



VOLUMEN 40-1

ENERO / JUNIO DE 2022

INGENIERÍA y DESARROLLO

REVISTA DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE



Editorial



INGENIERÍA Y DESARROLLO es una publicación semestral de la División de Ingeniería de la Universidad del Norte que pone al alcance de los sectores académico y productivo los desarrollos científicos y tecnológicos en las áreas de las ingenierías.

Está incluida en:

- Index Nacional de Publicaciones Seriadadas Científicas y Tecnológicas de Colciencias – Publindex – (<http://www.colciencias.gov.co/scienti/publindex/>).
- Scielo: Scientific Electronic Library Online (www.scielo.org.co).
- Inspec: Base de datos bibliográfica administrada por The Institution of Engineering and Technology - IET (<http://www.theiet.org/publishing/inspec/>).
- Latindex: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (www.latindex.unam.mx).
- Index Copernicus International (www.indexcopernicus.com)
- Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (<http://redalyc.uaemex.mx/>).
- Base de datos EBSCO.
- Directorio Ulrichs.

Se autoriza la reproducción total o parcial de su contenido siempre y cuando se cite la fuente. Los conceptos expresados son de responsabilidad exclusiva de sus autores.

Contacto con el equipo editorial:

ingydes@uninorte.edu.co
ingeydesa@gmail.com
Teléfono: 57 (5) 3509 268

Guía para autores:

<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/about/submissions#authorGuidelines>



www.uninorte.edu.co
Km 5 vía a Puerto Colombia
A. A. 1569, Barranquilla (Colombia)

EDITORIAL UNIVERSIDAD DEL NORTE

Coordinación editorial

María Margarita Mendoza

Asistente Coordinación editorial

Leonardo Carvajalino

Diagramación

Álvaro Carrillo Barraza

Procesos técnicos

Munir Kharfan de los Reyes

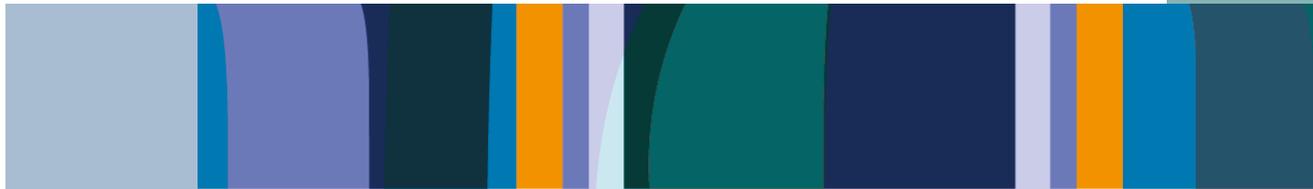
Diseño

Joaquín Camargo Valle

Corrección de textos

Iván Yunis

Asistente de producción intelectual
Marcela Villegas Gallego



INGENIERÍA

Y D E S A R R O L L O

Revista de la División de Ingenierías
de la Universidad del Norte

Rector

Adolfo Meisel Roca

Decano División de Ingenierías

Javier Páez Saavedra

Editora

Lucy García, Ph. D.

Asistente editorial

Jose Santiago

Comité Científico

Rensselaer Polytechnic Institute
(Estados Unidos)

José Holguín-Veras, Ph. D.

Universidad del Norte (Colombia)

Antonio Bula Silvera, Ph. D.

Universidad de La Sabana (Colombia)

Jairo Montoya, Ph. D.

Universitat Jaume I (UJI), España

Antonio Gallardo Izquierdo, Ph. D.

Instituto Tecnológico de Monterrey (México)

José Luis González Velarde, Ph. D.

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Magin Lapuerta Amigo, Ph. D.

Universidad Politécnica de Valencia (España)

Ginés Benet Gilabert, Ph. D.

Alberto Bouzas, Ph. D.

Universidad de Burgos (España)

Joaquín Antonio Pacheco Bonrostro, Ph. D.

Comité Editorial

University of Pittsburgh
(Estados Unidos)

George E. Klinzing, Ph. D.

Pontificia Universidad Católica de Chile

Juan de Dios Ortuzar, Ph. D.

Instituto de Microelectrónica de Barcelona
(España)

Humberto Campanella, Ph. D.



INGENIERÍA

Y D E S A R R O L L O

Contenido

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES

Influencia de la altura en la consideración de la interacción dinámica suelo-estructura en edificaciones con tipología mixta ubicadas en zonas de alto peligro sísmico..... 6

Influence of Height in the Consideration of the Dynamic Soil-structure Interaction in Buildings with dual Typology Located in Areas of High Seismic Hazard

Patricia Braña Nuez

Roberto Gamón Payret

Nelson Fundora Sautié

Janet O. Martínez Cid

Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE) (Cuba)

Prototipo para el control de temperatura y humedad en el secado mecánico del café 28

Prototype for temperature and humidity control in the mechanical drying of coffee

Diego A. Bravo

Wilber Acuña

Julio C. Pito

Universidad del Cauca (Colombia)

Alternative for Indoor Occupancy Estimation Based on Image Processing on an Embedded System..... 47

Alternativa para estimación de ocupación de interiores basada en procesamiento de imágenes sobre sistema embebido

Diego Andrés Castellano Carvajal

Carlos Vicente Niño Rondón

Byron Medina Delgado

Sergio Alexander Castro Casadiego

Dinael Guevara Ibarra

Universidad Francisco de Paula Santander (Colombia)

Estabilidad de taludes en presas de tierra considerando el ángulo de succión del suelo no saturado 71

Slope stability in earth dams considering the suction angle of unsaturated soil

Isaida Flores Berenguer

Yoermes González Haramboure

Jenny García Tristá

Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" (CUJAE) (Cuba)

Estimación de la rigidez de materiales granulares marginales no ligados mediante ensayo CBR dinámico 92

Stiffness Estimation of Unbound Marginal Granular Materials Through Dynamic CBR Test

Jhon Fredy Rincón-Morantes

Universidad Militar Nueva Granada, Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova (Colombia)

Allex E. Alvarez

Universidad Industrial de Santander (Colombia)

Oscar J. Reyes-Ortiz

Universidad Militar Nueva Granada (Colombia)