

# ALMA MATER

CIENTÍFICOS BUSCAN REGULAR LA EXPERIMENTACIÓN  
CON ANIMALES

**PP. 8-9**

TÉCNICAS QUE AYUDAN PARA TENER AGUACATES  
MÁS SANOS

**P. 15**

LA SEMILLA DE UNA FRUTA QUE SIRVE PARA PREVENIR  
SUSTANCIA CANCERÍGENA

**PP. 16-17**

¿EXISTE UNA RELACIÓN ENTRE EL ACOSO Y EL SUICIDIO  
EN NIÑOS Y JÓVENES?

**PP. 18-19**

## MÚSICA PARA EL BIENESTAR DE LOS CERDOS

El grupo de investigación Patobiología Quirón, adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias de la UdeA, diagnostica y trata enfermedades de los animales de importancia comercial, como los porcinos y bovinos de leche, que sufren estrés debido al sometimiento humano. Buscan mejorarles la calidad de vida y reducirles el sufrimiento con sonoridades.

**PP. 6-7**



La alta accidentalidad en Medellín es un hecho que se repite de manera continua y con frecuencia en el tiempo, congestionando los sistemas de emergencia de la ciudad, por lo que algunos investigadores la catalogan como un problema de salud pública con nombre propio: «incidentes», en lugar de accidentes viales.



**JOHANSSON CRUZ LOPERA**  
Periodista  
jhonjanzon.cruz@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# Los incidentes viales son un problema de salud pública



Las cifras actuales de incidentes viales en el país son números, según investigadores de la Facultad Nacional de Salud Pública de la UdeA, de un problema de salud pública. Foto: Secretaría de Movilidad de Medellín

### Humanizar los incidentes

«A veces no nos sentamos a pensar en quiénes son los motociclistas que están perdiendo la vida en nuestras calles. La mayor parte de ellos están ubicados en zonas periféricas de la ciudad, en los estratos más bajos y subsisten a partir de actividades económicas relacionadas con la moto: mensajeros, domiciliarios, etc. Juzgamos y satanizamos desde el otro lado: “Eso les pasa por imprudentes”, y no lo pensamos desde la parte humana. ¿Quién es ese ser humano que está detrás del incidentado o fallecido?». Claudia Jaramillo, comunicadora, magíster en Salud Pública y experta en temas de movilidad.



**Al abrir** las redes sociales, encender la emisora o ver un noticiero de televisión, lo usual.—y esa palabra ya enmarca una problemática— es ver la noticia sobre un incidente vial. Al momento de escribir este artículo, por ejemplo, en Medellín es tendencia una colisión vehicular en la Loma de los Parra, en el barrio El Poblado, donde el conductor de un camión perdió el control del carro y se llevó por delante 13 vehículos más, dejando una decena de heridos, algunos de ellos de gravedad. Las cifras de los incidentes viales en la ciudad son alarmantes, crecientes y dan cuenta de un problema de salud pública, ya que colapsan los servicios de urgencias y los seguros obligatorios, según cuenta Edwin Salazar, epidemiólogo, docente e investigador de la Línea de Movilidad Segura y Sostenible de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. Durante el 2022 murieron en Medellín 242 personas en las vías, con una leve variación en relación con el año anterior —4 menos que en 2021—; sin embargo, el número de lesionados aumentó un 21.27 % entre estos dos periodos.



**Rector**  
John Jairo Arboleda Céspedes

#### Comité Editorial

Élmer Gaviria Rivera · Vicerrector general  
William Frey Pérez Toro · Secretario general  
Fabio Humberto Giraldo Jiménez · Profesor del Instituto de Estudios Políticos  
Álvaro Sanín Posada · Profesor de la Facultad de Medicina  
Elvia Elena Acevedo Moreno · Profesora de la Facultad de Comunicaciones

Carlos Mario Guisao Bustamante  
**Director de Comunicaciones**  
Luz Adriana Ruiz Marín  
**Jefa División de Contenidos, Medios y Eventos**  
Ronald Castañeda Tabares  
Pedro León Correa Ochoa  
**Coordinación de edición**  
Silvia Vallejo Garzón  
**Corrección de textos**  
María Isabel Osorio Ruiz  
**Diseño y diagramación**

#### Portada

En el Centro de Prácticas y Desarrollo Agrario La Montaña, ubicado en el municipio de San Pedro de los Milagros, se encuentra la hacienda de la UdeA donde se hacen las pruebas musicales con cerdos.  
Foto: María Clara Agudelo Zapata

#### Nota del editor

La presente edición fue publicada exclusivamente en formato digital. Las opiniones expresadas por las fuentes y autores de los artículos publicados en *Alma Mater* son responsabilidad de estos y no representan una postura institucional de la Universidad de Antioquia.

En la Declaración de Estocolmo, donde se llevó a cabo la Tercera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial (2020), se puso de presente que más de 1.3 millones de personas mueren cada año en el mundo por estas causas y el 90 % de estas muertes ocurren en países de bajos y medianos ingresos. Es considerada, además, la principal causa de muerte de niños y jóvenes entre los 5 y los 29 años. Esta declaración proyecta hasta 500 millones de muertes y lesiones por incidentes viales en todo el mundo entre el 2020 y el 2030.

En el departamento la situación es crítica. Según la Agencia Nacional de Seguridad Vial, en Antioquia, el año pasado, murieron 1039 personas en accidentes de tránsito, un 9.48 % más que en el 2021. A nivel nacional, en el país murieron 8264 personas por incidentes viales en el 2022, un 13.67 % más que en el 2021, según esta autoridad nacional. De las víctimas, 4914 se movilizaban en motocicleta —véase recuadro—, mientras que 1799 eran peatones. «Las cifras actuales conllevan un evento de salud pública que tiene un comportamiento igual o similar a una pandemia o a otras enfermedades, porque, además, está presente en todos los continentes y tiene una alta frecuencia, magnitud y daños a la salud, tanto por muerte, lesión y discapacidad; además, es un problema que se puede prevenir y evitar», anotó Edwin Salazar.

### Son incidentes, no accidentes

Investigadores de la Línea de Movilidad Segura y Sostenible de la Facultad Nacional de Salud Pública de la UdeA se han planteado la necesidad de revisar el concepto de «accidentalidad vial». Según el doctor en Salud Pública Gustavo Alonso Cabrera Arana, quien lideró este grupo de investigación hasta su muerte en julio de 2022, no son accidentes, sino «incidentes viales», porque estos no se pueden prevenir.

Desde la perspectiva de la salud pública se llaman incidencias porque son unos hechos que se repiten de manera continua con una frecuencia en el tiempo y en un lugar específico. «En nuestro contexto hablamos de incidentes viales. Las cosas deben llamarse como son con precisión, para poder intervenirlas desde los diferentes sectores y disciplinas científicas con las acciones correspondientes a la situación», expresó el profesor Salazar, aprendiz del investigador Gustavo Alonso Cabrera.

Abordar estos problemas desde la salud pública, con sus respectivas soluciones, implica que no derivan del azar, la suerte, el destino o el mandato divino, sino del conocimiento estructurado, del uso del saber y su gestión social, manifestó Claudia Jaramillo.

Según la profesional, este no es un asunto que deban resolver exclusivamente las secretarías de movilidad o el Ministerio de Transporte, «es un problema transversal en el que deben confluir otros entes como la cultura, la salud, la educación, las agremiaciones y el sector público y privado», coincidiendo con la determinación de la Tercera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial, que habla de un problema en el que todos deben aportar a la solución.

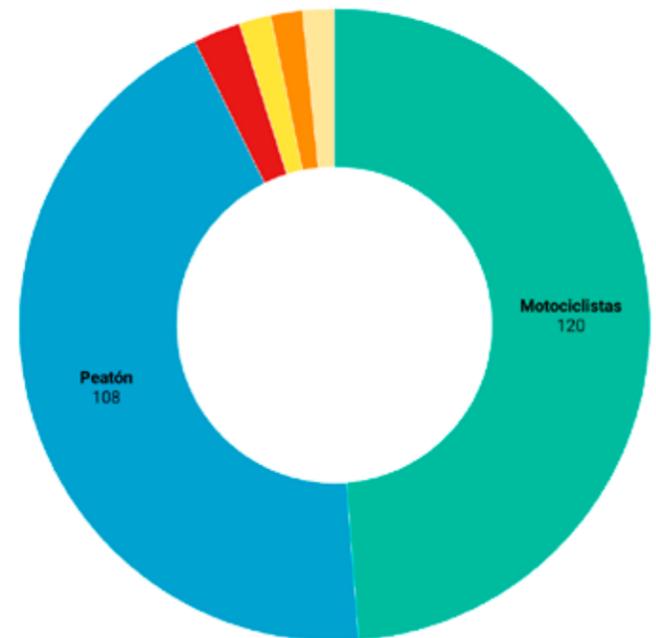
Tener unas buenas señales de tránsito y una malla vial en condiciones adecuadas son el punto de partida para evitar estos incidentes viales. Sumado a esto, los expertos coinciden en que algunas acciones contundentes en esa perspectiva serían aplicar medidas y normativas rígidas sobre la comercialización de vehículos en el país, pues en Colombia ingresan automotores sin altos estándares de calidad. Por lo tanto, es importante establecer políticas serias frente a una movilidad saludable, segura y sostenible.

«Seguimos enfocados en el conteo de muertes y lesionados, sin acciones contundentes que aborden las cifras como un problema de salud pública. Hay que endurecer las sanciones por el incumplimiento de las normas, porque nuestra cultura vial depende de si nos están viendo o no, de si hay una cámara que nos vigila o no. Hay que actualizar el código nacional de tránsito. Todo eso conjugado ayudaría a disminuir la incidentalidad vial en el país», concluyó Edwin Salazar. [ALMAMATER](#)

### Muertos en incidentes viales en Medellín - 2022

Cifras tomadas del Observatorio Nacional de Seguridad Vial - ANSV

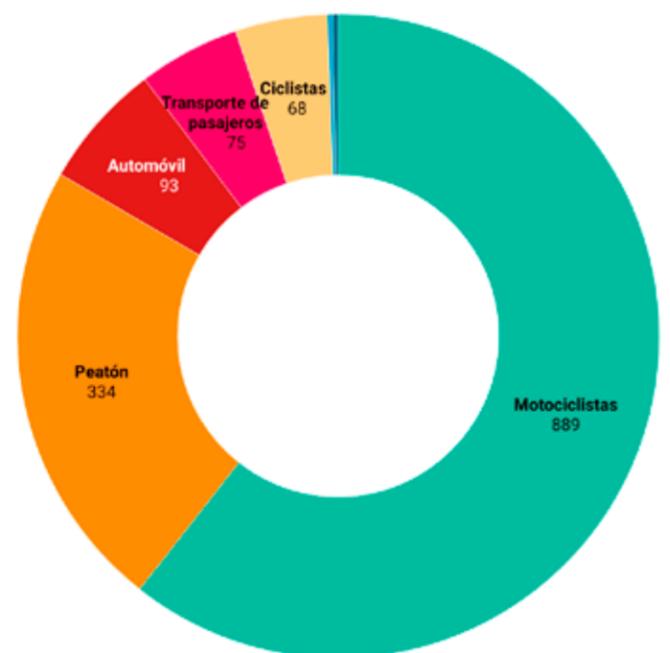
Motociclistas Peatón Ciclistas Automóvil Transporte de carga Transporte de pasajeros



### Lesionados en incidentes viales en Medellín - 2022

Cifras tomadas del Observatorio Nacional de Seguridad Vial - ANSV

Motociclistas Peatón Automóvil Transporte de pasajeros Ciclistas Transporte de carga Otros



Fuente: Agencia Nacional de Seguridad Vial • Creado con Datawrapper

El perfil demográfico está cambiando en el mundo y Colombia no es ajena a ese fenómeno. En la actualidad, las sociedades transitan a una conformación de su población con un mayor número de adultos mayores, una realidad que impone retos para que, en esa edad, la calidad de vida siga siendo digna.



**JOHANSSON CRUZ LOPERA**  
Periodistas  
jhonzanzon.cruz@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# Colombia envejece de manera

**Veinte años** atrás era normal ver un flujo lento en la fila preferencial de las sucursales bancarias. Ocasionalmente llegaba un adulto mayor y era atendido. Hoy, lo normal es ver más gente formándose en la fila preferencial. Esto ocurre por una razón sencilla que, además, impone ciertos desafíos: hay un proceso acelerado de transición demográfica en el mundo y Colombia no es ajena a ello. Entramos a una era del envejecimiento.

En esto coinciden diferentes expertos que han estudiado el tema desde la academia, e investigaciones de instituciones públicas y privadas. Doris Cardona Arango, doctora en Demografía de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, y magíster en Salud Pública de la UdeA, afirmó en su libro *Salud y bienestar mental de la persona mayor en cinco ciudades de Colombia (2020-2022)* que el país ha experimentado una aceleración en este tema frente al panorama mundial.

«La tasa bruta de natalidad registró una reducción significativa: pasó de 46.35 nacimientos por cada 1000 entre 1950 y 1955 a 15.03 por cada 1000 entre 2015 y 2020. La población colombiana envejece de manera acelerada, lo que genera efectos económicos, sociales y de servicios de salud», escribió la investigadora.

En esa misma línea va el informe Misión Colombia Envejece, realizado en el 2015 por la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo —Fedesarrollo—, donde se anotó que la participación de los adultos mayores en la población total ha empezado a aumentar de manera relevante y lo hará en forma muy acelerada en las décadas venideras, particularmente más rápido en las zonas urbanas del país, e irá acompañada de un aumento en la proporción de mujeres entre las personas mayores.

Este nuevo momento por el que pasa Colombia y el mundo plantea algunas preguntas que es importante resolver para entender el concepto de la era del envejecimiento: ¿A qué se debe este cambio demográfico? ¿A partir de qué edad se considera que una persona es vieja? ¿Cómo está envejeciendo el país? ¿Cuáles son los retos que plantea esta realidad?

### Entonces, ¿qué es ser viejo?

Julie d'Aiglemont, personaje de la novela *La mujer de treinta años*, de Honoré de Balzac, publicada en 1844, le dice a uno de sus pretendientes que ya es una mujer vieja y no puede dejarse tentar por el amor. Lo dice a la edad de treinta años. Y aunque parece descabellada esa afirmación, la esperanza de vida en la primera mitad de 1800 era de 32 años. Eso ha cambiado, hoy es de 80 años gracias a los avances científicos en la medicina, como el caso del descubrimiento de los antibióticos, que combaten infecciones.

El asunto no se ciñe exclusivamente a la edad, aunque en Colombia se consideran adultos mayores todos los que tienen 60 años o más, según el artículo 3 de la Ley 1251 de 2008. Elisa Dulcey Ruiz, psicóloga de la Universidad



El Dane estima que en el país hay 7.2 millones de personas adultas mayores, es decir, el 13.9 % de la población. Este porcentaje va a aumentar. Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA / Alejandra Uribe F.

Javeriana e investigadora del Centro de Psicología Gerontológica —Cepsiger—, expresó durante el Primer Congreso Nacional Retos del Envejecimiento y la Vejez en Colombia, organizado por la Universidad de Antioquia, que la vejez es un término relativo. «Quiénes vivimos la vejez es porque hemos vivido comparativamente más que la mayor parte de la población», afirmó.

Nubia Amparo Giraldo, profesora titular de la Escuela de Nutrición y Dietética e investigadora del Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana, afirmó que esta población está creciendo más que cualquier otro grupo etario —relativo a la edad y pertenencia a una etapa específica del ciclo vital humano— por tres razones fundamentales: el aumento de la esperanza de vida, la disminución de la tasa de fecundidad y los avances en atención médica, que han permitido que las personas lleguen a mayor edad.

De acuerdo con las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística —Dane—, en su informe “Personas mayores en Colombia, hacia la inclusión y la participación” de 2021, se proyecta que para el 2050 el 25 % de la población en Colombia sea de adultos mayores, es decir, 15 millones de habitantes. En la actualidad, esa cifra rodea los 8 millones, un 14 % de los colombianos.

### Una realidad que plantea retos

La situación actual de la vejez en el país es desalentadora y compleja, en ella confluyen algunos problemas de índole económico, de oferta de servicios, desigualdad, entre otros. Según cifras del Dane, dos de cada diez personas

# acelerada



mayores en Colombia se encuentran en situación de pobreza multidimensional y solo el 18 % de las mujeres adultas mayores tiene un empleo.

Ante esta realidad, se hace necesario articular acciones en beneficio de los adultos mayores. Debe existir una unión de los diferentes actores: la academia, los políticos y las comunidades, para lograr realmente un impacto.

María Isabel Zuluaga, psicóloga y magíster en Salud Pública y docente de la Facultad Nacional de Salud Pública de la UdeA, llama la atención en dos puntos clave en términos de pensar políticas públicas para esta población: la feminización de la vejez y el acceso universal a una oferta de servicios.

«En Medellín, similar a lo que ocurre en el país, hay mayor número de mujeres que hombres y esto es importante entenderlo porque generalmente las mujeres tienen peores condiciones en la vejez que los hombres. Muchas de ellas han decidido, en algunos casos, o tenido, por obligación, que retirarse del mundo laboral para cuidar de los menores o los mayores», afirmó la profesora.

Esa falta de vinculación al mundo del trabajo no permite que haya una cotización regular al Sistema General de Seguridad

Social, lo que hace que en la vejez aumente la vulnerabilidad por no recibir pensión y no recibir servicios médicos.

Otro gran reto es garantizar el acceso a los adultos mayores a subsidios económicos, a los Centros de Protección, recreación, alimentación, entre otros servicios. En Medellín, por ejemplo, estos están enfocados en los estratos 1 y 2, de acuerdo con el puntaje del Sisbén, y los estratos 5 y 6 acceden de manera privada, pues pueden pagar por ello. «El drama está en los estratos 3 y 4 donde hay una pobreza oculta, pues no pueden acceder a los servicios que ofrece el Estado y menos pagar los privados», expresó la docente de la Facultad Nacional de Salud Pública.

Un dato que dibuja esa realidad es que, en Antioquia, por ejemplo, las regiones más envejecidas son el suroeste y el oriente antioqueño y la región más joven es Urabá, pero ahí hay un contraste, porque las condiciones de los adultos mayores de Urabá «son lamentables, viven en condiciones indignas para un ser humano», afirmó Nubia Amparo.

«En la actualidad, no hemos podido tener una fotografía exacta de las condiciones reales de los adultos mayores en el país y esto se da, básicamente, por falta de recursos. Hace falta mayor financiación para la investigación de cómo estamos envejeciendo en el país para poder tomar decisiones acertadas y que tengan un impacto real», concluyó María Isabel Zuluaga. **ALMAMATER**



**MARÍA ESPERANZA ECHEVERRY LÓPEZ**  
Profesora Facultad Nacional de Salud Pública  
maría.echeverry@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# La lucha por el reconocimiento del **derecho fundamental a la salud**

**La propuesta** actual de reforma a la salud remite al debate acerca del papel del Estado y del mercado en la política social. En Colombia, desde la década de 1990 se iniciaron reformas estructurales en salud, pensiones, educación y trabajo, orientadas a expandir y favorecer la participación de actores privados y la agencia individual en la provisión de bienestar. En contravía, simultáneamente, la Constitución de 1991, recogiendo las demandas populares, formulaba lineamientos para construir un Estado social de derecho, es decir, instituciones y políticas públicas que avanzaran en la garantía de los derechos sociales mencionados, como derechos fundamentales universales, no discriminatorios, basados en la dignidad humana y no en la capacidad de pago de las personas, interdependientes y exigibles jurídicamente. Desde entonces, ha prevalecido la racionalidad del mercado marcada por la rentabilidad financiera, los gobiernos han hecho reformas disminuyendo la regulación del Estado, recortando derechos en los sectores sociales del bienestar y trasladando costos a los ciudadanos, por lo que debilita el gasto social prioritario y el frágil papel redistributivo de la riqueza, ejes del Estado social de derecho del cual, no obstante, quedaron recursos jurídicos, el más conocido la acción de tutela y la declaración de la salud como derecho fundamental únicamente para los menores.

En salud, la primacía del mercado sobre el derecho fundamental se concretó en la Ley 100 de 1993 y en un diseño institucional centrado en la intermediación financiera y administrativa de las EPS, que reciben anualmente un monto de dinero por cada afiliado —población pobre en el régimen subsidiado y con capacidad de pago en el contributivo—y contratan la prestación de servicios del plan obligatorio de salud—POS—con instituciones prestadoras de servicios—IPS —públicas y privadas; imposición a los hospitales públicos para transformarse en “Empresas Sociales del Estado”, autosostenibles financieramente con la promesa incumplida de que las EPS contratarían con ellos el 30 % del valor de la prima del seguro, en copagos y cuotas moderadoras asumidas por los usuarios y en precarias condiciones laborales para el personal sanitario.

Varios trabajos académicos, entre ellos investigaciones realizadas en la Facultad Nacional de Salud Pública, con participación de quien escribe, han documentado efectos regresivos de la puesta en marcha de la Ley 100/93; algunos de ellos son: la quiebra o el cierre de hospitales públicos y universitarios obligados a competir con los privados, y de trabajadores y unidades rurales de salud que representaban equidad porque atendían población pobre en regiones donde no llega el mercado; el retroceso en indicadores de salud pública, porque se han priorizado acciones curativas sobre las preventivas; la precarización laboral del personal sanitario y barreras de acceso impuestas por las EPS—por ejemplo, aplazamiento, o negación de la atención—documentadas, además, por la Defensoría del Pueblo. Todo esto ha generado un malestar social expresado en 1,399 protestas sociales de sindicatos, trabajadores, estudiantes, pobladores urbanos, e indígenas entre 1994 y 2010, detonadas por la crisis hospitalaria y la extinción del Instituto de Seguros Sociales, el malestar laboral y las barreras de acceso; en la presión, desde 2011, ejercida por la ley estatutaria que se logró en 2015, y en el estallido social de 2021, que rechazaba un proyecto de ley que profundizaba la mercantilización en salud. Esta larga lucha de las voces subalternas ha construido los pilares de la actual propuesta de reforma a la salud: atención primaria, supresión de la intermediación de las EPS, recuperación de hospitales públicos, servicios integrados y territorializados para lograr acceso oportuno y dignificación laboral del personal sanitario; lineamientos concordantes con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, que propone un pacto social centrado en el cuidado de la vida. En esa vía, la equidad y dignidad humana, bases de los derechos fundamentales, no pueden ser, como hoy, bienes transables en el mercado. **ALMAMATER**

Generar bienestar y salud animal a partir de la música funcional veterinaria: esta es la idea del grupo Quirón de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, un equipo de investigadores enfocados en la aplicación de diferentes sonoridades para reducir el estrés de los animales, en especial de los cerdos.



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

#UDEACIENCIA

# Música para el bienestar de los porcinos

**El estrés** puede llevar a afectaciones de salud, depresión y comportamientos inusuales, no solo en los humanos, también en otros animales. Por las dinámicas de producción, consumo y comercio humanos, el estrés crónico —por un periodo prolongado de tiempo— al que son sometidos los cerdos de engorde puede llevar a comportamientos caníbales y agresiones físicas entre su misma especie. En este último caso es aún peor, ya que en sus ataques se producen heridas por las que pueden entrar agentes infecciosos que afectan su calidad de vida.

Este comportamiento lo estudia el grupo de investigación en Patobiología Quirón, adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, que tiene un área de investigación multidisciplinaria en la que se abordan el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de los animales de importancia comercial como los porcinos, los equinos y las aves, que son los grupos más afectados por el estrés debido al sometimiento humano.

Pensando en el bienestar de otras especies, el grupo ha estudiado durante más de 12 años el papel que puede cumplir la música en el manejo del estrés de los animales. En su investigación, ha desarrollado mecanismos para mitigar los problemas de salud de los cerdos asociados al estrés.

«En las ciencias biomédicas hay una tendencia a diagnosticar, mas no a generar soluciones. Para la veterinaria el bienestar animal comenzó a ser importante hace poco. Nosotros vemos la música como una experiencia que puede producir sensaciones y emociones en los seres vivos y hemos apelado a ella», explicó Berardo de Jesús Rodríguez, inmunólogo, investigador principal y coordinador del grupo.

En el caso de los cerdos, hay rasgos y comportamientos que se asemejan a los del ser humano. Investigaciones como «Thinking pigs a comparative review of cognition emotion and personality in *Sus domesticus*», de Lori Marino y Christina Colvin, han demostrado que tienen habilidades cognitivas similares a las de un niño de 3 años y que pueden reconocerse en el espejo. Así mismo, su percepción auditiva es parecida a la humana, algo que puede jugar a favor o en contra de su bienestar.



A partir de la música funcional veterinaria las emociones de los cerdos pueden ser moduladas. Fotos: María Clara Agudelo Zapata



Los cerdos tienen procesos cognitivos similares a los del humano, uno de ellos es la memoria espacial

La sensibilidad auditiva de todas las especies es diferente. Los humanos escuchamos frecuencias entre 20 hertz y 20 kilohertz, dependiendo de la sensibilidad al sonido de cada persona; por eso no todos los individuos escuchan lo mismo. Los gatos y los perros tienen un espectro más amplio, y los elefantes escuchan sonidos muy graves. Los porcinos escuchan sonidos más bajos y agudos. El grupo Quirón organizó la información acústica del sonido a partir de estas consideraciones.



«Los porcinos comparten con el humano una parte de su espectro auditivo —véase recuadro—. Ellos sufren un estrés natural por destete precoz, sin embargo, este puede aumentar por el hacinamiento al que son sometidos. Sus semejanzas anatómicas cerebrales y auditivas con los humanos fueron la motivación para que desarrolláramos música para su bienestar», sintetizó Juliana Zapata Cardona, investigadora del grupo Quirón.

No es un tema nuevo. El estudio de las composiciones sonoras como estrategia contra el estrés ha pasado por muchas etapas. Inicialmente, el grupo Quirón demostró, a partir de sus primeras investigaciones, cómo los cerdos reaccionan a la música; otros estudios, como «Context-specific tool use by *Sus cebifrons*» —2019— analizaron qué elementos sonoros —disonancias, estrategias de composición, propiedades físicas y acústicas— generan en ellos diferentes estados emocionales.

Entre los procedimientos estudiados para mejorar el bienestar de estos animales se encuentra la que denominan *música funcional veterinaria*: «Nos señaló qué consideraciones debemos tener con elementos como la acústica, el volumen y la ecualización: qué tipo de frecuencias exaltar y retirar y qué tipo de filtros se deben utilizar para retirar ciertas partes del espectro auditivo», detalló Rodríguez, que estudia música desde los 11 años y ahora es investigador de la función de la música en el estrés de los animales.

En las artes se ha dado una tendencia a entender la música como expresión humana con un origen cultural, sin embargo, la biomusicología plantea que hay formas de musicalidad para mamíferos, aves y algunos

insectos. «Si entras a un bosque y escuchas aves y luego hay un silencio abrupto o un grito, te pone en estado de alerta. Ese grito tiene información acústica o disonancia que puede ser interpretada. Uno generalmente escucha la nota dominante, pero detrás hay armónicos o notas y, dependiendo del entrenamiento o la agudeza auditiva, se escuchan o no», expuso Rodríguez.

### Otros avances

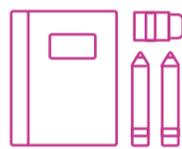
En la actualidad, el grupo Quirón está desarrollando un dispositivo para llevar a las granjas los tratamientos musicales de manera remota, a fin de que se les envíen listas de reproducción a diferentes granjas del país y así manipular o adecuar los dispositivos de sonido.

A partir del trabajo con la estimulación sonora en cerdos, un experimento a largo plazo, se espera tener aplicaciones en otras especies: «Tenemos la hipótesis de que también hay un enriquecimiento cognitivo y con ello puede generarse neuroplasticidad, la cual puede aportar perspectivas de estudio para explorar la aplicación de la música en otras especies e incluso en

prevención o tratamiento de enfermedades neurodegenerativas de los seres humanos», dijo Zapata Cardona.

Entre otros desarrollos, el grupo elaboró, en colaboración con la Facultad de Ingeniería, un videojuego llamado *Porcópolis* dirigido principalmente a hijos de personas que viven en granjas. En el juego recrean una historia de un cerdo que vive en una casa de campo y que puede desplazarse por varios planetoides, interactuar con otros cerdos y recursos. Los jugadores deben cuidar al cerdo: bañándolo o humectándolo —ya que ellos carecen de sudor— y generando música para su bienestar.

Las agresiones entre los cerdos que están en hacinamiento son solo una de las evidencias de su estrés. Como estos animales son comercializados, una de las investigaciones de Quirón evaluó la calidad del canal —que es la parte del cuerpo del cerdo que queda después de que le retiran las vísceras—, para notar que los agentes estresantes inciden en la calidad de la carne destinada al consumo: después de ser refrigerada y deshidratada, la carne estresada pierde más proteínas que la de aquellos que viven en condiciones armónicas. «Nos preguntan: ¿para qué hacen eso si se los van a comer? Decimos que porque hay que proporcionarles la mejor calidad de vida que se pueda, que no sufran o que sufran lo menos posible en sus lapsos de vida», comentó Bernardo de Jesús Rodríguez. **ALMAMATER**



Una de las consecuencias del pensamiento antropocentrista —corriente filosófica que considera al ser humano como el centro de todo— es el deterioro ambiental. «Los niños del campo han sido sometidos a violencias. Cuando ellos tratan de liberar su ansiedad a veces agreden a sus hermanos pequeños o a sus animales. Observando todo esto, desarrollamos un componente pedagógico relacionado con la empatía y la formación de actitudes sociales. Por ahora se ha implementado en una escuela rural del municipio de Heliconia, pero queremos llevarlo a más empresas y centros educativos rurales», concluyó Rodríguez.

Mientras se avanza en la búsqueda de alternativas para evitar por completo el uso de animales para la experimentación científica, y ante la falta de leyes que regulen este tema en América Latina, investigadores de esta región construyen un Acuerdo de Transparencia enfocado en el respeto por la vida, el dolor y el sufrimiento de estos.



**JENNIFER RESTREPO DE LA PAVA**  
Periodista  
jennifer.restrepo@udea.edu.co

**#UDEACEINCIA**

# Experimentación con animales: urgente regulaciones en Latinoamérica

**Sin importar** la especie, algunos animales tienen similitudes con los humanos en sus órganos, estructuras o partes del cuerpo que, por lo general, están en la misma posición y cumplen funciones similares. Primates no humanos como gorilas y chimpancés, gatos, perros, reptiles, anfibios, ovejas, cerdos, cabras, peces, roedores como ratas, ratones, conejos y hasta insectos comparten alguna «analogía fisiológica».

Esta compatibilidad, junto con el desarrollo de la biomedicina, fundamental en la medicina actual, dio paso a la experimentación animal y al surgimiento de la ciencia de los animales de laboratorio. Junto a estas también nació la necesidad de tener normas para evitar que sean sometidos a sufrimientos físicos o psicológicos.

El primer paso para garantizar el bienestar animal y la rigurosidad en las investigaciones son los bioterios, laboratorios dedicados a la cría y el cuidado de estos seres vivos. Estos lugares deben cumplir estrictamente con las condiciones necesarias para la supervivencia de cada especie: como la infraestructura —tamaño, temperatura, humedad—, la evaluación periódica de la salud de las mismas y su alimentación.

«Siempre evaluamos si podemos tener en las investigaciones un método alternativo a los modelos animales. El científico debe explicar en su trabajo, con un lenguaje sencillo, qué hará; así lo exige la ciencia para que la investigación sea homogénea y replicable. Eso es transparencia y es lo que tenemos que empezar a contarle a la sociedad: qué hacemos en los bioterios», explicó Hernán Serna Duque, médico veterinario y asesor de bienestar animal en distintos centros de investigación en España, en el marco del encuentro internacional Expobioterios 2022, realizado en la Universidad de Antioquia en septiembre pasado.

## Un acuerdo para la autorregulación

No obstante, no existen leyes y normativas en América Latina claras relacionadas con la experimentación animal. Por eso, un grupo de científicos de Argentina, Colombia y Brasil construyen un Acuerdo de Transparencia que entregará a los investigadores de la región pautas para garantizar el respeto en estos procesos.

«Algunos países tienen leyes que exigen transparencia. En otros no hay, pero, a pesar de que no abordan la experimentación, tienen en cuenta el bienestar animal. Otros ni siquiera tienen un reglamento de ética obligatoria», expresó Ekaterina Rivera, médica veterinaria y representante del Consejo Internacional de Ciencia Animal de Laboratorio —Iclas—.

Para el caso de Colombia, explicó José Ignacio Calle Posada, coordinador del Comité de Ética para la Experimentación con Animales de la Universidad de Antioquia, la Ley 84 de 1989 aborda la protección animal, sin embargo, no habla de la experimentación científica.

«Parte de esa transparencia es que en los comités de ética haya representantes de asociaciones protectoras de animales. Las personas deben saber que están en muy buenas condiciones. Los científicos



pretendemos mostrar que las cosas han cambiado a lo que eran hace 30 o 40 años, para que la sociedad sepa que la ciencia de los animales de laboratorio es algo muy planificado y vigilado», expresó Calle Posada.

Ekaterina Rivera resaltó que es urgente que se regule esta práctica a través de leyes. «No vamos a inventar nada. Vamos a replicar lo que hay en Europa, científicos de diversos países, entre ellos de España, se ofrecieron a ayudar. El acuerdo está en una etapa inicial y quedará escrito lo más sencillo posible para que cualquiera tenga acceso. Los científicos deben comprometerse con algunas cosas básicas, como dar a conocer a la sociedad lo que hacen», enfatizó.

En la actualidad, un equipo de seis investigadores de la región trabaja en el Acuerdo que está en etapa de recolección de información. El siguiente paso será dar a conocer el plan para el continente y tener los primeros afiliados. Se espera que todos los países del Sur hagan parte de la iniciativa.

## Sin investigación animal no hay cura

El conocimiento que se ha logrado durante años sobre las enfermedades, así como su tratamiento, ha sido adquirido con base



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

## #UDEACIENCIA

en los estudios con modelos animales. «Hay especies con características únicas, algunas son ideales para replicar y aprender a combatir las enfermedades humanas y animales. También hay otras útiles para conocer el funcionamiento del cuerpo humano en procesos como los trasplantes o la regeneración de órganos», señaló Juan Manuel Baamonde, mánager del bioterio de ratones modificados genéticamente del Centro de Estudios Científicos —CECS— de Valdivia, Chile.

Pese a que estas prácticas continúan, hay unas batallas ganadas, como en el sector cosmético, donde se han explorado otras técnicas: «El uso de animales para cosméticos o maquillaje es uno de los puntos que genera más indignación. En muchos países, como Colombia, se ha prohibido esta práctica —Ley 2047 de 2020—, este es un buen ejemplo del reemplazo de animales en investigaciones.



En los bioterios habitan especies como ratones, ratas, hámsteres, gallinas, conejos, salamandras y una variedad de insectos. Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA / María Camila Monsalve A.

Ahora muchos procesos se hacen en células, con la ayuda de estadísticas, fórmulas y *softwares*», enfatizó Juan Manuel Baamonde, técnico en Bioterios.

A pesar de la necesidad de reemplazar los animales, estos se seguirán usando, como insistió Lluís Montoliu, vicedirector del Centro Nacional de Biotecnología y científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España en su ponencia de Expobioterios 2022: «Si no hay investigación animal no hay cura. Si no hablas de un tema suscitas que hay algo que ocultar, que no es nuestro caso. Es necesario declarar cómo usan los animales y facilitar el acceso a la información».

Destacó que el cambio de la legislación en distintos países, donde los animales pasan de ser considerados seres vivos a seres sintientes, no ha modificado la estricta legislación de uso animal para la investigación y la docencia: «Esto quiere decir que la ciencia de los animales de laboratorio respeta escrupulosamente la legislación y el bienestar de estos». **ALMAMATER**

### Las 3R de la experimentación científica



Los bioterios aplican el principio internacional de las 3R: *reemplazar, reducir y refinar*. Reemplazar el uso de animales por alternativas, como modelos de computación y cultivos celulares; reducir el número de individuos que se usan y refinar las técnicas que ayuden a disminuir o anular el dolor o la incomodidad de los animales.

# Por los derechos de las especies no humanas

*Las lógicas de la economía global y el antropocentrismo han determinado las relaciones de los seres humanos con otras especies. En medio de las prácticas vigentes emergen preguntas ante el entramado histórico de vulneraciones establecido por las prácticas de consumo.*

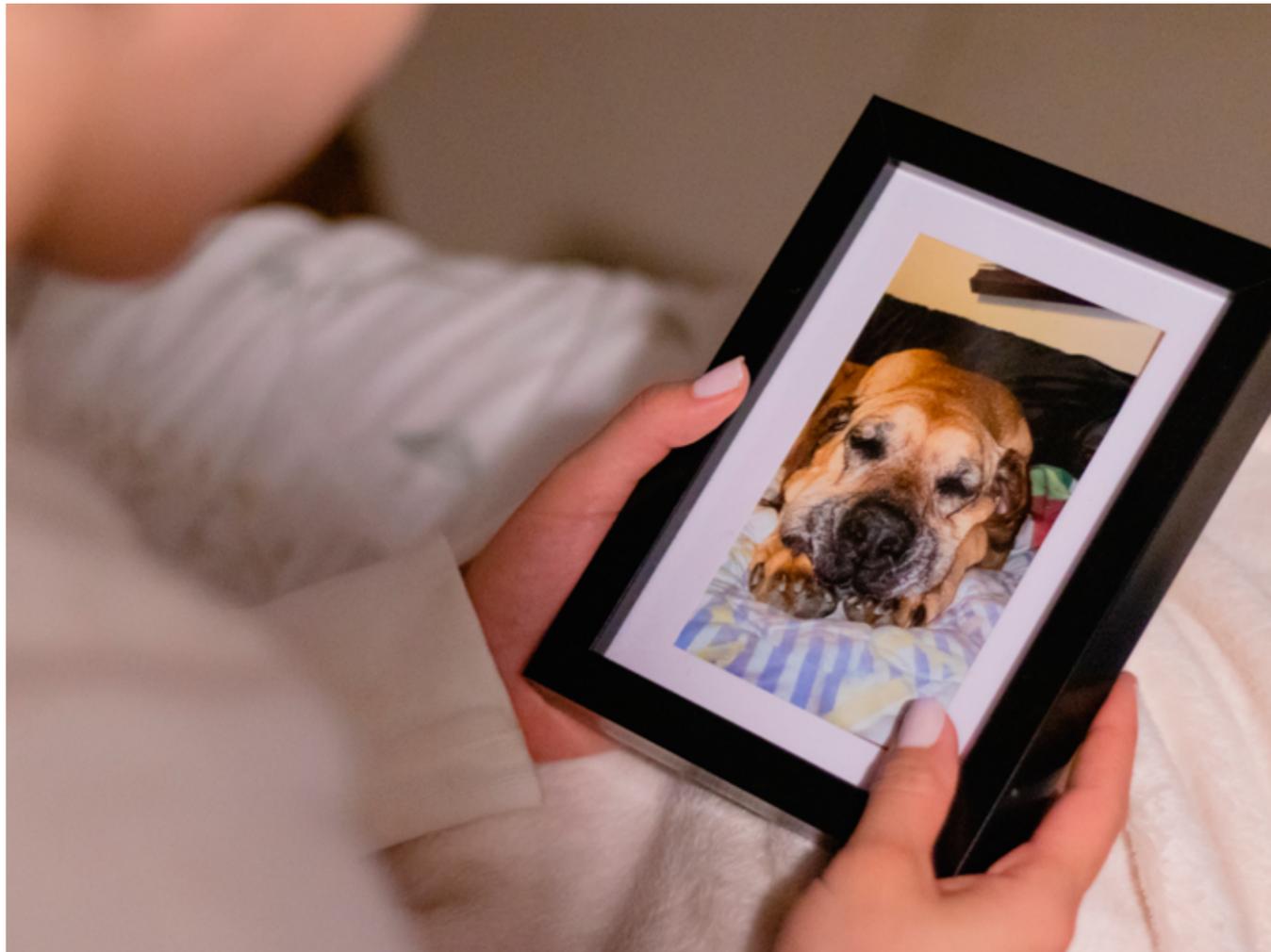
**Aunque en** Colombia exista una Política Nacional de Protección y Bienestar Animal, no todas las especies reciben el mismo trato. De manera casi inconsciente, algunas resultan carismáticas para el hombre, como sucede con los perros y gatos, y otras no tanto. Existen consideraciones éticas que pueden orientar las políticas de protección que consagran el derecho a la vida.

«Nuestra relación con los animales ha sido antropocéntrica, el beneficio ha primado en las relaciones con ellos. Se suma la discriminación por especie, porque interactuamos con ellos según su categoría: valoramos a los de compañía, pero desestimamos a los de producción, los de experimentación y, en muchos casos, a la fauna silvestre», explicó Ana Cecilia Agudelo Pérez, médica veterinaria y magíster en Bioética, directora de la sede Amalfi de la Universidad de Antioquia.

Desde su perspectiva, casi todas las actividades humanas están relacionadas con la explotación de los animales: la alimentación, la investigación, la medicina, la sanidad, son algunas de las instancias en las que los animales no humanos son utilizados como especies de prueba, generando una cadena silenciosa de sufrimiento y vulneración.

En el contexto colombiano, el Estatuto Nacional de Protección de los Animales —Ley 84 de 1989— es la base de las disposiciones que han logrado importantes conquistas, como la promulgación de la Ley 2047 del 2020, por la cual se «prohíbe en Colombia la experimentación, importación, fabricación y comercialización de productos cosméticos, sus ingredientes o combinaciones de ellos que sean objeto de pruebas con animales»; la Ley 1774 de 2016 y las sentencias T-095 de 2016 y C-476 de 2016 que limitan la cosificación de los animales.

No porque una actividad esté anclada en la cultura es moralmente correcta, sobre todo si se piensa que la cadena



Aún no existen en Colombia leyes que consideren el duelo por animales de compañía.  
Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA /Alejandra Uribe F.

de producción y consumo instalada en la economía global genera millones de muertes de diferentes especies mes tras mes.

«Cuando pasamos de ser cazadores y recolectores a ser ganaderos y cultivadores se afianzó el dominio sobre otras especies; con ello vino la domesticación. Apenas nos estamos preguntando si los animales no humanos o las plantas sienten. Traspasamos los límites, pasamos de considerarlos animales-máquinas a contemplarlos, y en ese trato trasgredimos su naturaleza», sintetizó Agudelo Pérez.

### La sintiencia como revolución

¿Tenemos suficiente inteligencia para entender la inteligencia de otros animales?, se pregunta el etólogo —profesional de la conducta animal— francés Frans de Waal en su libro, que lleva

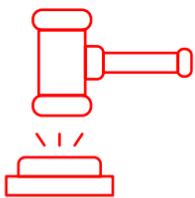
el mismo título que la pregunta planteada (2016). En él ofrece un panorama que explora y desdibuja la concepción de la animalidad como algo ajeno al humano y pone la lupa sobre el dolor del otro, sin importar su especie.

Las ideas de Waal están expresadas en el concepto de sintiencia —capacidad de los seres vivos de sentir emociones— como principio ideal en el relacionamiento con los animales. «El lenguaje de derechos universal explica que los seres sintientes deben ser protegidos por sí mismos y que esa protección constituye su límite ante las libertades de los demás. En ese sentido, el deseo de justicia con los animales tiene que ver con la eliminación de la explotación, la cual ha sido promovida y socialmente aceptadas a través del tiempo», aseguró la filósofa Paula Mira Bohórquez, investigadora y profesora del Instituto de Filosofía de la Universidad de Antioquia, quien se ha dedicado a explorar la dimensión ética de las interacciones del humano con otras especies.

«La ciencia nos ha mostrado que los animales experimentan dolor, y aunque es complicado entender la conciencia o sintiencia de tantas especies, hay que pensar en proteger a los animales en su entorno vital y más allá de nuestras necesidades, no pensar solo en aquellas especies que son empáticas, sino contemplarlas desde su condición de seres vivos y vulnerables, hasta el punto de que en diferentes casos están al borde de la extinción», señaló Mira Bohórquez.

Uno de los principios de la sintiencia es conocer lo que no conocemos y, en ese sentido, contemplar a las demás especies desde sus propias dinámicas y modos de interacción, lo cual ayudaría a establecer límites en la relación humano-no humano. Para esta investigadora los avances del derecho internacional se han dado mayoritariamente en el reconocimiento de los vertebrados como seres sintientes, aunque no tengan sistema nervioso central; sin embargo, extiende el llamado a la consideración con otras especies y enfatiza en que «no hay que naturalizar el abuso, hay seres que importan por sí mismos porque en múltiples aristas su vida es fundamental, así para nosotros no lo sea». **ALMAMATER**

### Intentos en el Congreso



Aunque en el 2022 el congresista Juan Carlos Losada lideró un proyecto para declarar a los animales como sujetos de derechos ante el Congreso, el cual fue aprobado en primer debate, luego decayó en las plenarios subsiguientes. Sin embargo, la bancada animalista adelanta

una serie de discusiones encaminadas a la prohibición de los espectáculos con animales: «Este no es un asunto de grupos animalistas o ambientalistas, sino que debe ser una conversación fundamental en la agenda política», le comentó el congresista el periódico *Alma Mater*.

El año pasado tampoco prosperó el proyecto de ley que buscaba reconocer el luto por la pérdida de un animal de compañía en Colombia, una mirada que buscaba considerar legalmente el vínculo sentimental entre humanos y animales domésticos, ya que, en algunos casos, estos son los únicos acompañantes de vida de las personas.

En el marco de los Diálogos Regionales Vinculantes, los economistas Luis Jorge Garay Salamanca y Jorge Enrique Espitia Zamora (q.e.p.d) dieron a conocer los resultados de sus investigaciones sobre la situación socioeconómica del país, los altos niveles de desigualdad y la baja capacidad fiscal de algunas regiones y municipios.



**JENNIFER RESTREPO DE LA PAVA  
Y RONAL CASTAÑEDA**

Periodistas  
ronal.castaneda@udea.edu.co

# Las regiones y subregiones pobres de Colombia tienen sociedades excluyentes



Los economistas Luis Jorge Garay Salamanca (izq.) y Jorge Enrique Espitia Zamora (q. e. p. d) estuvieron en diciembre pasado en la UdeA. Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA / María Camila Monsalve A.

**El objetivo** principal de los Diálogos Regionales Vinculantes —DRV— propuestos por el Gobierno nacional busca reducir las brechas socioeconómicas que han prevalecido durante años en el país. Cerca de 50 conversaciones con comunidades de distintos territorios, serán las bases para la construcción del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, la carta de navegación para la propuesta de cambio de esta jefatura.

En esta construcción, los estudios e investigaciones realizadas durante más de 20 años por los economistas y académicos Luis Jorge Garay Salamanca y Jorge Enrique Espitia Zamora, quien falleció el pasado 15 de enero, han sido fundamentales en el avance de la justicia tributaria en Colombia, tema que ha sido discutido en los escenarios de los DRV.

Según los expertos, un ejemplo de desigualdad regional y subregional en Colombia es Chocó, cuya capital es la más pobre del país, con un «altísimo nivel de desigualdad». En Quibdó, pocas familias o personas tienen una alta proporción del ingreso, lo que hace que sea una sociedad excluyente, ya que entre el 90 % y el 95 % de esta población no participa del desarrollo que puede haber en estas sociedades.

Algo que agrava el problema es que la pobreza y la desigualdad se correlacionan con la delincuencia: «No quiere decir que los pobres sean malos, sino que se crean unas situaciones de contexto de sobrevivencia que conducen a la ilegalidad porque no hay otra opción de vida. Y la institucionalidad débil,



En noviembre, la Seccional Oriente de la Universidad de Antioquia, en el Carmen de Viboral, acogió los DRV correspondientes al Oriente y Nordeste antioqueños. En estos, participaron alrededor de 2500 personas de 38 municipios de estas subregiones del departamento.

correlativa a la baja capacidad de ingresos locales, hace que no se haya construido un Estado social de derecho», explicó Garay Salamanca.

Esto fue lo que conversaron con el periódico *Alma Mater* ambos expertos:

## ¿Qué buscan los Diálogos Regionales Vinculantes?

**JEEZ:** El Gobierno, para elaborar el Plan Nacional de Desarrollo, dividió el país en 49 regiones especiales, estas regiones, en general, eran heterogéneas, pero al interior de ellas encontramos que también había bastante heterogeneidad, pareciera que hubiese más un criterio geográfico que un criterio socioeconómico dada las necesidades que tenía cada región, esto llamó la atención.

Vimos importante que se hicieran estos Diálogos para saber qué posibles políticas tenía que realizar el Gobierno nacional. Siempre hemos señalado esa heterogeneidad territorial haciendo énfasis en cuanto a producción, a los ingresos fiscales, a la pobreza monetaria, multidimensional o necesidades básicas insatisfechas —dependiendo de la información que hubiese disponible en cada uno—.

## ¿Y qué encontraron?

**JEEZ:** Hemos insistido mucho en que hay una diferenciación entre quienes concentran los recursos fiscales y quienes no los tienen. El Gobierno tiene cerca del 80 % de los impuestos, los departamentos el 7 % y los municipios el 13 % y hay municipios que no tienen nada. En ocasiones, se recargan a los municipios los problemas locales, pero los recursos los tiene el Gobierno; esto requiere que exista cierta corresponsabilidad entre los que tienen recursos y los que no. Muchas veces el municipio paga su funcionamiento con los recursos del Sistema General de Participación de Libre Funcionamiento y la inversión en salud y educación depende de lo que le mande el Gobierno nacional. Lo que queda del predial y demás es muy poco debido a que está desactualizado o las tierras son de menor valor.

## ¿Entonces la idea es reconocer el origen de los recursos fiscales para proponer un equilibrio de lo recaudado?

**LJGS:** En las diferentes investigaciones de pobreza y desigualdad, tanto con información de la Encuesta de Hogares y de la Dian —Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales—, habíamos encontrado tres rasgos claves: la pobreza en Colombia es generalizada, pero hay diferencias significativas en términos de niveles absolutos de pobreza, entre las regiones y al interior de estas, incluso al interior de las ciudades. Por ejemplo, las diferencias entre los de mayores y menores ingresos en Bogotá equivalen a la diferencia del ingreso promedio de Bogotá con el promedio en Quibdó, Chocó. **ALMAMATER**

En el Valle de Aburrá aumenta el deterioro y la muerte repentina de árboles por factores que aún están en estudio, pero que, en general, tienen que ver con el estrés hídrico y calórico —cambios bruscos de condiciones climáticas— y por la contaminación generada por algunas actividades humanas. La UdeA no es ajena a esta situación.



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

## #UDEABIODIVERSA

# Los árboles de la UdeA

## pasan por un momento difícil



Estas palmeras, cercanas a la cancha sintética de la Ciudad Universitaria, están bajo observación, luego de que una de sus vecinas, una palmera real, debiera ser talada por una enfermedad. Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA / Alejandra Uribe F.

**En septiembre** de 2022, Gustavo Ríos detectó un deterioro en una palma real, localizada entre el bloque 28 y la cancha sintética de la Ciudad Universitaria. De inmediato, el ingeniero forestal de la División de Infraestructura Física de la UdeA se puso en contacto con la Unidad de Emergencias Ambientales del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que autorizó la poda de este individuo debido a su mal estado repentino.

En la última década, los árboles urbanos del Valle de Aburrá han sufrido un grave decaimiento que ha afectado, sobre todo, a especies como guayabos, guayacanes y algunos cítricos. Como sucedió con la palma real, el campus principal de la Universidad de Antioquia tampoco ha sido la excepción, ya que en meses recientes se han debido talar, con valoración previa de la autoridad competente, algunos individuos muertos o muy deteriorados, como fue el caso ya mencionado.

En un informe de 2015 elaborado para el Área Metropolitana se reportó que, de 11 710 individuos arbóreos de 25 especies de árboles y palmas de esta región 720 individuos —el 6.1 %— mostraban síntomas de deterioro progresivo que podían causarles la muerte.

Aunque se trata de un porcentaje relativamente moderado según el informe, este puede ser más alto hoy, toda vez que en los últimos siete años se han incrementado factores que inciden en la salud de las plantas, como una mayor contaminación y periodos de lluvias y de sequía más prolongados.

### Nuevas enfermedades

Ante esto, Fernando Alzate, biólogo y docente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UdeA, recordó que «ha sido frecuente la ocurrencia de esas enfermedades puntuales para algunas especies. Se ha hecho visible con los guayabos, en los que se ha presentado un hongo

que ha venido matando la población dentro de la Ciudad Universitaria y en toda la ciudad. Eso ha obligado a que haya que tumbar muchos de ellos que se mueren de pie, lo cual es un peligro para las personas».

Este investigador llamó la atención sobre el hecho que «nos están llegando enfermedades nuevas y eso se lo debemos atribuir, en buena parte, al fenómeno del cambio climático, porque hay plagas que se han adaptado a las recientes condiciones climáticas: insectos, hongos, bacterias y virus han encontrado unas condiciones muy benéficas para ellos y se han asentado, sobre todo, en especies como palmas, cítricos, en otros frutales y en especies del arbolado urbano metropolitano».

Añadió que «si hay algo que afecta la vegetación es el grupo de hongos, que encuentran un entorno propicio para su población en ambientes húmedos. Hasta noviembre llevábamos más de un año de lluvias casi continuo y eso hizo que la incidencia de hongos se disparara».

Según el profesor Alzate, otro de los factores que incide bastante en la afectación a la vegetación es la contaminación, y explicó que las estomas —especies de

bocas por donde respiran las plantas y que se encuentran mayoritariamente en sus hojas— son las más afectadas.

«Hace unos años hicimos un estudio para detallar cuánta cantidad de material particulado —PM 10 y PM 2.5— caía sobre un grupo de especies del arbolado urbano del Valle de Aburrá y resultó ser una cantidad descomunal, que altera la tasa de captación y de eliminación de dióxido de carbono —CO<sub>2</sub>— por parte de ese arbolado, lo cual le causa una alta afectación», explicó.

El material particulado está compuesto por partículas sólidas y líquidas, algunas de ellas naturales, como tierra o arena, y muchas son residuos procedentes de la quema de combustibles fósiles, tanto de vehículos como de fábricas y otras actividades humanas. Las PM 2.5, por ejemplo, tienen un diámetro promedio de 2.5 micrómetros (µm). Como referencia, un cabello humano mide aproximadamente 70 micrómetros. Por ese tamaño, el material particulado puede ser fácilmente inhalado y causar enfermedades en todos los seres vivos.

### Señales de alerta

El ingeniero forestal Gustavo Ríos dio algunas señales de alerta para que los miembros de la comunidad universitaria, en particular, y los habitantes del Valle de Aburrá tengan en cuenta en los árboles y las palmeras, con el fin de que puedan ser intervenidos a tiempo y tratar de evitar su tala.

En primer lugar, se debe observar con frecuencia el color de las hojas. En la parte superior de la copa se ubican las hojas más nuevas; en una planta sana estas son de un color verde más claro que el resto del follaje, si estas presentan una coloración más amarilla, también es importante

### Tipos de deterioro

Según el documento del Área Metropolitana, el deterioro de la salud de un árbol y su eventual muerte es un fenómeno complejo en el cual interactúan varios factores que se suelen clasificar en abióticos y bióticos o físicoambientales: «Entre las causas bióticas se pueden mencionar senescencia —envejecimiento—, desequilibrio mecánico, inanición, respiración herbívora, enfermedades, plagas y competencia. Para las abióticas se tiene la contaminación atmosférica, viento, daños directos —malas podas, anillamiento, reducción de espacio esencial de desarrollo del individuo, entre otras—».



buscar si en las ramas laterales o bajas hay algún cambio de coloración. Estas condiciones son la primera señal de alarma, ya que indican alguna deficiencia nutricional o estrés.

Es necesario precisar que hay plantas caducifolias, es decir, que pierden sus hojas durante algunos periodos, un proceso natural que empieza con el amarillamiento de estas, lo que no es una muestra de enfermedad.

«Si hay unas partes amarillas, no un amarillamiento general, sospeche que algo le está pasando a ese árbol y consulte a la autoridad ambiental», recomendó el ingeniero Ríos.

Otra señal de alarma visible es el surgimiento de hongos en forma de oreja en la parte baja del tronco o en sus ramas. Esto es un indicador de que la madera está en proceso avanzado de descomposición o secamiento y el árbol está muriendo. Aquí el riesgo de volcamiento del individuo o desprendimiento de ramas es elevado, con un alto riesgo de accidentalidad para transeúntes, por lo que es casi inevitable su tala.

También se debe estar atento al desprendimiento de corteza del tronco. A veces son procesos naturales, otras significan problemas cuando no se presentan en las temporadas habituales o en especies que no son de este tipo de comportamiento. La ausencia parcial y permanente de corteza propicia el ataque de algunos insectos, bacterias y hongos, que pueden causar enfermedades fitosanitarias o estructurales que pueden afectar la supervivencia del individuo arbóreo. **ALMAMATER**



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

### #UDEAANÁLISIS

# Un diálogo entre todos para **pensar** en la vida

*El mundo pasa por una difícil crisis ambiental y desde hace décadas se han realizado cumbres globales para tratar de encontrar soluciones a los problemas que hemos generado los seres humanos. Desde la Universidad de Antioquia se avanza en un proceso que involucra a investigadores de diversas disciplinas y que apunta a extenderse por toda la Alma Máter.*

### En la Universidad

de Antioquia todavía nos referimos a los del lado de allá y los del lado de acá, según el bloque de la Ciudad Universitaria desde el que se hable. Si se mira desde la calle Barranquilla, las Ciencias Sociales y las Humanas están a la izquierda y las Ciencias Exactas y las Naturales a la derecha; las Artes en un extremo y la Ingeniería en el otro. Esa notoria separación física es una muestra en pequeña escala de algo que es muy común en el campo académico en todo el planeta: la aparente distancia que limita la conversación entre disciplinas diferentes para abordar problemas de la humanidad como la salud, la convivencia, la paz, la alimentación y muchos otros.

Y una de las situaciones más urgentes para atender en este momento es, sin duda, la crisis socioambiental, sobre la que se debate desde hace décadas en el campo científico para tratar de alcanzar un consenso y abrir la puerta a una necesaria conversación política. Por eso, en la UdeA ya comenzó un diálogo sobre esta situación desde diferentes esquinas académicas, que busca llegar a todos los espacios de la Alma Máter.

Para la docente Paula Cristina Mira Bohórquez, del Instituto de Filosofía, hay una dificultad con el abordaje de muchos asuntos de la humanidad y el ambiental no es la excepción: «El diagnóstico se ha hecho siempre desde una mirada, la científicista o la técnica. Las Ciencias Sociales y las Ciencias Humanas llegaron un poco tarde al debate, aunque en estos años de estudio hemos entendido que el problema no tiene una sola perspectiva, no tiene una sola solución, porque su causa no es una».

La doctora en Biología de la Conservación Cristina López Gallego enfatizó que «cada vez que se analizan las

«Si queremos saber cómo afrontamos esta crisis no podemos seguir pensando que una sola área del conocimiento tendrá la solución. A un problema humano complejo debe venir un pensamiento humano complejo».

Paula Mira, profesora del Instituto de Filosofía de la UdeA

problemáticas ambientales se llega a la misma conclusión: la base de la mayoría de estas, en el fondo, es cómo las sociedades humanas se relacionan con la naturaleza».

Esta profesora del Instituto de Biología de la UdeA explicó que, en gran medida, se debe a que la mayoría de las sociedades occidentales tienen una relación influenciada por las religiones monoteístas, «que llevan a creer que nosotros, los seres humanos, somos los dueños de la naturaleza; se mira la naturaleza como un objeto que solo se debe utilizar para suplir nuestras necesidades. Pero hay muchas otras culturas —las orientales, algunas de nuestras culturas ancestrales—, donde su concepción, que puede ser antropocéntrica como la nuestra, no es tan extrema de llegar a creerse los dueños de la naturaleza o que los humanos somos mejores que el resto de las especies, que estamos por encima de la naturaleza».

### Evasión de la responsabilidad

Otro factor clave para haber llegado a esta situación actual es la poca disposición que tenemos los seres humanos para asumir las responsabilidades, afirmó Juan Camilo Villegas, investigador de la Escuela Ambiental de la Facultad de Ingeniería.

«Siempre hemos sido unos especialistas en señalar que la culpa es de otros. Una idea común en las ciencias es: nosotros advertimos el problema, pero ustedes —los integrantes de la sociedad y en especial quienes toman decisiones en nombre de ella— no hacen lo suficiente para resolverlo. Por eso necesitamos entender, desde la ciencia, cómo funciona la sociedad, porque no responde a las mismas leyes físicas y naturales que nosotros podemos caracterizar, y, por tanto, dialogando con otras disciplinas, como la filosofía, que entiende la esencia y la evolución del pensamiento y la acción humana, así podremos conseguir un resultado de acción más contundente e inmediato. Esto implica un reto para nosotros: trascender la compartimentalización del conocimiento».

Ante esto, la profesora Paula Mira señaló que «hemos comprendido que, si bien la ciencia nos puede explicar por qué nuestro clima y por qué nuestra vida está cambiando, y la biología también, nosotros desde la filosofía decimos: paremos un momento y pensemos por qué el ser humano ha generado este cambio».

«Por eso hablamos de una crisis de valores, de una crisis simbólica de la forma como comprendemos el mundo, de la forma como nos relacionamos con él. Entonces, si queremos saber cómo afrontamos esta crisis no podemos seguir pensando que una sola área del conocimiento

### Cátedra con proyección a toda la U



La cátedra ambiental es la implementación de una decisión del Plan de Desarrollo de la Universidad de Antioquia que, en su punto 6, plantea una estrategia pedagógica ambiental para todos los programas académicos dentro de la Alma Máter. Según Juan Camilo Domínguez Cardona, profesor del Instituto de Estudios Regionales, dicha cátedra ya está lista y en el diseño de ella participaron profesores del Instituto de Estudios Regionales, el Instituto de Filosofía, el Instituto de Biología, la Escuela Ambiental, entre otros. Inicialmente se ofrecerá como una materia electiva en todos los pregrados de la Universidad, pero se planea que en el futuro sea una clase obligatoria para todas las carreras, como se hace con la cátedra de Formación Ciudadana.

tendrá la solución. A un problema humano complejo debe venir un pensamiento humano complejo», agregó la investigadora del Instituto de Filosofía.

«Para empezar a discutir sobre estos problemas tenemos que empezar a hablar desde la filosofía, y cuando nos vamos a aspectos más concretos —como la forma en que se presenta la pérdida de biodiversidad, cómo es el cambio climático, cuál es el problema de contaminación, la pérdida de la capa de ozono— necesitamos incluir en ese diálogo elementos de las ciencias naturales: geología, biología, física, química, climatología, etc., para entender todo esto», indicó Cristina López Gallego.

La docente añadió: «como las causas de esos problemas están relacionadas con procesos económicos, culturales, políticos, entonces también necesitamos de las ciencias sociales para entenderlos. Y luego, para proponer las soluciones, viene una discusión social, entonces debemos mezclar todas estas disciplinas, porque para comprender los problemas y proponer las soluciones hay que mirarlos desde un enfoque integral».

Si volvemos a nuestro campus, el punto de encuentro de sus extremos físicos está en el centro, donde se emplaza la escultura *El hombre creador de energía*; allí converge el conocimiento de las Ciencias Humanas y las Ciencias Exactas como símbolo de diálogo que permite al ser humano transformar su relación con la energía y atender las consecuencias de la actual crisis socioambiental. **ALMAMATER**



Ilustración: Carolina Gomes.

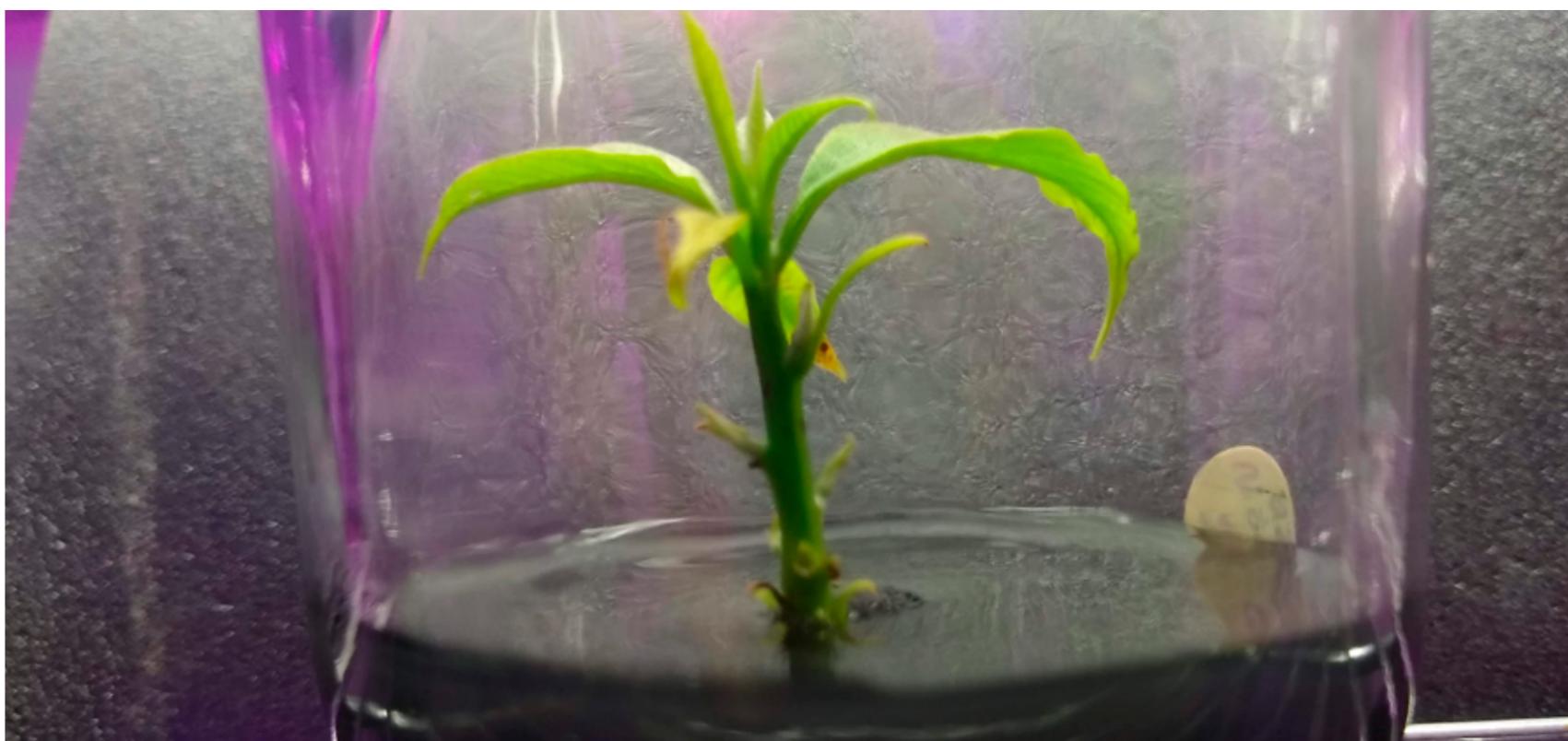
Enfermedades de raíz y otros males que afectan los cultivos de interés comercial pueden ser superadas gracias a una investigación que orienta la profesora Aura Urrea, del grupo de investigación Biotecnología, mediante la selección de variedades especiales y su propagación clonal por cultivo de tejidos.



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

## #UDEACIENCIA

# En busca de mejores técnicas de **cultivo para el aguacate**



La siembra se realiza en un ambiente controlado y se sigue el crecimiento de las plantas día a día, para determinar si los procesos darán vida a individuos resistentes a algunas enfermedades. Foto cortesía Lina María Arbeláez.

**Seguramente** a usted le molesta partir un aguacate y encontrar que este tiene más pepa que pulpa, o que está lleno de fibras como pelos, o que no sea cremoso y su sabor sea amargo. Esas son características de ciertas variedades nativas de la *Persea americana*, planta originaria de este continente y que hoy se cultiva en grandes extensiones en las regiones tropicales del planeta.

Pero las variedades criollas o nativas, que son muchas, no son inútiles, pues sirven para la propagación, uso y estudio de otras con mayor potencialidad comercial, toda vez que pueden presentar mayor tolerancia natural a plagas y enfermedades como las radiculares. La Universidad de Antioquia, conjuntamente con la Corporación para Investigaciones Biológicas—CIB—, exploran métodos para seleccionar y clonar plantas de aguacate y mejorar su potencial en el sector agrícola y el mercado.

La docente Aura Urrea Trujillo, del Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UdeA, dedica buena parte de su tiempo a buscar este tipo de plantas y a investigar sobre otras especies vegetales, sea por su interés comercial o alimentario—como el cacao—, por la necesidad de conservación o para evitar su extinción—raicilla o frailejón—, así como

«El aguacate es una planta que ha despertado mucho interés en años recientes y eso significa una oportunidad para el crecimiento del sector agrícola colombiano. Pero es un cultivo con problemas, toda vez que carece de buenas prácticas agrícolas, por enfermedades muy específicas del cultivo, entre las cuales se encuentran las de la pudrición de la raíz y otros males radiculares»

Aura Urrea

por su interés ornamental—flor de platanillo—, entre otros aspectos.

«El aguacate es una planta que ha despertado mucho interés en años recientes y eso significa una oportunidad para el crecimiento del sector agrícola colombiano. Pero es un cultivo con problemas, toda vez que carece de buenas prácticas agrícolas, por enfermedades muy específicas del cultivo, entre las cuales se encuentran las de la pudrición de la raíz y otros males radiculares», afirmó esta investigadora, con maestría en Biotecnología y doctorada en Ciencias Agrícolas.

Otro problema que destacó la científica es la dificultad que hay en el país para obtener una certificación de identidad genética, pues en la mayoría de los viveros no se tiene la capacidad logística para verificar la procedencia de las semillas que utilizan. «Hay muy poca, casi nula, trazabilidad genética del material que se adquiere para cultivar con fines comerciales», aseveró.

Y la consecuencia no es solo la pérdida de una o varias plantas, sino que también, a veces, se debe descartar un sector del terreno cultivado como medida preventiva para evitar que la enfermedad radicular se disperse y ataque a otras plantas y sectores del cultivo.



**JENNIFER RESTREPO DE LA PAVA**  
Periodista  
jennifer.restrepo@udea.edu.co

### En busca de solución

Ante los problemas anteriores —enfermedades y baja trazabilidad genética—, la profesora Aura y Lina María Arbeláez, su estudiante de doctorado en Biotecnología, se propusieron investigar en dos líneas: la selección de variedades criollas con tolerancia a *Phytophthora cinnamomi* —uno de los microorganismos que causa pudrición de la raíz— y la clonación de plantas por el método de cultivo de tejidos vegetales, principalmente.

«El método del injerto es muy común, es aquel en el cual una parte de la planta se introduce en otra. Se tiene un portainjerto o patrón que va hacia la tierra y aporta la raíz. Sobre este se pone el vástago, injerto o copa de otra planta con características especiales y valor comercial. Por eso, desde el grupo se busca un patrón que tenga esas características de contrarrestar enfermedades radiculares», explicó la docente.

Los portainjertos en el país son muy escasos, aunque hay algunas empresas de aguacate que, a veces, casi por casualidad, han encontrado materiales vegetales con tolerancia a microorganismos que atacan la raíz, que podrían servir para injertar copas de variedades comerciales. «Ha sucedido que algunos traídos del Oriente de Antioquia, por ser los únicos que sobrevivieron de un cultivo, pero con este método no se garantiza el mismo comportamiento», resaltó Aura Urrea.

Otro problema es la incompatibilidad genética entre el injerto y el portainjerto, porque si los vasos conductores de patrón y copa no coinciden, no se pegan, solo se forma un nudo y la planta no se desarrolla. Esto se presenta cuando el cruce se hace entre dos especies de la misma familia, o incluso entre variedades de la misma especie, pero con diferencias genéticas que las hacen incompatibles.

Por esto, el grupo de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales trabaja en la propagación clonal, vía cultivo de tejidos vegetales, que consiste en tomar cualquier parte de la planta y ponerla en recipientes con un medio de siembra artificial, lo cual puede dar como resultado una planta completa y totalmente nueva.

«Si logramos identificar un patrón interesante por sus características de tolerancia a enfermedades de la raíz, se puede propagar *in vitro* y, de esta manera contribuir a la multiplicación de este material, que están requiriendo tanto los cultivadores de aguacate del país», señaló Urrea.

Es una técnica novedosa en la cual se están dando los primeros pasos en Colombia, no solo entre los cultivadores de aguacate, sino también en otros cultivos de interés comercial, como el de cacao, para disminuir las pérdidas en este sector de la economía nacional.

Y a diferencia del tradicional método de injertos, en este caso el procedimiento inicial se debe realizar en laboratorios especializados, con el fin de que la propagación *in vitro* pueda garantizar al agricultor una planta con la misma genética del material madre seleccionado, que se puede usar para cultivar directamente o para usar como portainjertos de otras variedades. **ALMAMATER**

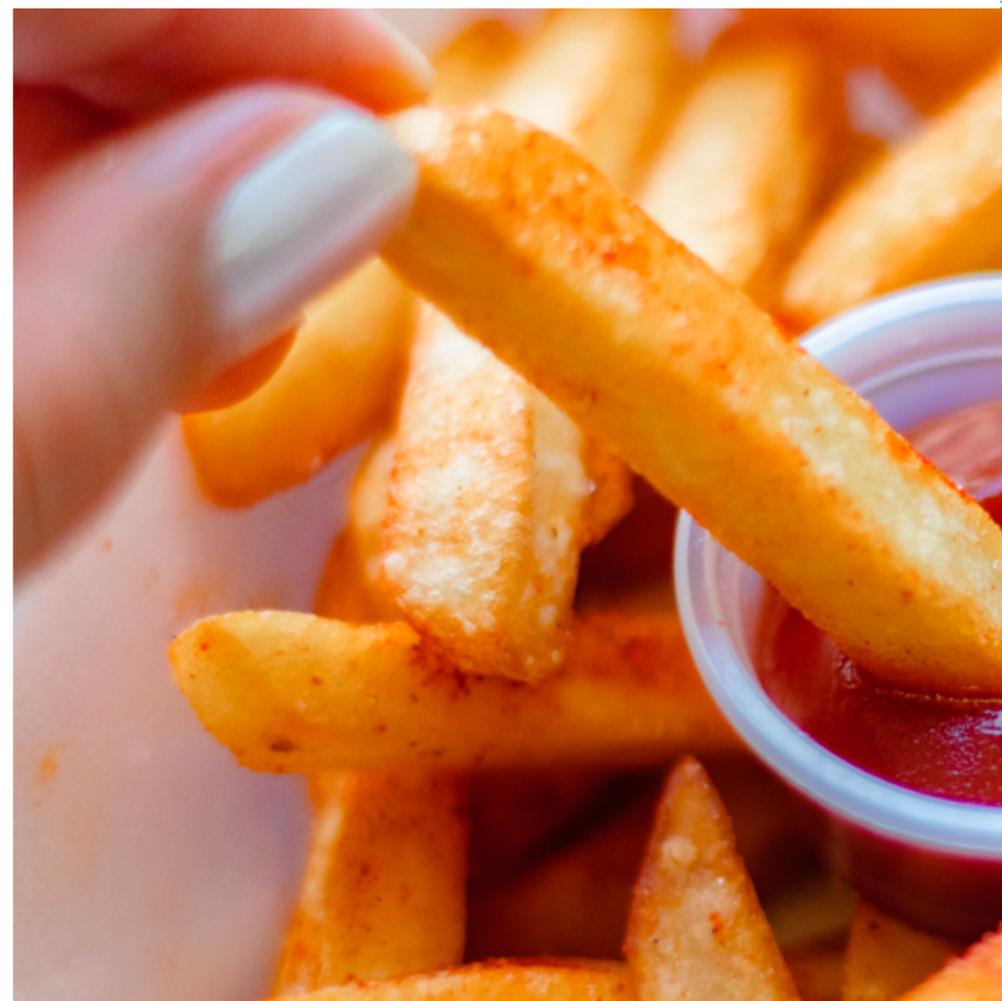
### Un cultivo en expansión

Según datos del Ministerio de Agricultura, en el 2021 había en Colombia 79 832 hectáreas sembradas de aguacate de las cuales 26 427 son de la variedad Hass, la más adecuada para la exportación —por su sabor y conservación durante los procesos de almacenamiento y embalaje—, que vendió alrededor de 99 000 toneladas. Esto le generó ingresos a unos 4000 productores y sus familias, así como a las empresas exportadoras, por un valor de US\$ 206 593 509. El Ministerio reportó que el cultivo del aguacate produce alrededor de 16 000 empleos directos y más de 48 000 indirectos. La mayoría de las ventas se hacen a Estados Unidos y Europa, y en agosto del 2023 empezaron entregas de este producto nacional en Chile, para continuar con la expansión de este mercado.



### #UDEACIENCIA

# Usan cubierta de reducir sustancia las papa



Con un cubierta comestible que proviene de la semilla de aguacate, científicos de la UdeA buscan reducir la absorción de aceite durante el proceso de fritura de las papas y el contenido de acrilamida, una sustancia química que se produce de manera natural al momento de la cocción de ciertos alimentos y que es considerada como cancerígena y neurotóxica.

**¿Alguna vez** ha comido una papa frita muy tostada, quemada o amarga? Durante la preparación de algunos alimentos de origen vegetal como el pan, las galletas, las tostadas, la panela, el café y las papas a la francesa —ya sea cocinadas, horneadas o fritas a temperaturas superiores a 120 °C—, ocurre un proceso de degradación térmica, donde se producen sustancias químicas tóxicas como la acrilamida.

La acrilamida es considerada un contaminante químico producto del procesamiento de alimentos y fue catalogada por la Organización Mundial de la Salud como una sustancia cancerígena, es decir, que produce distintos tipos de cáncer o favorece su aparición. También, es considerada mutagénica —que produce una mutación o cambios en el ADN de una célula— y neurotóxica —que inhibe o altera las funciones del sistema nervioso—, además de causar problemas reproductivos.

«Se forma principalmente por la interacción de los azúcares reductores propios de algunos alimentos y una proteína llamada

# e aguacate para cancerígena de s fritas



A través de la semilla de aguacate científicos buscan reducir el contenido de acrilamida que se produce cuando se fritan papas. Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA / Alejandra Uribe F.

asparagina cuando entran en calor. Una mayor temperatura del aceite favorece más rápido la aparición de este compuesto», explicó el coordinador del grupo de investigación de Biotecnología de Alimentos, Bioali, de la Universidad de Antioquia, Óscar Alfonso Vega Castro.

Lo anterior, teniendo en cuenta que es necesario realizar más investigaciones que sean determinantes, pues estas conclusiones se basan en estudios hechos con animales, aunque las altas concentraciones en el cuerpo del contaminante en ciertos alimentos podrían ser perjudiciales e inquietan a las autoridades de salud internacionales.

Por ejemplo, la Comisión Europea actualizó en 2019 los niveles de referencia de acrilamida según el grupo de alimentos, entre ellos, las papas fritas. Esta entidad estableció que el límite máximo de acrilamida sugerido en papas fritas clásicas es de 500 microgramos —milmillonésima parte de un kilogramo—, recomendación a partir de la cual los fabricantes de la Unión Europea deberían tomar medidas para reducir los niveles.



Para disminuir los contaminantes durante la fritura de las papas se recomienda tener aceite nuevo, no reutilizado; usar papas más gruesas y darle un buen lavado para disminuir el contenido de los almidones, compuestos de cadenas de azúcares.

Los análisis realizados por Bioali a distintas porciones de papas fritas compradas en las calles de Medellín determinaron que estas contienen en promedio 200 microgramos de acrilamida por kilo de papas.

«La mayoría de la acrilamida es descartada o desechada por nuestro sistema, sobre todo en la orina. Hay investigaciones que hablan de una excreta del 95 %, otros reportes hablan del 80 %. Esto aún no está claro. En realidad, no se necesita una acumulación o alto consumo, si la sustancia daña alguna base nitrogenada, es decir, algún compuesto orgánico cíclico, puede causar procesos carcinogénicos, mutagénicos o neurotóxicos», señaló Briana Davahiva Gómez Ramírez, magíster en Ciencia, Tecnología y Alimentos y en Ciencias de la Nutrición y Alimentación Humana.

La profesora de la Escuela de Nutrición de la UdeA agregó que otra vía de formación de la acrilamida es por el humo o vapor del aceite. En concentraciones muy altas, aspirarlo puede causar confusión, letargo y otras sintomatologías neurológicas.

## Protector de Hass

En su investigación, «Caracterización y aplicación de un recubrimiento de almidón extraído del aguacate (*Persea americana L cv. Hass*) como alternativa para reducir el contenido de acrilamida en papas a la francesa», el Grupo Bioali descubrió que, gracias a sus antioxidantes, la semilla de aguacate convertida en almidón es una cubierta ideal para «proteger a las papas», reduce la absorción de la grasa y disminuye la formación de acrilamida, brindando un efecto protector o bloqueador que evita la fuga de agua y la penetración de aceite.

«Encontramos que este almidón puede tener diferentes aplicaciones, como en tinturas de telas y en el desarrollo de polímeros, específicamente de recubrimientos. Con respecto al contenido de grasa y de acrilamida, se logró una reducción de 98 microgramos de esta sustancia, muy por debajo de la norma europea», explicó el ingeniero de alimentos Óscar Vega, quien agregó que el recubrimiento no afecta la parte sensorial de las papas fritas, es decir, no cambia su sabor.

En cuanto al proceso de extracción para su producción, la semilla de aguacate laminada se somete a ciertos procesos que terminan en un polvo de color ámbar que se mezcla y queda líquido, las papas se sumergen allí y se dejan secar para posteriormente freírlas.

«El recubrimiento podría estar dirigido a los fabricantes de papas precongeladas, pensamos que puede ser útil a empresas pequeñas y medianas y para los vendedores de papas fritas», señaló Diana Carolina Bedoya Cañaveral, coordinadora de Mercadeo de la empresa Poltec, que apoyó a la UdeA en este estudio con la caracterización del almidón, del empastamiento y la gelificación de la cubierta de aguacate.

Vega Castro, líder de la investigación, destacó que si bien existen otras alternativas como el ácido cítrico, una de las principales ventajas del recubrimiento es que proviene de un producto natural considerado un residuo agroindustrial y por lo tanto es gratuito.

En la actualidad, Bioali busca mejorar el proceso de extracción de la semilla para incrementar el rendimiento de la materia prima. En este proceso participan aguacateros de Marinilla, Antioquia, a través del Centro Agropecuario de la Escuela de Nutrición de la Universidad. El proyecto contó con el apoyo de Poltec —empresa dedicada al diseño y la fabricación de soluciones en texturas para alimentos—, la Corporación Universitaria Americana y una institución aliada en España. **ALMAMATER**

Una investigación realizada en Antioquia encontró que existe relación directa entre el acoso, la presencia de ideas suicidas y los trastornos de conducta alimentaria en niños y adolescentes. La funcionalidad o disfuncionalidad familiar también tiene relevancia en estos contextos. ¿Qué se puede hacer en los entornos escolares y familiares? Expertos en psicología y psiquiatría infantil dan orientaciones al respecto.



**JENNIFER RESTREPO DE LA PAVA**  
Periodista  
jennifer.restrepo@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS



Las ideaciones suicidas son menores cuando hay familias funcionales —que apoyan y ayudan a los niños y jóvenes a resolver problemas—. Fotos: Freepik

# El acoso escolar puede afectar la salud mental de niños y adolescentes

**En Colombia** y el mundo, uno de cada tres niños es víctima de intimidación escolar. La evidencia científica ha sugerido a lo largo de los años que diversos problemas de salud mental están asociados con el acoso. Sin embargo, este tema ha sido poco explorado en contextos regionales.

Con el propósito de conocer si existe una relación entre el acoso escolar y la ideación suicida y los trastornos alimentarios en niños en edad escolar en Antioquia, investigadoras de distintas instituciones de educación superior, entre ellas la Universidad Ces y la Universidad de Antioquia, analizaron datos de 3222 niños y adolescentes entre quinto de primaria y noveno de bachillerato, a través del estudio «Asociación entre acoso escolar, ideación suicida y trastornos alimentarios en niños en edad escolar de Antioquia, Colombia».

«Fueron hallazgos muy significativos. Encontramos que efectivamente el *bullying* está asociado con la ideación suicida. Este riesgo aumenta aproximadamente en un 38 %. También encontramos que, a mayor disfuncionalidad familiar, mayor riesgo de ideación suicida», explicó Jessica Quintero Jurado, investigadora principal del estudio, magister en Salud Mental de la Niñez y la Adolescencia y doctoranda en Salud Pública.

La psicóloga agregó que, para el caso de familias funcionales, es decir, cuando la familia tiene una capacidad para resolver conflictos y existen en ella cariño y expresiones de apoyo, el efecto sobre la ideación suicida se mantenía. Por otro lado, «también se manifestó una relación significativa entre la intimidación escolar y el riesgo de presentar un trastorno en

las conductas alimentarias, este se aumenta hasta cuatro veces. La familia es un factor clave en esta relación», agregó Quintero Jurado.

De acuerdo con Beatriz Elena Caicedo Velásquez, profesora de la Facultad Nacional de Salud Pública de la UdeA, coinvestigadora del proyecto, psicóloga y epidemióloga, esos hallazgos fueron consistentes con la literatura y otros estudios realizados en otros países.

«Esta relación ya se había encontrado, pero a nivel departamental no había evidencia descrita. Esto refleja la necesidad que tienen los colegios de desarrollar estrategias orientadas a controlar el *bullying*, tanto el que se hace de forma virtual como el que se hace en los salones de clases. Debemos ser conscientes de que estos problemas de ideas suicidas y desórdenes alimentarios son factores de riesgo que están relacionados; mostrar evidencia desde la misma región puede tener un poco más de efecto para que se tenga en cuenta este tema en los planes de prevención», señaló Caicedo.

### ¿Qué hacer ante estas situaciones?

Los expertos explican que, en ocasiones, el *bullying* pasa inadvertido tanto para los padres del acosador como para los de la víctima, pues las amenazas para no contar lo que está sucediendo hacen parte del acoso. Pese a lo anterior, pueden alertar sobre esta situación algunos cambios en las conductas: no querer jugar o salir, dificultades en el colegio, tanto en el rendimiento como en la asistencia, cambios en el estado de ánimo, el sueño, entre otros.

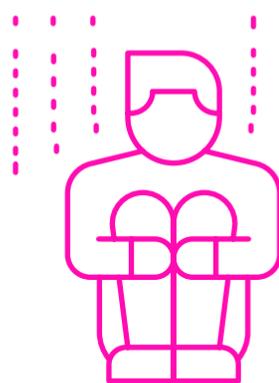
Preguntar y hablar abiertamente sobre la situación es la mejor opción y, en este caso, la prevención también es fundamental. «Nos estamos concentrando en qué hacer cuando ocurre, pero debemos pensar cómo fortalecemos la prevención; este es un tema débil. La promoción de la salud mental debe ser obligatoria, al igual que el fortalecimiento de los valores, la empatía y el cuidado de los otros, allí es donde estamos fallando», indicó la profesora de la UdeA Beatriz Caicedo.

Otro punto importante para tener en cuenta es el acosador o *bully*. El psiquiatra infantil Juan David Palacio resaltó que se busca más auxilio para las víctimas que para el acosador. «A veces vemos que hay niños que acosan de manera sistemática a otros, que tienen un trastorno de la conducta, cuadros depresivos o problemas de aprendizaje; algunos llegan a la adolescencia y son abusadores de sustancias y se destacan dentro de los grupos por un liderazgo negativo. Ante estas conductas inadecuadas vale la pena acudir a una evaluación psicológica». **ALMAMATER**



Los comportamientos evitativos pueden ser señales de alerta a los padres.

## ¿Qué es el acoso escolar?



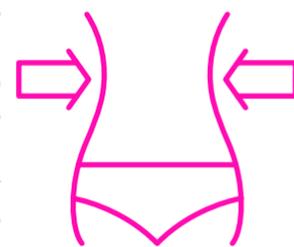
También conocido como *bullying* —término en inglés—, el acoso o la intimidación escolar se presenta mediante una serie de conductas que se dan entre compañeros de manera repetitiva y que son incómodas para la víctima: intimidaciones, amenazas, burlas, agresiones físicas o verbales, rechazo y otras actitudes negativas. Estos episodios no son aislados ni esporádicos.

«En la medida en que se hace crónico y también dependiendo de las características de la víctima, el ambiente familiar y la vulnerabilidad previa, no solo se va a producir la incomodidad, sino trastornos psiquiátricos de acuerdo con la edad de la víctima o al tipo de eventos que se ha enfrentado. Se cuentan la depresión, los problemas académicos, los trastornos psiquiátricos, los trastornos de estrés postraumático, el abuso de licor y sustancias, los problemas de lenguaje corporal, la depresión e intenciones suicidas», explicó Juan David Palacio Ortiz, docente del Departamento de Psiquiatría y coordinador de la subespecialización en psiquiatría en niños y adolescentes de la Universidad de Antioquia.

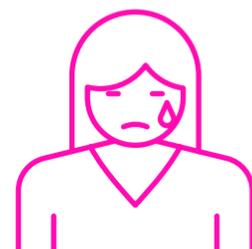
El médico y psiquiatra infantil agregó que el acoso escolar produce repercusiones en el desarrollo emocional de los niños y adolescentes en diferentes niveles: autoestima, autoimagen, seguridad, autonomía, independencia. «Si ha tenido algún trastorno psiquiátrico puede tener repercusiones en el futuro: menos posibilidades de avanzar a nivel académico o en las relaciones interpersonales».

## Alteraciones de la alimentación

Los investigadores encontraron que los más frecuentes son la anorexia y la bulimia nerviosa, el trastorno alimentario compulsivo, el «síndrome de rumiación» —los pacientes regurgitan los alimentos— y el trastorno por evitación o restricción de la ingesta de alimentos. Según las investigadoras, no se encontró una asociación ni con la edad ni con el género, es decir, que esta situación afecta a los niños y jóvenes por igual. Sin embargo, otros estudios han demostrado que las edades de mayor riesgo para ser víctima y tener ideaciones suicidas y trastornos de conducta alimentaria son entre los 12 y los 15 años.



Según datos de la investigación, «las consecuencias adversas de la victimización por intimidación no se limitan a los jóvenes en edad escolar, ya que las víctimas a menudo informan un funcionamiento psicosocial comprometido en la edad adulta. Quienes fueron víctimas de *bullying* en la infancia o adolescencia reportan mayores índices de ideación suicida y conducta suicida, diagnósticos de depresión y ansiedad en la edad adulta. Estas consecuencias son similares a las reportadas después de haber sufrido otras experiencias infantiles adversas».



El calor que se invierte en la creación de utensilios cerámicos puede ser reutilizado, beneficiando económica y sosteniblemente a las empresas. Un equipo de estudiantes del pregrado de Ingeniería Energética de la Seccional Oriente de la Universidad de Antioquia trabaja en esta labor de la mano de dos locerías de El Carmen de Viboral.



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

#UDEACULTURA

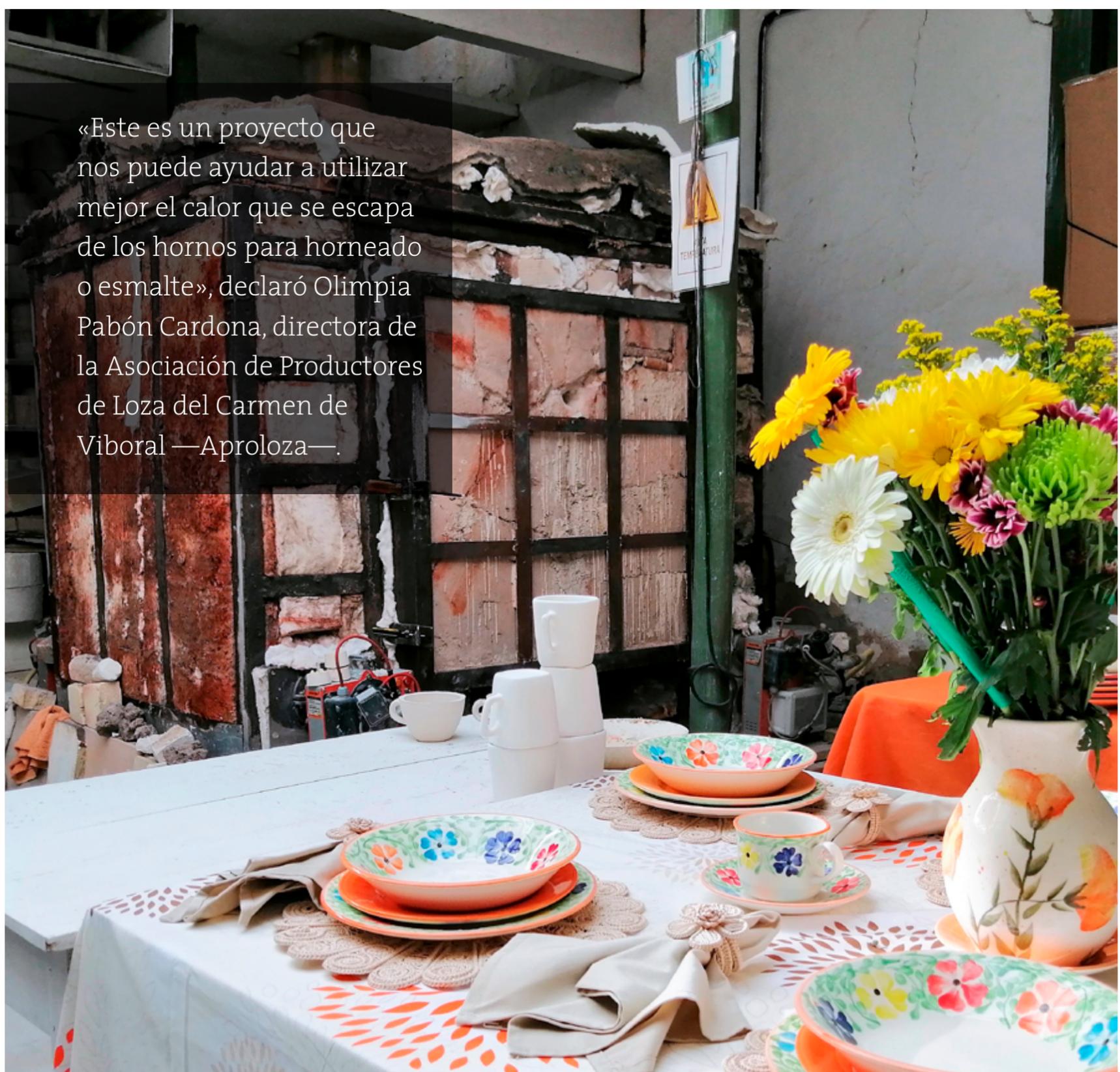
# Eficiencia energética

## con las cerámicas de El Carmen

**En las locerías** Herencias y Esmaltarte, ubicadas en El Carmen de Viboral, los estudiantes de la Seccional Oriente de la UdeA estudian el calor de los hornos en los que se queman los moldes para hacer las cerámicas, para reciclarlo e invertirlo en el secado. Este mecanismo se hacía antes artesanalmente dejando las piezas al aire. «Con esto se incrementaría la capacidad de producción de estas empresas», explicó el profesor Javier Alejandro Jaramillo Arango, doctor en Ingeniería y profesor del pregrado de Ingeniería Energética. [ALMAMATER](#)



Lee el artículo completo aquí



«Este es un proyecto que nos puede ayudar a utilizar mejor el calor que se escapa de los hornos para horneado o esmalte», declaró Olimpia Pabón Cardona, directora de la Asociación de Productores de Loza del Carmen de Viboral —Aproloza—.