

---

## Contenido

- Aceite transformador cubano, una opción para el ahorro energético nacional

*Beatriz Pérez, Valentina Loginopoulo,  
Rigoberto Benavides, Caridad Ritoles*

5

- Una alternativa de tratamiento para la reutilización del agua. Los biorreactores de membranas

*L. M. Vera Cabezas*

12

- Análisis exergético del destilador solar de bandeja de fibra de vidrio

*Susana Fonseca Fonseca, Angel Luis Brito  
Sauvanell, Ronald Andión Torres, Eider  
Perdomo Miranda, Maria Isabel Fernandez  
Parra*

17

- Cromatogramas gram-Schmidt del ácido piroleñoso obtenido en la pirolisis de diferentes biomasas vegetales

*Enma Manals Cutiño, Margarita Penedo  
Medina, Giselle Giralt Ortega, Yayne Beltrán  
Guilarte, Ana Estela Sánchez del Campo*

27

- Automatización de cálculos ingenieriles para las investigaciones metalúrgicas en la Industria del Níquel

*Ramón E. Peña Abreu, Ciro M. Sam Palanco,  
Maikel Regalado Romero*

38

- Caracterización del envejecimiento del acero 12Cr1MoV a partir de técnicas de imagenología

*Frank de los Reyes Rodríguez, Eduardo Franco  
Fidalgo*

43

- Efecto del tratamiento magnético en emulsiones de petróleo Mesa 30 con diferentes emulgentes

*Melek Campos Sofia, José Falcón Hernández,  
Alina Moro Martínez*

48

## Contents

- Cuban Transformer Oil, an Option for the National Energy Savings

5

- An Alternative Treatment for Water Reuse. Membrane bioreactors

12

- Exergy Analysis of Solar Distiller Fiberglass Tray

17

- Gram-Schmidt Chromatograms Pyroligneous Acid obtained in the Pyrolysis of different Biomass Plant

27

- Automation of Engineering Calculations for Metallurgical Research in the Nickel Industry

38

- Characterization of Aging Steel 12Cr1MoV from Imaging Techniques

43

- Effect of Magnetic Treatment of oil Emulsions with Different Emulsifier Mesa 30

○ Estudio de la cinética de molienda de la mena de cromita del yacimiento Albertina <i>Emilio Leyva Ramírez, Manuel de La Fuente Fernández, Oscar S. Leyva González, Alexeis Sánchez Cruz, Yosvany Ferreiro Guerrero</i>	○ Study of the Kinetics of Grinding of Chromite ore Reservoir Albertina	55
○ Estudio del proceso de coagulación-flocculación de aguas residuales de la empresa textil "Desembarco del Granma" a escala de laboratorio <i>Xiomara Cabrera Bermúdez, Marisol Fleites Ramírez, Ana M. Contreras Moya</i>	○ Study of Coagulation-Flocculation Process of Wastewater from the Textile Company «Landing of the Granma» on a Laboratory Scale	64
○ Estudio preliminar de adsorción de iones cobre con carbón activado de cascarón de coco <i>Dolores Salas Tort, Norma Marzal Blanco</i>	○ Preliminary Study of Adsorption of Copper Ions with Activated Carbon Coconut Shell	74
○ Estudio energético en una refinería de petróleo <i>Dora Mendoza Martínez, Rubén Espinosa Pedraja</i>	○ Energy Study in a Petroleum Refinery	84
○ Normas de presentación de originales		99