



# REVISTA Politécnica

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid | Julio-Diciembre de 2021 | Vol. 17 | Núm. 34 | Publicado en noviembre de 2021.



ISSN: 1900-2351 | ISSN: 2256-5353 (En línea) | DOI: 10.33571/rpolitec



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID

# Revista Politécnica

Año 17 Número 34 · Julio-Diciembre 2021 - Periodicidad  
semestral

ISSN: 1900-2351

ISSN: 2256-5353 (En línea)

DOI: 10.33571/rpolitec

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

## **Rector**

Jairo Alexander Osorio Saraz



## Tabla de contenido

<b>Título</b>	<b>Páginas</b>
PRELIMINARES	1-8
COMPARACIÓN DEL ACV DE 2 ESTIBAS CONSTRUIDAS CON MADERA NATURAL Y MADERA PLÁSTICA EN SIMAPRO 8.4.0	9-29
EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON FORRAJES ARBUSTIVOS SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CONEJOS ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	30-38
EVALUACIÓN DE "BIOWISH REMEDIATE" EN LA BIODEGRADACIÓN DE GRASA ANIMAL EN SUELOS (VALLEDUPAR, CESAR)	39-54
ANÁLISIS DEL CICLO PHVA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS, UNA REVISIÓN DOCUMENTAL	55-69
CONTAMINACIÓN FÍSICO QUÍMICA EN ZONAS DE FRACKING	70-81
USO DE LADRILLOS TRITURADOS EN CONCRETO: UNA REVISIÓN LITERARIA	82-100
LIE ALGEBRA CLASSIFICATION FOR THE CHAZY EQUATION AND FURTHER TOPICS RELATED WITH THIS ALGEBRA	101-109
MITIGACIÓN DE ALTAS SENSACIONES TÉRMICAS DEL MUNICIPIO DE BOSCONIA- CESAR A TRAVÉS DE FORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS	110-130
REVISIÓN DE ELECTROENCEFALOGRAFÍA PORTABLE Y SU APLICABILIDAD EN NEUROCIENCIAS	131-152



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID

DETERMINACIÓN DE METALES PESADOS EN MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉRICO POR ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA: VALIDACIÓN	153-169
DESCRIPCIÓN DEL MOVIMIENTO HUMANO BASADO EN EL MARCO DE FRENET SERRET Y DATOS TIPO MOCAP	170-180
SIERRA DEL CRISTAL AND ALTURAS DE MOA ITS OPHIOLITIC RAINFORESTS SYNTAXA	181-195



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID

## **Editor**

Jorge E. Giraldo Plaza, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Colombia,  
jegiraldo@elpoli.edu.co

## **Comité Editorial**

Ademar Gonçalves da Costa, Instituto Federal de Paraíba, Brasil,  
ademar.costa@ifpb.edu.br

Angelina Hormanza Anaguano, Universidad Nacional de Colombia, Colombia,  
ahormaza@unal.edu.co

Jaime Alejandro Valencia Velasquez, Universidad de Antioquia, Colombia,  
jaime.valencia@udea.edu.co

Jorge Alberto Gómez López, Politécnico Colombiano JIC, Colombia,  
jagomez@elpoli.edu.co

José Gallardo, Universidad Católica del Norte, Chile, jgallardo@ucn.cl

José Paulo Vilela Soares, Universidad del Estado de Rio de Janeiro, Brasil,  
jpaulo@lee.eng.uerj.br

Mauro Callejas Cuervo, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,  
Colombia, mauro.callejas@uptc.edu.co

Sandra Bibiana Muriel Ruiz, Politécnico Colombiano JIC, Colombia,  
sbmuriel@elpoli.edu.co



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID

## **Comité Científico**

Flavia María Santoro, Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil,  
flavia@ime.uerj.br

Alberto Germán Lencina, Universidad Nacional de La Plata, Argentina,  
alencina@faa.unicen.edu.ar

Alejandro Restrepo Martínez, Universidad Nacional de Colombia, Colombia,  
arestre5@unal.edu.co

Elena Paola González Jaimes, Politécnico Colombiano JIC, Colombia,  
epgonzalez@elpoli.edu.co

Germán Urrego Giraldo, Universidad de Antioquia, Colombia,  
german.urrego@udea.edu.co

Lina María Paz Pérez, Universidad de Zaragoza, España, linapaz@unizar.es

Sandra Patricia Mateus Santiago, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid,  
spmateus@elpoli.edu.co

## **Comité Arbitral**

Gridis Cortés Henao, Universidad Popular del Cesar, Colombia.

Adriana Benitez Camargo, Universidad Popular del Cesar, Colombia.

Fredy Arley Arena Sanchez, Corporación Universitaria Lasallista, Colombia.

Alejandro Ortiz Acevedo, Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico.

Jesus Ramon Herrera Martinez, Universidad Popular del Cesar, Colombia.

Erlin David Carpio Vega, Servicio Nacional de Aprendizaje, Colombia.

Carlos Alberto Olivella Zuleta, Universidad de Cundinamarca, Colombia.

Lina Maria Velandia Vega, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

Mauricio Andrés Ruiz Ochoa, Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia.



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID

Paula Andrea Amelines Rico, Universidad de Antioquia, Colombia.

Noe Humberto Marín Bardales, Universidad Señor de Sipán, Perú.

Carlos Arturo Damiani Lazo, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Jorge Eliecer Giraldo Plaza, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Colombia.

Lirena Jackeline Vergara Rada, Universidad Popular del Cesar, Colombia.

Eberto Rafael Ortega Sinning, Universidad Popular del Cesar, Colombia.

José Arturo Lagos Sandoval, universidad militar nueva granada, Colombia.

Silvana Arias Arias, Servicio Nacional de Aprendizaje, Colombia.

Luz Margarita Figueredo Cardona, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad,  
Cuba.

Ivan Urango Calderón

Juan Sebastián Botero

Lina Cardona

## **Gestión del OJS y Marcación XML**

Mateo Muñoz Bustamante, [mateomunoz@elpoli.edu.co](mailto:mateomunoz@elpoli.edu.co)

## **Soporte técnico OJS**

Juan Carlos Cardona [juancardonab@elpoli.edu.co](mailto:juancardonab@elpoli.edu.co)

## **Portada**

Ana Mile Muñoz Claro, [ana\\_munoz20142@elpoli.edu.co](mailto:ana_munoz20142@elpoli.edu.co)

## **Galeradas HTML**

Federico Guarín Hincapié, [carlos\\_guarin82201@elpoli.edu.co](mailto:carlos_guarin82201@elpoli.edu.co)



POLITÉCNICO COLOMBIANO  
JAIME ISAZA CADAVID

Indexada/Catalogada en:

La Revista Politécnica se encuentra indexada/catalogada en:

- Publindex
- DOAJ
- Latindex
- REDIB
- Periodica
- Actualidad Iberoamericana
- Google Académico
- DORA
- AURA
- ACADEMIA
- EBSCO

[www.politecnicojic.edu.co](http://www.politecnicojic.edu.co)

Dirección Cra 48 # 7 - 151 Apartado Aéreo 49-32 Medellín · Colombia

La Revista Politécnica es una publicación editada por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

Los conceptos y opiniones expresados en los artículos firmados, son responsabilidad de los autores.