ha sido la base de diversas investigaciones y de tesis de gra-

do de estudiantes que desde hace años buscan, por ejemplo, relacionar la materialidad con los tipos de pensamiento de otras épocas”, recuerda María Fernanda, quien se graduó con el análisis de las botellas de vidrio que reposan en la colección y gracias a un proyecto del Sistema Estratégico de Transporte Público. Debido a que la colección contiene piezas que se remontan desde el periodo prehispánico hasta el siglo XX, ella pudo construir una narrativa histórica de los siglos XVII al XX vinculada al papel de las botellas como indicador socioeconómico y sociocultural por su proceso de manufactura, transporte y utilidad. Entre tanto, las singulares piezas halladas por Gerardo Reichel-Dolmatoff actualmente son datadas e investigadas por el profesor Wilhem Londoño.

Listas para la foto



Las piezas obtenidas en diversos trabajos de campo harán parte del Museo Arqueológico Virtual Kuzagüina y permitirán acercarse a la época de los pueblos originarios que las fabricaron, entre ellos los de las culturas Tayrona, Tamalameque y Malambo.

Si bien la colección científica es el insumo de la docencia y la investigación en el Programa de Antropología, incluido un semillero regentado por los profesores Rafael Galindo y Juan Carlos Vargas, al que pertenecen 23 estudiantes y del que derivarán varias tesis de grado, los académicos son

conscientes del potencial de las piezas arqueológicas para entablar un diálogo con las comunidades actuales a través de iniciativas de apropiación social del conocimiento. Linda Varcacel, egresada del programa, dentro de su trabajo de grado clasificó las 1.534 piezas de la colección y las organizó

por estantes, niveles y posiciones, según el protocolo del ICANH, adicionalmente formuló una serie de medidas de conservación preventiva. A partir de ese diagnóstico, el docente Rafael Galindo y un grupo interdisciplinar de profesionales decidieron dar un paso adicional y disponerlas en internet a través del Museo Arqueológico Virtual Kuzagüina (qué significa pasado), proyecto financiado con recursos de la Vicerrectoría de Investigación de Unimagdalena y apoyado por la Fundación Patrimonio Mixto y la Corporación Cultural Marabuntas.

“Dentro del museo virtual contaremos con piezas Tayrona, Tamalameque (del valle del río Magdalena) y Malambo (el material más antiguo con el que cuenta la colección científica). Cada sala tendrá una temática específica. Mientras hemos asociado la cultura Tayrona a la vida cotidiana, que permite establecer un vínculo con las comunidades actuales, en la Tamalameque exploramos los rituales funerarios a través de urnas y en la Malambo abordamos las representaciones de la fauna características de ese periodo de ocupación”, explica el profesor Rafael Galindo. El museo virtual estará equipado con una experiencia de visualización 3D, tanto de las piezas como de la recreación de escenas, adicionalmente contará con fotografías de alta calidad y recursos gráficos como un visor cartográfico que les permitirá a los magdalenenses, al resto de los colombianos y del mundo conocer los vestigios arqueológicos que aún nos hablan de la alfarería precolombina de la región Caribe.

Manos a la obra

Adicionalmente, con la intención de que las comunidades puedan comprender a través de talleres los detalles de una ce-

rámica milenaria que se inspira en la actividad humana (antropomorfa) y en la de los animales (zoomorfa), el museo se asociará con la artista alfarera Andrea Ormas, que elaborará réplicas ligeras para que el público pueda manipularlas. “Se trata de un ejercicio experimental y derivado de otra investigación en la cual recogimos arcillas de la zona originaria de las piezas a replicar. La idea es intentar reproducir esos objetos y ver cuáles podrían ser las técnicas que las personas de aquellas épocas emplearon”, explica el profesor Rafael Galindo.

A esta iniciativa se suma una más de carácter productivo y de reconstitución del tejido social, que conducirá a la enseñanza de producción de réplicas en cerámica a una comunidad de mujeres víctimas del conflicto armado en El Playón de Orozco (corregimiento del municipio El Piñón). “En un horno comunitario haremos talleres de alfarería con la finalidad de que aprendan a elaborar réplicas de las piezas arqueológicas y de otros elementos que se puedan comercializar en El Rodadero. Quisiéramos que estos productos se convirtieran en un recurso de subsistencia para ellas mientras que nosotros logramos llevar la teoría a la práctica”. Esta investigación es desarrollada con el profesor Germán Cortés, del Laboratorio de Antropología Forense.

El Museo Arqueológico Virtual Kuzagüina será presentado formalmente a la comunidad en diciembre, entre tanto, los proyectos de apropiación social del conocimiento y las investigaciones derivadas de él e inspiradas en la Colección Científica de Arqueología siguen su curso para hallar elementos que le permitan a la sociedad magdalenense del 2022 comprender la historia milenaria que guarda su territorio bajo tierra.



SECCIÓN 5 INVESTIGACIONES

Fotografía: cortesía de César Valverde

Lo que callan los insectos



César Valverde desarrolla su tesis doctoral con el acompañamiento de la doctora María Teresa Mojica, líder del Grupo de Investigación en Medicina Tropical de Unimagdalena (CIMET). Los estudiantes del académico también se benefician de esa mentoría.

Orientados por el profesor César Valverde Castro, investigadores de la Universidad del Magdalena analizan moscas necrófagas, coprófagas y frugívoras del departamento que podrían revelar información útil para la medicina legal, la salud pública y la agricultura. Los grillos serían los protagonistas de otra iniciativa, coordinada por el docente, que brindará propuestas de solución a la crisis alimentaria en el Caribe colombiano.

Las moscas, esos insectos que la mayoría de la gente asocia a la falta de higiene y que busca eliminar de su entorno porque

permanecen cerca de aguas sucias, basureros y porque transmiten enfermedades y dañan cultivos, también cumplen un papel ecológico fundamental, ya que, al igual que las abejas, conducen en sus patas y cuerpo el insumo para polinizar algunas plantas y controlan otras poblaciones de insectos plaga que las enferman. Aunque los biólogos se han interesado tradicionalmente por las moscas dentro de la especialidad llamada entomología, en nuestro país, con un conflicto armado de larga duración y altos índices de homicidios, las moscas tienen una importancia adicional para la ciencia, pues, al alimentarse de los cadáveres (necrófagas), algunas de ellas se convierten en testigos silenciosos que

César Augusto Valverde Castro fue uno de los discípulos de Marta Wolff, la especialista nacional en moscas que lidera desde hace décadas el grupo de investigación en entomología de la Universidad de Antioquia.

revelan secretos a los expertos en entomología forense y medicina legal.

La Universidad del Magdalena cuenta con un entomólogo especializado en moscas necrófagas del Caribe colombiano que está dirigiendo a los antropólogos y biólogos forenses de la región en sus investigaciones. Adscrito a los grupos en Medicina Tropical y Arqueología, Bioarqueología y Antropología Forense, César Augusto Valverde Castro fue uno de los discípulos de Marta Wolff, la especialista nacional en moscas que lidera desde hace décadas el grupo de investigación en entomología de la Universidad de Antioquia.

Valverde aún recuerda con orgullo que él y otros pocos estudiantes de maestría acompañaron a la profesora Wolff en sus salidas de campo por todo el país para caracterizar a las moscas necrófagas, coprófagas (se alimentan de heces) y frugívoras (fruta). En esas correrías, algunos de los investigadores hicieron más de treinta registros nuevos para Colombia, entre ellos, cuatro nuevas especies de moscas para la ciencia: *Blaesoxipha wajjira* sp. nov., *Oxysarcodexia luriza* sp. nov., *Udamopyga iku* sp. nov. y *Lepidodexia deborarangoa* sp. nov., esta

última nombrada en honor a la pintora antioqueña Débora Arango.

Las primeras experiencias de investigación marcan a los académicos de por vida y al profesor Valverde su acercamiento en aquellos años a las moscas *Sarcophagidae*, una familia de interés forense, lo configuró como el especialista de estos insectos para la región Caribe, donde los ha buscado en bosques naturales y zonas rurales y urbanas. Ahora, cuando cursa el doctorado en Medicina Tropical SUE-Caribe, replica la labor de mentoría de la cual fue beneficiario en pregrado y maestría y dirige a biólogos y antropólogos en formación adscritos a los grupos de investigación a los cuales pertenece.

Con la orientación del profesor Valverde, desde el año 2020 las egresadas del programa de Antropología Luz Hernández y Kiara Beltrán, y los estudiantes Jacinto Miranda, Miguel Anaya, Anyely Toloza, Diego Cantillo y Geaneth García han desarrollado investigaciones en las cuales indagan por los tiempos de descomposición de cadáveres de cerdos completos y fragmentados (tafonomía forense) en diferentes hábitats del departamento del Magdalena. Paralelamente,

los estudiantes de Biología Valentina Cardona, Lina Villadiego, Sergio Gómez, Yesid Peralta y Mario Rodríguez, de la mano de la egresada Alba Luz Peralta, documentan los ciclos de vida de las moscas necrófagas. La relación entre estos dos temas es clave para los médicos forenses, pues dichos insectos depositan huevos y larvas que crecen en el cadáver y ese hecho permite establecer la hora de deceso del individuo en estudio.

Esta no es la primera vez que el profesor César Valverde dirige proyectos con cadáveres. Su vínculo con el área de Antropología forense se remonta a 2018, cuando impartió una charla sobre entomología forense en Unimagdalena por invitación del profesor Edixon Quiñonez. Desde entonces es docente en los programas de Antropología, Biología y Medicina.

¡Por si las moscas!



Para desarrollar sus análisis con enfermedades transmitidas por las moscas, el equipo de investigación del profesor Valverde captura a los insectos, los cría en cautiverio y luego les practica pruebas genéticas.

Siguiendo las huellas de las moscas, en el doctorado en Medicina Tropical SUE-Caribe el profesor Valverde, becado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Inno-

vación y dirigido por la profesora María Teresa Mojica, de Unimagdalena, plantea rastrear aquellas de importancia médica que operan como vectores de afecciones como la tuberculosis, el cólera y enfermedades diarreicas. Según lo explica el académico, la medicina tropical se ha centrado en otras especies de insectos, como mosquitos, chinches y garrapatas, pero pocos analizan a las moscas. Mientras los mosquitos reproducen los virus dentro de su organismo y los transmiten mediante picaduras, las moscas son vectores mecánicos que contagian por contacto directo, de allí su importancia. Por ser oriundo de Santa Marta y trabajar en ella, el profesor Valverde se interesa por los patógenos asociados a sitios turísticos que tienen relación con estos insectos. “En la ciudad hay picos de contaminación alimentaria en épocas de turismo que suelen atribuirse al consumo de mariscos, pero no se contemplan las moscas”, señala el académico.

Para analizar el papel vectorial que desempeñan, el profesor Valverde se encuentra desarrollando un estudio metagenómico de todas las moscas que habitan la ciudad. Al practicarles pruebas genéticas logrará obtener el listado de bacterias, virus y parásitos que contienen para establecer el potencial de dichos insectos en el desarrollo de enfermedades zoonóticas (de origen animal). El académico espera aportar resultados que inspiren medidas sanitarias por parte de la Secretaría Seccional de Salud del Magdalena.

Insectos con potencial

En 2015, el profesor César Valverde hizo parte del equipo de científicos que el Jardín Botánico de Bogotá conformó para combatir “las plagas” que estaban enfermando al caucho sabanero de la ciudad.

Mientras que cada integrante del equipo aportaba sus conocimientos específicos para controlar a esos insectos, el profesor Valverde descubrió en la Sabana de Bogotá que algunas especies de escarabajos (Coccinellidae) y moscas (Syrphidae) se alimentaban de ellos. Esa fue una de sus primeras experiencias con insectos empleados en el control biológico, que ha seguido replicando con sus estudiantes.

Pero el entomopatógeno no es el único potencial que el profesor Valverde ve en los insectos. El más reciente hallazgo de su equipo de trabajo y de su hermano Fabio Valverde, y que ha contemplado la solicitud de una patente, es la elaboración de una harina de banano enriquecida con proteína de grillo como producto local para desarrollar alimentos que puedan incluirse en el Programa de Alimentación Estudiantil (PAE) del departamento del Magdalena. La proteína de grillo ya existe en otros países, pero producirla es sumamente costoso, así que el aporte del científico es optimizar su fabricación al mezclarla con el banano, un producto vegetal que aporta carbohidratos, vitaminas y que es libre de gluten.

El profesor Valverde recalca que en la consolidación de esta idea fue fundamental el acompañamiento de la biotecnóloga vegetal Lucía Atehortúa, una de sus maestras en la Universidad de Antioquia, quien es reconocida en el ámbito nacional por sus visionarias investigaciones sobre extracción de proteínas a partir de microalgas. La esperanza del docente es continuar con la cría de grillos en laboratorio y llevar el producto alimenticio derivado a fabricación industrial para ofrecerles a los niños beneficiarios del PAE galletas y a los deportistas de alto rendimiento del departamento, barras energéticas.

Esta propuesta entomofágica asociada al grillo común es clave en momentos en

que, producto del cambio climático mundial, los organismos internacionales anuncian una próxima crisis alimentaria. Según explica el profesor Valverde, el alimento más nutritivo del mercado en la actualidad es la soya, con un 60%, nivel al que se acerca la harina de grillo. No obstante, el insecto se cría en espacios verticales cerrados y para su producción no se deforestan los bosques ni se contaminan los recursos hídricos.



El trabajo de laboratorio con las larvas permite documentar los ciclos de vida de las moscas necrófagas.

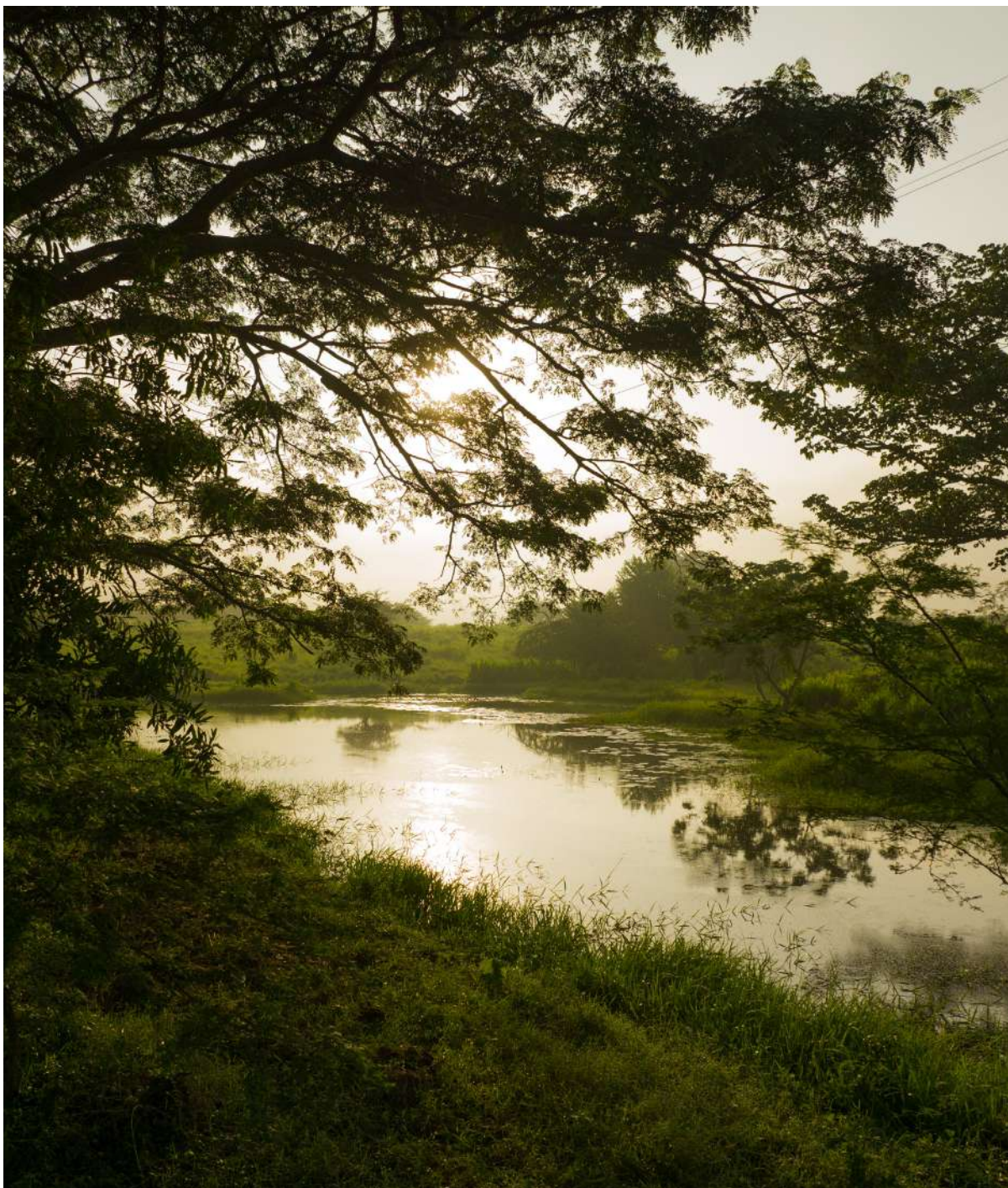
El académico añade que el insecto ofrece más proteína que la carne de res, de cerdo, el pescado o el pollo, pero para criarlo a nivel industrial no se requiere un

alto consumo de agua, no se compactan los suelos, como sucede con la ganadería, y no se generan gases con efecto invernadero. Por el contrario, los grillos aportan soluciones ambientalmente amigables, pues se alimentan de desechos orgánicos. El sueño del profesor Valverde es que la proteína de grillo mejorada logre en Colombia la reputación que tienen la hormigulona en Santander o las larvas de mojoy en el Amazonas.

Con cerca de quince discípulos, a quienes acompaña en sus tesis de pregrado en Unimagdalena, César Valverde enseña a las futuras generaciones a escuchar lo que callan los insectos. De sus respuestas dependerán importantes hallazgos en las áreas de la entomología forense, la entomofagia y la entomología médica, que aporten soluciones a grandes problemáticas sociales como la crisis alimentaria, las epidemias e incluso la verdad y la reparación en el marco del posconflicto.



La harina de banano enriquecida con proteína de grillos, de Unimagdalena, podría aportar soluciones inmediatas a los problemas de desnutrición de los niños del departamento.



SECCIÓN 6
**EXPERIENCIAS EXITOSAS EN CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

Actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia se inspira en el Caribe



La Ciénaga Grande de Santa Marta y el Caribe colombiano inspiraron al equipo de profesionales de la Universidad del Magdalena a formular recomendaciones de actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia desde una visión del territorio muy distinta a la central tradicional.

Por su participación y experiencia en un órgano de gobernanza territorial, como el Comité de Coordinación para la Gestión Integral de la Ciénaga Grande de Santa Marta, su trayectoria académica, investigativa, representatividad territorial y diversos procesos de fortalecimiento de capacidades con comunidades locales, indígenas, afrocolombianas, palenqueras y raizales, la Universidad del Magdalena fue elegida por el Ministerio de Ambiente y Desa-

rollo Sostenible para elaborar la actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia. El documento se encuentra terminado y en fase de aprobación por parte de dicha cartera.

Colombia posee alrededor de 26 millones de hectáreas de humedales, que son fuente de agua dulce, regulan los ciclos hídricos y garantizan la biodiversidad, permitiendo que en un mismo espacio convivan diferentes grupos de fauna y flora, ta-

“El ejercicio de actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia orientará el desarrollo de acciones encaminadas al ordenamiento del territorio, en las cuales el agua será el centro del proceso, por lo tanto, la generación de información cartográfica y de georreferenciación de los ecosistemas jugará un papel importante en la gestión integral”, Vera Martínez, Unimagdalena.

les como insectos, peces, crustáceos, reptiles, mamíferos, aves y un sinnúmero de algas y especies vegetales con comunidades humanas que viven de actividades como la pesca y la agricultura. Dichos ecosistemas incluyen ambientes como arrecifes, estuarios, manglares, marismas, ciénagas, meandros, lagunas, chucuas y pantanos, que se encuentran a lo largo y ancho de la geografía nacional, tanto en las zonas continentales, insulares y costeras de los mares Caribe y Pacífico como en las ribereñas de los cientos de afluentes del país, en la selva húmeda tropical y en la alta montaña.

Por su riqueza hídrica, Colombia es considerada un territorio anfibia, realidad que la ha llevado a sumarse a políticas internacionales de protección de los humedales como la Convención Ramsar (1971), adoptada por el país a través de la Ley 357 de 1997. No obstante, a la fecha solamente ha declarado doce áreas como humedales de importancia internacional: el sistema delta estuarino del río Magdalena, la Ciénaga Grande de Santa Marta, (1998); la laguna de la Cocha (2000); el delta de los ríos San Juan y Baudó (2002); el complejo de humedales laguna del Otún

(2007); el sistema lacustre de Chingaza (2008); el complejo de humedales Estrella Fluvial Inírida (EFI) (2014); el complejo de humedales del alto río Cauca, asociado a la laguna de Sonso (2017); el complejo de humedales lagos de Tarapoto (2017); el sistema cenagoso de Ayapel (2018); el complejo de humedales cuenca del río Bitá (2018); el complejo cenagoso de Zapatosa (2018) y el complejo de humedales urbanos del Distrito Capital de Bogotá (2018).

En 2018, la Contraloría General de la República efectuó una auditoría de desempeño a la implementación de la Política Nacional de Humedales Internos de Colombia, y en 2021 el Departamento Nacional de Planeación evaluó el mismo documento. Ambas entidades coincidieron en la necesidad de actualizarlo, dado que había sido elaborado en el 2002 y se inspiraba en una visión de humedales continentales que desconocía las realidades ambientales, sociales y culturales de otro tipo de humedales, como los marino-costeros, lo cual impedía una gestión integral de dichos ecosistemas. Se espera que la actualización arroje una política más efectiva, incluyente y que responda a los desafíos y particularidades del país.

Una propuesta desde la periferia



Humedales como las charcas son los ecosistemas que más servicios les proveen a las comunidades étnicas y campesinas del país, no obstante, son los más afectados por la presión de la ganadería, la agricultura extensiva, la minería y la explotación de hidrocarburos.

Con la finalidad de garantizar que la propuesta de actualización se construyera “desde las bases”, involucrando a los actores asociados a los humedales, como las comunidades indígenas, los afrocolombianos, raizales y palenqueros, los campesinos y los pescadores, entre otros, pero también vinculando a los ambientalistas, las instituciones y los sectores productivos, en enero de este año el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció un convenio interinstitucional con la Universidad del Magdalena para acopiar información, analizarla, desarrollar talleres en los territorios, formular recomendaciones y luego socializarlas, para posteriormente entregar un documento a la cartera de Ambiente. No es la primera vez que la institución académica aporta a la actualización de políticas gubernamentales.

Según Óscar Manrique, funcionario de Minambiente, “se eligió a la Universidad del Magdalena precisamente porque tiene experiencia en manejo y diálogo con actores del territorio en diferentes escenarios, lo cual nos garantiza un lenguaje más claro y preciso para llegar a todos los públicos del territorio nacional. Adicionalmente, se destaca su experiencia académica, investigativa y de gestión en el Comité de Coordinación para la Gestión Integral de la Ciénaga Grande de Santa Marta, desde el que aporta

“Se eligió a la Universidad del Magdalena precisamente porque tiene experiencia en manejo y diálogo con actores del territorio en diferentes escenarios, lo cual nos garantiza un lenguaje más claro y preciso para llegar a todos los públicos del territorio nacional”. Óscar Manrique, Minambiente.

propuestas de solución a la problemática de este sitio Ramsar”.

Vera Martínez, docente de la Universidad del Magdalena e investigadora dentro del convenio, sostiene que desde febrero hasta noviembre de 2022 los catorce profesionales asociados desarrollaron actividades enfocadas al análisis de la información suministrada por el Ministerio y talleres con expertos académicos, con las direcciones técnicas del Ministerio de Ambiente, con institutos de investigación del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con las comunidades locales y con actores relacionados con la gestión y conservación de los humedales en el país. Adicionalmente, establecieron un vínculo con la Secretaría de la Convención Ramsar para contar con un marco internacional de la gestión y la conservación de los humedales. Luego del análisis de la información arrojada en los talleres, construyeron una propuesta para retroalimentar los resultados con las comunidades en las áreas hidrográficas Caribe, Amazonas, Orinoco, Pacífico y Magdalena-Cauca.

“Pero quisimos ir aún más allá”, señala la docente, quien aclara que la propuesta de actualización es incluir a los humedales marino-costeros, que estaban por fuera de la Política Nacional de Humedales de Colombia, y abordar el tema desde la integralidad del territorio, incluyendo y haciendo visibles las dinámicas sociales que se desarrollan en él. Según la académica, “en la gestión de los humedales no se han tenido en cuenta las islas y todo ese mar que nos baña, aspecto que incorporamos en esta nueva visión”. De allí que los profesionales de Unimagdalena elaboraran un taller regional en San Andrés Islas con las comunidades raizales, instituciones y actores locales para consignar su visión de territorio en el documento final.

La profesora Vera Martínez aclara que el ejercicio de actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia orientará el desarrollo de acciones encaminadas al ordenamiento del territorio, en las cuales el agua es el centro del proceso, por lo tanto, la generación de información cartográfica y de georreferenciación de los ecosistemas jugará un papel importante en la gestión integral. “Quisiera destacar la elaboración de la Cartografía Nacional de Humedales de Colombia (V. 3), construida por Minambiente con el apoyo de los institutos de investigación del Sistema Nacional Ambiental y otros actores institucionales, que representa un paso gigante en la generación de información para la mapeación de dichos ecosistemas a nivel nacional y que les servirá de soporte a las autoridades ambientales competentes para la gestión integral de estos ecosistemas”.

Los otros actores



Dentro de la propuesta de Unimagdalena para la actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia, fue fundamental el diálogo con actores locales como los pescadores.

Tal como el taller regional en San Andrés Islas, en otras partes del país los investigadores de Unimagdalena efectuaron encuentros con las comunidades locales

de campesinos y pescadores, “actores que están en el territorio y que muy seguramente no tienen esa connotación de comunidades étnicas, pero sí juegan un papel en los ecosistemas”, afirma la profesora Martínez. Adicionalmente, el equipo hizo un taller exclusivo para comunidades afro del Caribe y otro para comunidades afro del Pacífico, y realizó diversas mesas de trabajo con indígenas de la Orinoquía, la Amazonía y el Caribe. “Tratamos de abarcar las diferentes áreas del país y a los diferentes actores. Obviamente, no pudimos ir a todos los lugares, pero logramos consignar la mayor cantidad de percepciones, experiencias y necesidades territoriales en la propuesta de actualización de política”.

Precisamente, ese atributo de la propuesta de actualización de la Política Nacional de Humedales de Colombia es el

que destaca Manrique. “Con esta versión del documento queremos enviar un mensaje supremamente claro: los humedales deben ser entendidos y comprendidos en el marco de su funcionalidad, no los podemos separar en interiores y exteriores. Queremos que los humedales sean vistos como un todo en aras del ciclo del agua, es decir, apuntamos a una visión ecosistémica. Por eso, hemos hecho mucho énfasis en el manejo integral que incorpora las dinámicas naturales, sociales y culturales. Es fundamental comprender que en los territorios hay indígenas, afros, campesinos, pero también entes territoriales, sectores productivos e institucionalidad, y que se debe orientar la gestión y la política pública para el beneficio de ese ecosistema y de absolutamente todos los actores”.