

Editorial del número 4

Editorial for Issue 4

PhD. Napoleón Guerrero Flores*

napoleon.guerrero@uam.edu.ni

 <https://orcid.org/0000-0001-5100-0025>

Universidad Americana

*Director - Revista Científica de Ingeniería y Arquitectura_ iyA

Resumen

Palabras clave:

Sostenibilidad
Material, Economía
Circular,
Semilleros de
Investigación,
Innovación
Tecnológica,
Impacto Socio-
Urbano

Esta edición de la Revista Científica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (Número 04) se consolida como un referente de investigación aplicada y sostenibilidad. Los artículos que integran este volumen convergen en una temática central: la optimización de procesos y materiales para responder a los desafíos de la construcción moderna desde el rigor científico del Laboratorio de Ingeniería Civil. Bajo un enfoque de economía circular, se presentan investigaciones críticas sobre el aprovechamiento de recursos locales y la valorización de residuos. Destacan los estudios sobre la piedra pómez (pumita) como agregado en concretos estructurales y ultra ligeros, la activación puzolánica del vidrio reciclado mediante hidróxido de sodio (NaOH) para reducir la huella de carbono, y el uso de melaza de caña de azúcar como aditivo retardante natural. Asimismo, se documentan avances en la gestión de escombros de prefabricados y residuos plásticos en concretos permeables, logrando un equilibrio entre resistencia mecánica y resiliencia urbana. La sección de proyectos aborda problemáticas socioeconómicas. Se resalta la revitalización del Centro Histórico de León con el Centro Comercial Metropolitano “Cholutequita”, un modelo de arquitectura social que dignifica el comercio informal. Desde la transferencia tecnológica, se presenta una etiquetadora de bajo costo con impresión 3D para agriculturas familiares en Argentina, optimizando



la cadena de valor local. Finalmente, desde una mirada estética se presenta el I Concurso de Fotografía Digital “Vivienda y Espacio Público” y, fundamentalmente, pone de manifiesto el “músculo” investigativo de los Semilleros de Investigación, dirigidos por el Dr. Eddisson Hernández. Este ejercicio de recerca reafirma el compromiso de nuestra facultad con la formación de profesionales capaces de transformar desafíos técnicos en innovaciones sostenibles para la sociedad.

Abstract

Keywords:

Material Sustainability,
Circular Economy,
Research Seedbeds,
Technological
Innovation, Socio-
Urban Impact

This edition of the Scientific Journal of the Faculty of Engineering and Architecture (Issue 04) consolidates as a reference for applied research and sustainability. The articles comprising this volume converge on a central theme: the optimization of processes and materials to address modern construction challenges through the scientific rigor of the Civil Engineering Laboratory. Under a circular economy approach, critical research on the utilization of local resources and waste valorization is presented. Standout studies include pumice (pumita) as an aggregate in structural and ultra-lightweight concretes, pozzolanic activation of recycled glass using sodium hydroxide (NaOH) to reduce the carbon footprint, and the use of sugarcane molasses as a natural retarding admixture. Advances are also documented in managing precast debris and plastic waste in pervious concretes, balancing mechanical strength and urban resilience. The project section extends beyond the laboratory to tackle socio-economic issues. It highlights the revitalization of León’s Historic Center with the “Cholutequita” Metropolitan Shopping Center, a social architecture model that

dignifies informal commerce. In technology transfer, a low-cost 3D-printed labeler for family farming in Argentina is presented, optimizing the local value chain. Finally, this issue celebrates the aesthetic gaze through the I Digital Photography Contest: “Housing and Public Space” and, above all, showcases the investigative strength of the Research Seedbeds, led by Dr. Eddisson Hernández. This research endeavor reaffirms our faculty’s commitment to training professionals who transform technical challenges into sustainable innovations for society.

La Investigación como Motor de la Ingeniería Civil Sostenible

La evolución de la ingeniería civil y la arquitectura en el siglo XXI está intrínsecamente ligada a la capacidad de nuestra disciplina para redescubrir materiales, optimizar procesos e integrar la sostenibilidad como un eje transversal del diseño estructural. La presente edición de la Revista Científica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (Número 04) se consolida como un espacio de rigurosa discusión

técnica, presentando investigaciones que desafían los paradigmas convencionales de la construcción mediante el estudio de materiales alternativos y la valorización de residuos industriales.

Los artículos que integran este volumen no son esfuerzos aislados, sino que convergen en una temática central: la vitalidad de la investigación aplicada desde la carrera de Ingeniería Civil y su Laboratorio de Materiales. En este número, la optimización de las mezclas de concreto y mortero se aborda desde diversas fronteras físico-químicas, teniendo como eje temático el aprovechamiento de recursos locales y la economía circular. El cuerpo de investigación aborda la optimización de mezclas desde una perspectiva crítica, destacando el estudio de la piedra pómez (pumita) en aplicaciones estructurales y concretos ultraligeros, así como la activación puzolánica del vidrio reciclado mediante hidróxido de sodio (NaOH), el uso de melaza de caña de azúcar como aditivo retardante y la reutilización de plásticos y escombros de prefabricados para una infraestructura urbana resiliente.

Innovación en Materiales y Reutilización Industrial

El cuerpo de investigación de este número aborda la optimización de mezclas y el aprovechamiento de recursos desde una perspectiva crítica y técnica. El estudio de materiales de origen volcánico ocupa un lugar preponderante con dos investigaciones sobre la piedra pómez (pumita). La primera evalúa su viabilidad como reemplazo del agregado grueso en mezclas estructurales, mientras que la segunda propone una solución innovadora para el mercado local: el uso de pumita y agentes espumantes para la creación de concreto ultraligero de baja resistencia controlada, demostrando que la ciencia de materiales puede ofrecer alternativas competitivas y de alta eficiencia logística.

En la línea de la sostenibilidad y la economía circular, se presentan avances significativos en la valorización de residuos:

Activación Puzolánica de Vidrio Reciclado: Se analiza cómo el polvo de vidrio, potenciado por el hidróxido de sodio (NaOH) como activador alcalino, puede alcanzar un Índice de Actividad Puzolánica (IAP) superior al 75 %, cumpliendo con la norma ASTM C1866 y contribuyendo a la reducción de la huella de carbono.

Aditivos Orgánicos: La investigación sobre la melaza de caña de azúcar como aditivo retardante destaca el potencial de los subproductos agroindustriales para modificar el comportamiento reológico del concreto hidráulico.

Gestión de Escombros y Residuos Plásticos: Se documenta el aprovechamiento de concreto reciclado proveniente de prefabricados descartados y la incorporación de plástico reciclado en concretos permeables, estableciendo un balance técnico entre la resistencia mecánica y la permeabilidad necesaria para la infraestructura urbana.

Impacto Social y Transferencia Tecnológica en la Sección de Proyectos

La presente edición se enriquece con una sección de proyectos que trasciende los muros del laboratorio para ofrecer soluciones tangibles a problemáticas socioeconómicas regionales. En primer lugar, se destaca la Revitalización del Centro Histórico de León, Nicaragua, mediante la construcción del Centro Comercial Metropolitano “Cholutequita”. Este proyecto, ejecutado por la Escuela Taller de León con el apoyo de la AECID, representa un modelo de ordenamiento urbano que dignifica el comercio informal, demostrando cómo la arquitectura actúa como catalizador de mejora en la calidad de vida y en la consolidación del patrimonio histórico.

Complementando esta visión de desarrollo, se presenta el diseño de una etiquetadora semiautomática de bajo costo para agriculturas familiares en el noroeste argentino. Esta iniciativa emplea tecnologías de vanguardia, como la impresión 3D y

microcontroladores con comunicación Wi-Fi, permitiendo a los pequeños productores reducir costos de industrialización en un 50 % e integrarse formalmente a la cadena de valor, evidenciando que la ingeniería de precisión es una herramienta poderosa para la inclusión social.

La Imagen como Reflejo del Hábitat: Ier Concurso de Fotografía Digital

En armonía con la visión integral de nuestra facultad, este número celebra la intersección entre la técnica y la mirada estética sobre el entorno urbano. En el marco del 60 aniversario de la enseñanza de la Arquitectura en Nicaragua, se presentan los resultados del primer Concurso de Fotografía Digital “Vivienda y Espacio Público de la ciudad de Managua”. Felicitamos a los ganadores: en la categoría de Vivienda, a María Valeria Zapata Pérez (Arquitectura) por su obra “Elevando sueños en San Antonio”; y en la categoría de Espacio Público, a Allan Chavarría (Diseño y Comunicación Visual) por el primer lugar con “Cimientos de Innovación”, seguido por

Emilio Duarte (Negocios Internacionales) y Deglis Porras (Arquitectura). Estas piezas logran capturar la esencia de la arquitectura vernácula y los hitos urbanos bajo una luz creativa y reflexiva.

El “Músculo” Investigativo: Los Semilleros de Investigación

Finalmente, es imperativo destacar que los resultados científicos y los avances técnicos expuestos en esta editorial son el fruto de una metodología sistemática que caracteriza a nuestra unidad académica. Esta entrega pone de manifiesto el “músculo” investigativo y el riguroso ejercicio de recerca realizado desde nuestros Semilleros de Investigación, espacios de formación y descubrimiento dirigidos con visión estratégica por el Dr. Eddisson Hernández.

El trabajo realizado desde los semilleros en el Laboratorio de Ingeniería Civil permite que el estudiante y el investigador interactúen con la realidad física de los materiales, enfrentando variables críticas como la trabajabilidad, la densidad y la resistencia

mecánica. Como comunidad universitaria, celebramos esta producción que eleva el estándar de nuestra facultad y reafirma nuestro compromiso con la formación de profesionales capaces de transformar los desafíos ambientales y urbanos en oportunidades de innovación tecnológica.

Referencia

Guerrero, N. (2025). Editorial del número 4. *Revista Científica de Ingeniería y Arquitectura iyA*, 4 (4)1-1-6