

Estimadas y estimados lectores,

Los páramos andinos representan menos del 2% de la superficie continental sudamericana, pero regulan buena parte del suministro hídrico que sostiene a más de 60 millones de personas aguas abajo. En la última década estos ecosistemas han pasado de ser “tierras de neblina” a laboratorios naturales donde convergen la ecología de alta montaña, la gestión comunitaria del agua y la gobernanza ambiental. Conscientes de este momento histórico, La Granja, Revista de Ciencias de la Vida, presenta un número especial que reúne investigaciones que iluminan distintos ángulos de la dinámica agua-páramo y esbozan rutas para su conservación y uso sostenible.

El primer aporte, que viene desde Colombia, intitulado “Caracterización de frutos silvestres andinos como estrategia de conservación ambiental en el páramo occidental colombiano” de Galvis Rueda y Torres, documenta 48 especies frutales en 14 familias botánicas y muestra cómo el conocimiento etnobotánico puede articularse con programas de guardapáramos y ecoturismo comunitario para frenar la

degradación causada por minería y ganadería intensiva. Los resultados confirman que conservar la diversidad vegetal no solo protege funciones hidrológicas clave almacenamiento y liberación de agua sino que diversifica medios de vida locales, un elemento crítico frente al cambio climático.

Desde la óptica de la ingeniería y la política hídrica, “Análisis de los desafíos de sostenibilidad en sistemas de riego de los Andes” de Gina Berrones y Rolando Célle-ri quienes analizan 235 sistemas de riego ecuatorianos y revelan cuellos de botella estructurales: asignaciones de agua desproporcionadas, débil cumplimiento normativo y fuentes de ingreso agrícola cada vez menos relevantes. El estudio demuestra que la sostenibilidad hídrica no depende únicamente de la oferta física sino de arreglos institucionales robustos; mejorando la gobernanza, la cual emerge así como una “infraestructura invisible” que asegura eficiencia y equidad en el uso del agua.

Complementa este enfoque la investigación de Charles Cachipuendo, Mercy Ilbay

y Narcisa Requielme: “Gestión comunitaria y sostenibilidad en sistemas de riego andinos mediante indicadores de uso eficiente del agua”. Mediante la metodología MESMIS y la técnica Delphi, los autores construyen 31 indicadores enlazados a los ODS y a los Principios de Inversión Responsable en Agricultura, ofreciendo una herramienta local que empodera a las juntas de agua para auditar su propio desempeño y negociar políticas públicas con evidencia en mano. Este aporte es vital porque traduce marcos globales en métricas locales comprensibles para líderes comunitarios, técnicos y tomadores de decisión.

En conjunto, los artículos de este número muestran, que la resiliencia hídrica de los páramos se basa en la diversidad biocultural: proteger frutales silvestres es tan estratégico como monitorear caudales. Además, que los desafíos de sostenibilidad de los sistemas de riego no son meramente hidráulicos; demandan reglas claras, incentivos apropiados y participación informada. También, que medir importa: sin indicadores consensuados el diálogo entre comunidades, academia y Estado se estanca en percepciones.

Desde nuestra Sección de Misceláneos y entrando al área de la Biotecnología, el investigador Elias Mjaika Ndifon, adscrito a la Facultad de Agricultura de la Alex Ekwueme Federal University Ndufu-Alike, Nigeria; evalúa la eficacia de extractos de plantas y antibióticos en el control del tizón del frijol, enfermedad causada por *Xanthomonas axonopodis*. El estudio, desarrollado

tanto en laboratorio como en invernadero, demuestra que antibióticos como la tetraciclina, lincomicina y eritromicina alcanzan niveles de inhibición superiores al 50%, mientras que extractos de *Eucalyptus globulus* y *Aframomum melegueta* también presentan efectos bactericidas significativos, proponiendo nuevas rutas de manejo fitosanitario.

Desde Ecuador, los investigadores Jaime Naranjo-Morán (Universidad Politécnica Salesiana, UPS), Karen Olivo-Fernández, Milton Barcos-Arias y Rodrigo Oviedo-Anchundia (todos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL), junto con Barcos-Arias también afiliado a la Universidad Espíritu Santo (UEES), presentan un estudio sobre la selección de plantas trampa y sustratos adecuados para la producción de inóculo micorrízico. El trabajo identificó a *Plectranthus tomentosa*, cultivada en una mezcla de arena, cascarilla de arroz y turba, como la especie con mayor micorrización y esporulación, aportando al desarrollo de biotecnologías para la propagación de micorrizas arbusculares.

Asimismo, desde la Universidad de Mosul en Irak, el Dr. Ali Adel Dawood, investiga el potencial terapéutico del inhibidor Vitrakvi (Larotrectinib) en el tratamiento de tumores sólidos con genes NTRK fusionados. Mediante técnicas de acoplamiento molecular, el autor analiza la interacción del fármaco con los receptores TRK, especialmente en presencia de mutaciones en TRKC, revelando cambios estructurales que podrían afectar su eficacia. Este trabajo

constituye una valiosa contribución en el desarrollo de terapias dirigidas personalizadas en oncología molecular.

Desde las ciencias de la Tierra, el equipo de la Universidad Técnica del Norte (UTN), conformado por Paúl Arias-Muñoz, Evelin Chamorro-Benavides, Sandy Patiño-Yar, Gabriel Jácome-Aguirre y Oscar Rosales, aborda los efectos combinados del cambio de uso de suelo y del cambio climático sobre la distribución potencial de la caña de azúcar en el Valle del Chota, Ecuador. Utilizando proyecciones de cobertura de suelo y escenarios climáticos RCP 4.5 y RCP 8.5, el estudio revela una reducción del 14,65% en superficie cultivable por efecto antrópico, pero un incremento proyectado en zonas óptimas bajo condiciones climáticas futuras, destacando la complejidad de la planificación agrícola frente a múltiples amenazas.

Abordado a las Ciencias Agropecuarias, los investigadores Lucero Perera Hau, Juan Carlos Alamilla, Tomás Gonzales Estrada y José Humberto Caamal del Colegio de Postgraduados Campus Campeche (BIO-SAT), junto a Alberto Santillán Fernández (IxM-CONAHCyT) y Norman Aguilar Gallagos (Universidad Panamericana, México), realizan un meta-análisis sobre la investigación científica en torno a *Carludovica palmata* Ruíz & Pavón, conocida por su uso en la elaboración de sombreros tradicionales. El estudio revela que, a pesar del creciente interés en temas como la transformación artesanal y la producción tradicional, existe un vacío notorio en el desarrollo

de técnicas de propagación, especialmente in vitro, que resulta crítico ante la creciente demanda del mercado artesanal.

Desde las Ciencias Ambientales, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica de Manabí del Ecuador, a través de las investigadoras Josseline Solís Bermúdez, Gabriela Zambrano Varela, María Antonieta Riera y el Dr. Ramón Eudoro Cevallos Cedeño analizan el potencial de diversos residuos agrícolas para la instalación de una biorrefinería de pequeña escala. Mediante un enfoque multicriterio con el método AHP, identifican al bagazo de caña de azúcar y la cascarilla de café como las biomásas más prometedoras para la obtención de biocombustibles y productos químicos, consolidando la relevancia de la bioeconomía en el aprovechamiento sostenible de residuos agroindustriales.

Finalmente, un grupo multidisciplinario de investigadores de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) y de la Universidad de Guayaquil, liderado por Tatiana Zamora, en colaboración con Joel Vielma, Luis Galarza, Meribary Monsalve, Joan Vera, Viviana Corrales, Fernanda Chacha, Darling Balón, Leticia Villacis y Rodrigo Espinoza, presentan un estudio sobre la producción de bioetanol a partir de cáscaras de cacao (*Theobroma cacao*).

El proceso combina pretratamientos alcalinos, hidrólisis enzimática con cepas endófitas de *Trichoderma reesei* y *T. ghanense*, y fermentación alcohólica con *Saccharomy-*

ces cerevisiae, logrando una producción significativa de bioetanol, con implicaciones relevantes en el contexto de transición energética sostenible.

De esta manera, invitamos a los lectores a explorar estas páginas con una mirada interdisciplinaria. Encontrarán datos

empíricos robustos, metodologías replicables y sobre todo ejemplos de acción colectiva que trascienden fronteras nacionales. Confiamos en que este número especial inspire nuevas alianzas para que, en los páramos, el agua siga fluyendo no solo en las vertientes, sino también en la ciencia y en la esperanza de quienes dependen de ella.

Cordialmente,

PhD. Ignacio de los Ríos
Universidad Politécnica de Madrid, España
EDITOR EN JEFE

PhD. Sheila Serrano Vincenti
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
EDITORA EN JEFE

PhD. Benito Guillermo Mendoza Trujillo
Escuela Politécnica del Chimborazo
EDITOR INVITADO