

Editorial / Editorial

DOI: <https://doi.org/10.18359/rcin.7440>

Martha Jeaneth Patiño Barragán Ph. D.*

Este número de la revista *Ciencia e Ingeniería Neogranadina* está dedicado especialmente a presentar resultados de investigaciones que aportan soluciones e innovaciones metodológicas, procesuales, experimentales y tecnológicas a las discusiones más recientes relacionadas con problemáticas medioambientales. El primer artículo, no obstante, se encuentra dentro del área de sistemas de análisis de seguridad de la información y aporta un interesante estudio en materia de ciberseguridad. Se titula “Bug bounty, ¿el futuro del pentesting?”. Los autores analizan los beneficios, los desafíos y los aspectos legales de los programas de recompensas de seguridad, como las recompensas por errores y las pruebas de penetración para detectar vulnerabilidades e identificar riesgos emergentes.

Destaca las diferencias, ventajas y desventajas entre el *Bug bounty* y el *pentesting* y determina la importancia de su complementariedad, lo que permite tener una amplia visión de conjunto y elementos de juicio para su uso y para lograr la protección de datos de las organizaciones. El estudio también menciona el uso de herramientas como Metasploit Framework y OWASP ZAP, junto con recomendaciones para aprovechar estos programas a fin de mejorar la ciberseguridad. Herramientas altamente eficientes en la detección de errores, fallas de seguridad, lo que deriva en la identificación de vulnerabilidades en los sistemas.

El artículo “Procesos de acorazamiento en un río tropical regulado, el caso del río La Miel” se centra en el estudio del blindaje en el río La Miel desde tres criterios, a saber: verificación cualitativa del proceso a lo largo del trayecto del río, la respectiva comprobación cuantitativa del blindaje mediante la utilización del criterio establecido por Little y Meyer que determina la desviación geométrica estándar de granulometría del lecho del río y, por supuesto, en los puntos de monitoreo, el análisis de carga de sedimentos en suspensión y de fondo.

El trabajo discute los efectos hidrológicos y presenta una metodología de análisis y monitoreo que confirma la hipótesis inicial, que revela el blindaje completo del cauce, los cambios significativos en los caudales mínimos debido a la operación de la presa y la importancia del monitoreo de hidrosedimentación en los sistemas tropicales regulados.

Uno de los hallazgos principales tiene que ver con que es importante analizar la distribución de los granos de grava en los ríos, porque proporciona información valiosa sobre la dinámica del transporte de sedimentos, la morfología de los ríos y la salud de los ecosistemas. Al estudiar la distribución del tamaño de los granos de grava, se pueden comprender los procesos de transporte de sedimentos, la estabilidad del lecho y la salud general de los ecosistemas fluviales. Los conocimientos

* Editora de la revista *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*. Ph.D. Filosofía. Editora de la revista *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*.
Correo electrónico: revistaing@unimilitar.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1467-8889>

adquiridos a partir de estos análisis pueden ayudar en la gestión de los ríos, la restauración del hábitat y la predicción del impacto de las actividades humanas en los sistemas fluviales.

El estudio “Estructura Ecológica de Soporte (EES) para el ordenamiento territorial: caso del municipio de La Florida” aborda la necesidad de una gestión integral en el ordenamiento territorial, que considere los aspectos sociales y ambientales para lograr la sostenibilidad en la región. En este sentido, al tener en cuenta la inevitable intervención humana y su impacto en la fragmentación de ecosistemas, es necesario incluir este enfoque en el manejo del territorio, por cuanto la pérdida de biodiversidad, los cambios en la cobertura vegetal y la introducción de especies exóticas constituyen problemas que comprometen la viabilidad de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y sus servicios ambientales en el municipio. Aunque la EEP definida por el Decreto 3600 de 2007 es sustancial para proteger elementos bióticos y abióticos cruciales para los procesos ecológicos, se propone avanzar hacia una EES que incluya áreas como relictos de vegetación natural, parcialmente naturales o cultivadas, franjas de conectividad y otras áreas intervenidas que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y la calidad de vida de la población, pese a que no tengan la categoría oficial de áreas naturales conservadas. Adicionalmente, este muestra los daños causados en áreas críticas del municipio, como la zona de recarga hídrica en la divisoria de cuencas, lo que requiere acciones urgentes para la conservación y restauración de una estructura ecológica mínima de soporte que guíe el desarrollo municipal de manera sostenible.

El artículo “Biodegradación de polietileno de baja densidad en suelo con hongos del género *aspergillus* sp.” muestra cómo el exceso y pobre disposición de plásticos contamina el medioambiente. Esta investigación presenta una posible solución mediante el uso de agentes biológicos como los hongos del género *aspergillus* sp. El estudio evalúa la biodegradación del polietileno de baja densidad (LDPE) mediante el uso de *A. niger*, *A. fumigatus* y *A. flavus*. De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que fue efectivo para degradar el LDPE, especialmente cuando se usó

un calibre de 0,45 mm y muestras de 25 cm². Los hallazgos sugieren que la combinación de estos hongos podría ser más eficaz para la degradación del plástico que cada uno por separado. Además, se evidencia que el proceso de degradación aumenta con el paso del tiempo, lo que permite concluir que es progresivo y que, con el tiempo suficiente, estos hongos podrían llegar a contribuir significativamente a la degradación del LDPE en el suelo.

Este tipo de investigaciones es crucial en la búsqueda de soluciones para abordar la problemática de la contaminación por plásticos y desarrollar métodos de degradación de estos materiales más efectivos y sostenibles.

El siguiente estudio, también significativo para el medioambiente, se titula “Amenaza de inundaciones por encharcamiento en la zona de expansión Aranda, Pasto, Nariño” y hace una evaluación detallada del encharcamiento producido por la intensidad de las precipitaciones en la zona. Los pasos metodológicos empleados, desde la definición de la cuenca hasta la simulación del flujo superficial utilizando el *software* MIKE SHE, demuestran un enfoque riguroso en el análisis de las condiciones hidrológicas de la zona de estudio.

Los resultados obtenidos son muy reveladores porque muestran una amenaza de inundación media en áreas con pendiente pronunciada y una amenaza baja en la mayor parte de la microcuenca El Blanco. La atribución de esta diferencia de amenaza a las características favorables de los suelos de la microcuenca, como su profundidad y buen drenaje, es coherente y sugiere la importancia de considerar estas propiedades en la evaluación de riesgos de inundación.

El estudio destaca que estos hallazgos pueden ser valiosos para la planificación en el área, aprovechando las particularidades hidrológicas favorables de la microcuenca El Blanco. Esta información puede orientar decisiones de desarrollo urbano y gestión del territorio y ayudar a minimizar los riesgos de inundación y mejorar la resiliencia de la comunidad ante eventos extremos de lluvia.

En el siguiente texto, “Propuestas prospectivas para un cambio de cobertura del suelo en la microcuenca La Rasta, municipio de Imués”, los resultados de la investigación constituyen un

planteamiento prospectivo desarrollado para el cambio de cobertura del suelo en esa zona. La novedosa metodología utilizada corresponde a un enfoque integral y colaborativo que utiliza un estudio multivariable y multitemporal para analizar la dinámica de cambios en la cobertura del suelo a lo largo del tiempo, a fin de proyectar estos cambios e involucrar a la comunidad local en el proceso, lo cual enriquece el análisis con conocimientos territoriales y permite diseñar alternativas de mejora que optimizan las coberturas y la calidad del suelo, mediante la conservación de las fuentes hídricas, la flora y fauna silvestres y la preservación de la familia como componente fundamental de la agricultura.

Esta investigación permite extrapolar los hallazgos específicos porque demuestra la viabilidad de generar propuestas ambientales con modelos prospectivos como herramientas valiosas que integran el conocimiento científico con la participación comunitaria, favorecen la comprensión integral de los cambios en la cobertura del territorio y permiten la gestión sostenible, la planificación de intervenciones que promuevan la sostenibilidad rural y la conservación ambiental. Al considerar la forma de vida de las comunidades y la agricultura sostenible, como base para el ordenamiento territorial, se busca evitar la degradación del suelo, promover la conservación de la biodiversidad y las fuentes hídricas y mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales.

Por otro lado, el escrito “Sistema de visualización y control para una planta de tratamiento de aguas residuales de laboratorio usando tratamiento biológico”, desarrolla un sistema electrónico para elaborar un diseño experimental de planta que utiliza lodos activados para el tratamiento de aguas residuales. Las ventajas del prototipo se relacionan con sus dimensiones y bajo costo, puesto que se incorporan tanques de almacenamiento, y mediante el uso de una herramienta de identificación de MATLAB, se establece un modelo matemático que analiza y evalúa su rendimiento en varios aspectos concluyentes con los que se establecen comparaciones y se analiza la eficiencia y eficacia en el resultado final.

Por último, el artículo “Lean Manufacturing: una estrategia para la producción sostenible del agua”, describe la herramienta LM para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, cuyos problemas se relacionan con los desperdicios, el consumo de agua, el consumo energético, la capacidad de la planta y la calidad del agua tratada.

La investigación hace una caracterización completa de la planta con el fin de identificar los problemas existentes. Luego, aplica una amplia gama de herramientas Lean Manufacturing como el diagrama de proceso, Jidoka, Value Stream Mapping, diagrama de causa raíz, Análisis de Modos y Efectos de Fallas (AMEF), control visual, Andon y mantenimiento autónomo, para analizar en detalle los procesos de la planta y proponer soluciones efectivas.

El texto describe las posibles mejoras que aborden los problemas actuales, como el desperdicio de agua y la calidad del producto y que permitan a la planta adaptarse a las crecientes demandas futuras. Este enfoque en la mejora continua garantiza que la planta mantenga su eficiencia con el paso del tiempo.

El enfoque integrado de Lean Manufacturing ha tenido un impacto significativo en la mejora de variables críticas, la sostenibilidad y la eficiencia del proceso. Este estudio es un ejemplo inspirador de cómo las herramientas de gestión empresarial pueden aplicarse de manera efectiva en el sector de servicios públicos para generar beneficios tangibles y duraderos.

Por último, se demuestra que, al mejorar la calidad del agua, reducir el desperdicio y optimizar el consumo energético, se logra un notable aumento en la eficiencia del proceso, como lo prueba el incremento de la Eficacia Global de Equipos Productivos (OEE, por sus siglas en inglés), del 50 % al 83 %. Además, la reducción del número de muestras microbiológicas por fuera de los parámetros establecidos, pasando de un 54 % a un 90 %, refleja un notable avance en la calidad del agua tratada.

