





1 2 das. Jornadas Interdisciplinarias de Aplicaciones de Fenomenos de Superficie
 1 4to. Seminarios de Vinculación y Transferencia.

Libro de Resúmenes

13, 14 y 15 de septiembre de 2023

Facultad de Ingeniería - UBA | Av. Paseo Colón 850, CABA

Organizan:







Participan:











www.ingenieria.uba.ar













Comité Organizador

Dra. María Natalia Piol. Facultad de Ingeniería - UBA

Dra. Susana Boeykens. Facultad de Ingeniería – UBA

Dra. Silvia Jacobo. Facultad de Ingeniería - UBA

Dra. Andrea Beatriz Saralegui. Facultad de Ingeniería – UBA

Inga. Daniela Tenev. UTN-Reg. Resistencia.

Dra. Cristina Vázquez. Facultad de Ingeniería – UBA

Dra. Analía Russo. Facultad de Ingeniería - UBA

Dra. Andrea Ureña. Facultad de Ingeniería – UBA, CONICET

Dr. Jorge De Celis. Facultad de Ingeniería – UBA. UTN-Reg. Avellaneda





Comité Académico

| Presidente:

Dra. Susana Boeykens. Facultad de Ingeniería – UBA

Integrantes:

Dra. Silvia Jacobo. Facultad de Ingeniería – UBA

Inga. Daniela Tenev. UTN Reg. Resistencia.

Dra. Cristina Vázquez. Facultad de Ingeniería - UBA

Dr. Juan Aphesteguy. Facultad de Ingeniería – UBA

Dra. Silvana Basack. Universidad Nacional de General Sarmiento

Dr. Jorge De Celis. UTN Reg. Avellaneda, Facultad de Ingeniería – UBA

Dr. Héctor Fasoli. Facultad de Ingeniería - UBA

Dr. Luis Fernández Luco. Facultad de Ingeniería – UBA

Dr. Carlos Herme. Facultad de Ingeniería - UBA

Dra. Miriam Martins Alho. Facultad de Ingeniería – UBA

Dr. Andres Ozols. Facultad de Ingeniería - UBA

Dr. Néstor Caracciolo. Facultad de Ingeniería – UBA

Dra. Diana Vullo. Universidad Nacional de General Sarmiento-CONICET

Dr. Adonis Giorgi. Universidad Nacional de Luján - CONICET

Dra. Natalia Quici. Universidad Tecnológica Nacional - CONICET

Bioqco. Alejandro Farías. UTN Reg. Resistencia.

Dr. Martín Negri. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Dr. Carlos Rinaldi. Escuela de Ciencia y Tecnología - UNSAM.





Prólogo

El objetivo de las 2das JIAFES es fomentar un encuentro entre investigadores a nivel nacional e internacional para poder discutir las temáticas de trabajo y avanzar sobre las mismas de forma interdisciplinaria. La temática está orientada a las aplicaciones de los fenómenos de superficie como por ejemplo los procesos adsortivos y su empleo en distintos sistemas de remediación de aguas y suelos, en optimización de líneas de producción o en aplicaciones biomédicas.

Además, esta es la cuarta edición de los Seminarios de Vinculación y Transferencia (SeVyT), evento bienal, que se desarrolla desde 2017 y de manera ininterrumpida, que es organizado por la Subsecretaría de Investigación y Doctorado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. En estos Seminarios se presentan a la comunidad científico-tecnológica los trabajos de tesis doctoral de los últimos años en un lenguaje de divulgación de manera de promover la comprensión de su importancia, los objetivos, los hallazgos más importantes y su impacto previsible. De esta manera, se pretende alcanzar la apropiación del conocimiento desarrollado en esta Facultad por parte de la comunidad, conocimiento original y de valor, no sólo académico, sino también útil para ser transferido a la sociedad. Esperamos que esta edición del SeVyT sea fructífera y despierte el interés de los asistentes y lectores. Se podrá disponer de la edición correspondiente para descarga libre de los trabajos completos en https://www.fi.uba.ar/investigacion/doctorado/seminarios-devinculacion-ytransferencia. Allí podrán encontrar también las ediciones anteriores.

Las Jornadas se realizarán los días 13, 14 y 15 de septiembre de 2023 en la sede de Paseo Colón de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. La participación de docentes, investigadores y estudiantes de esta Facultad como también la invitación a docentes, investigadores y estudiantes externos (nacionales e internacionales), ayudarán a difundir la Ciencias de la Ingeniería y las aplicaciones de las Ciencias Básicas a éstas, dar sustento a las carreras de grado y posgrado existentes y en elaboración, y consolidar la inserción de la actividad en el contexto de las especialidades.

El valor de la realización de estos encuentros que conlleva a actividades en donde docentes e investigadores exponen sus trabajos y discuten en ámbitos prácticamente únicos, desde el punto de vista de la enseñanza y de la transversalidad que atraviesa a la familia de carreras en las que se ha constituido la ingeniería. Agradecemos la participación en nombre de la educación en Ingeniería de calidad y los invitamos a seguir participando activamente en estos Jornadas en años venideros, a formar a los futuros docentes y a transmitir esta tradición, trabajando, como siempre, para que ante la pregunta sobre qué es lo que estamos haciendo, la respuesta sea: "formando ingenieras e ingenieros".





Indice

l Cronograma

Conferencias Invitadas

- **1-** Intensificación de procesos de adsorción para el tratamiento de agua: alternativas y retos *Bonilla Petriciolet*, *Adrián*.
- **2-** Extensión, docencia e investigación: desafíos y oportunidades para estudiantes de la FIUBA *Saralegui, Andrea B.*
- **3-** Proceso de reformado de etanol con vapor de agua con absorción simultánea de CO2 (SE-ESR) *Avendaño C., Roger O.*
- **4-** Desarrollo de materiales adsorbentes para tratamiento de aguas a partir de materias primas renovables *Diaz Bukvic, Gema; Rodriguez Vannini, Agustín; Ojeda Henriquez, Martín; Rossi, Ezequiela; Errea, María Inés*.*
- 5- Escalado de los métodos de obtención de litio de la salmuera Romero, Valeria.
- **6-** Generación Espontánea de Cargas Eléctricas por Contacto Agua-Polímero Negri, R. Martín
- **7-** Heterouniones semiconductor-carbono para la degradación fotocatalítica de contaminantes emergentes del agua- *Ania*, *Conchi*.
- **8-** Uso del software Aspen Adsorption v.10 para el modelamiento de una columna de adsorción empacada con cacao (theobroma cacao I.), para la eliminacion de cromo (VI) en solución *Tejada, Candelaria**; *Gonzalez, Angel Dario*; *Vergara, Juan.*
- **9-** Uso de la electrocoagulación en la eliminación del colorante rojo 40 en aguas residuales *Villabona, Angel*; Navarro, Diego; De la Rosa, Lenis.*
- **10-** ACUMAR. Estrategias de vinculación para su función de control industrial Lucía Reynoso.
- **11- Mesa:** Vinculación Universidad Empresa en la gestión ambiental de las empresas Centro Universitario PyME de la Universidad Nacional Guillermo Brown (UNAB) / Sector industrial planificado de Almirante Brown (SIPAB, Argentina).

| Resúmenes JIAFES

- **1-**Tratamiento de efluente hidropónico con dolomita y reúso del material saturado como correctivo y fertilizante de suelos agrícolas- *Samudio Legal, Lisa Eliana.*
- **2-** Caracterización microestructural y de resistencia a la corrosión de uniones soldadas de acero inoxidable austenítico para industria alimenticia- *Gómez, Fiamma; Altamirano, Pablo; Peralta, Matías; Pérez, Héctor.*
- **3-** El sistema CIELAB o NCS para entender las posibles intervenciones que restauren el color- *López, Anahí; Di Sarli, Alejandro R.*





- **4-** Uso de aprendizaje profundo para la simulación de la adsorción en flujo continuo-Pellegrini, Jorge; Romay, Lucia; de Celis, Jorge.
- **5-**Valorización de desechos de algas marinas para el tratamiento sustentable de efluentes. *Ardanza, María del Pilar; Saralegui, Andrea; Boeykens, Susana; Piol, María Natalia.*
- **6-**Sistema de predicción de eventos climáticos severos para la Región del Valle de Catamarca-*Pucheta, Julián; Salas, Carlos; Herrera, Martín.*
- **7-**Desarrollo de economía circular basada en el reuso de residuos secundarios de la producción de agregados gruesos reciclados. *Festa, Daiana; Fernandez Luco, Luis; Vallini, Juan; Piol, Natalia.*
- **8-** Síntesis de Polímeros para la Recuperación de Tierras Raras. *Anghileri, Agustín; Pozzoli, Valeria; Martins Alho, Miriam.*
- **9-** Deposición de películas delgadas por ablación láser pulsada a partir de blancos en bulk vs blancos sinterizados. *Castro, Julián; Silveyra, Josefina; Conde Garrido, Juan Manuel.*
- **10-** Algoritmos genéticos: Una técnica efectiva para optimizar isotermas de adsorción *Pellegrini, Jorge; Cersosimo, Giuliano; Díaz, Santiago Ariel; de Celis, Jorge*
- **11-**Estimación de los coeficientes de difusión efectiva de la humedad y transferencia de masa de granos de quinoa (Chenopodium quinoa Willd. Var. Hualhuas) deshidratados a diferentes condiciones operativas- *Luisetti, Julia; Balzarini, Ma. Florencia; Ciappini, Ma. Cristina.*
- **12-**Remoción de contaminantes orgánicos de aguas y suelos por métodos oxidativos-Russo, Analia V.; Romanczuk, Nicole; Herme, Carlos A.; Jacobo, Silvia E.
- **13-**Nanopartículas de magnetita aplicadas a la remoción de hidrocarburos de emulsiones y medios fracturados-*Fossati, Ana B.; Roht, Yanina L.; Ippolito, Irene; Jacobo, Silvia E.*
- **14-**Remoción de níquel utilizando residuos de la producción de té de moringa- *Gorosito, Jeremías; Saralegui, Andrea; Boeykens, Susana; Piol, María Natalia.*
- **15-**Análisis de la respuesta I-V de microdispositivos de memoria basados en películas delgadas de Sb70Te30- *Rocca, Javier; Golmar, Federico; Ureña, María Andrea; Fontana, Marcelo.*
- **16-**Estudio de la respuesta de películas delgadas de calcogenuros a la iluminación UV y su influencia en la detección de gases-*Ureña, María Andrea; Rodríguez, Daniel; Perillo, Patricia; Mercado, Dante; Sgromo, Caterina; Rocca, Javier; García, Cintia; Fontana, Marcelo.*
- **17-**Sustitutos Funcionalizados Adsorbentes de Agentes Terapéuticos-*Ozols, Andrés; Gómez Krawiecky, Joaquín; Ten Hoeve, Ingrid, Piol, Natalia, Saralegui, Andrea, Boeykens, Susana.*
- **18-**Modelo de los procesos de difusión superficial abordado desde la Mecánica Cuántica. Simulación utilizando Python-*Pérez, Raúl; Martínez, Juan Pablo; Huespe, Josefina y Robles, Noelia.*
- **19-**Magnetita nanoparticulada : Metales pesados y plagas- *Virginia Diz; Cecilia Costa; Mariana Rockenbach de Ávila; Rocio Torres; Maria Claudia Marchi; María Gabriela Lagorio; Alicia Basso, ,Graciela A. González.*





- **20-**Seguimiento de Acetilcolinesterasa mediante respuesta electroquímica y espectrofotométrica de Tiocolina asociada a NpsAg- *Virginia Diz; Tobias Ramiro; Filippini Pons; Andres Hunt; M. Gabriela Lagorio; Gabriela Cordon; Graciela A. González.*
- **21-**Nanocápsulas de Quitosano- Alginato: Vehículo Agrícola de Glifosato *V. Diz; G. Cordon; M. N. Zappacosta.*
- **22-**Remoción de Tartrazina en efluentes usando un proceso oxidativo con zeolitas modificadas- *Merlo, Braian G.; Russo, Analía V.; Jacobo, Silvia E.*
- **23-**Empleo de simuladores como recurso didáctico de aprendizaje-Sánchez, Pablo C. V.; Garcia Federico, Ayelen N., Leiva, Gabriela, Sánchez, Marina V., Lopolito, María Fernanda; Russo, Analia V.; Marchisio, Bettina L.; De Seta, Elizabeth G.
- **24-**Uso de la fluidodinámica computacional para la simulación del comportamiento del viento en viñedos-*Martínez, Juan Pablo; Dematte, Rodolfo; Gandolfo Raso, Ernesto; Huespe, Josefina.*
- **25-**Variabilidad De La Adsorción De Lambdacialotrina En Función De La Temperatura En Suelo De La Provincia De Corrientes-*Michellod, Alcides Martin Miguel; Jorge, Maria Josefa; Profeta, Mariela Inés; Jorge, Lilian Cristina, Romero, Jorge Marcelo, Jorge, Nelly Lidia.*
- **26-** Estudio de la adsorción de Pb2+ y Cu2+ sobre nanopartículas magnéticas en sistemas batch y continuos-*Aldana, Francisco D.; Russo, Analía V.; Jacobo, Silvia E.*
- **27-** Estudio del comportamiento catalítico de materiales carbonosos en la deshidrogenación oxidativa de propano a propileno *de Celis, Jorge Pablo y Schomäcker, Reinhard.*
- **28-** Concientización en el uso de residuos sólidos para la obtención de hidrógeno Saber, Mariana Inés; Aubert, Mónica Silvia; Aguilera Merlo, Mario Eduardo; Chiambretto Osvaldo Hugo; Lazzaro, Matías; Valdiviezo, Rosa del Valle; Illanes Yamila Ayelén; Bringas, Lucas Gabriel; Llerena Gabutti, Milagros Ahylin; Toldo, Franco Giovanni; Iriarte María Elena.
- **29-** Ferrita de Níquel: Comparación de las Propiedades Electromagnéticas de Nanopartículas y Microesferas Obtenidas por Distintos Métodos de Síntesis *Herme, Carlos A.; Jacobo, Silvia E.; Fano, Walter G.*
- **30-** Sistemas etanol-agua en medio ácido aplicados a la remoción del agente estructurante en sílices MCM-41 Aquino, Guillermo; Benedictto, Germán; Nellen, Laura; Basaldella, Elena; Pereyra Andrea.
- **31-** Diseño de filtros cerámicos impregnados con magnetita para la remoción de arsénico presente en aguas subterráneas Laura B. Meliton, Adrian O. Viscarret y de Celis, Jorge Pablo.
- **32-** Biosorbentes y Contaminantes Metálicos: Avance en Escala hacia el Tratamiento de Aguas Industriales *Redondo, Nicolás; Carrión, Ariadna; Saralegui, Andrea, Caracciolo, Néstor, Boeykens, Susana, De Celis, Jorge.*
- **33-** Modificación del almidón de yuca mediante acetilación y tecnología de campo eléctrico pulsado: Análisis de propiedades físicas y funcionales *Maite Gagneten; Sara Gonzale; Isaac*





- A. Rodríguez Osuna, Nahuel M. Olaiz, Carolina Schebor, Graciela E. Leiva.
- **34-** Bubble formation in Pulsed Electric Field Technology may pose Limitations *Isaac A. Rodriguez O., Valeria C. E. Romero, Fernando O. Minotti, D. Grondona, Nahuel Olaiz.*
- **35-** Modificaciones de la carta de peligrosidad (amenaza) de inundación, erosión y anegamiento para las acciones de prevención Ciudad de Córdoba (r.a.) producto de los transvasamientos en la cuenca del arroyo La Cañada *Sabrina Alejandra Torti López, Rubén Mario del Valle Menso.*
- **36-** Fenómenos de Superficie y Electrocoagulación: Una Revisión Sistemática de su Aplicación en el Tratamiento de Aguas Residuales *Zelada Romero*, *Henry Michel; Vázquez*, *Cristina*.
- **38-** Caracterización de películas de Ag depositadas sobre Ti para prevenir infecciones peri protésicas *Ozols, Andrés; Banera, Mauro; Gregorutti, Ricardo.*
- **39-** Determinación de las especies de Fe presentes en Fe-silicalita *Biangardi, María del Rosario; Pereyra, Andrea; Moreno, M. Sergio.*
- **40-** Adsorción de níquel sobre residuos de Moringa a diferentes temperaturas *Rocca, A.; Coll Bai, A.; Saralegui, A.; Boeykens, S. y Piol, M.N.*
- **41-** Residuos de ramas de Moringa oleífera sin tratar y como carbón activado utilizados para la adsorción de hierro y de colorante azul de metileno *Torre, Camila; Tenev, María; Boeykens, Susana; De Celis, Jorge y Piol, María.*
- **43-** Interferencia en la adsorción de cobre, níquel y zinc por la presencia de otros iones presentes en sistemas binarios Castillo, Ailén; Saralegui, Andrea; Boeykens, Susana y Piol, María Natalia.
- **44-** Análisis de los fenómenos superficiales y estrategias para una vivienda saludable *Orero, Gabriela; Muchinsky, Valeria; Piol, María Natalia; Ridl, María Rosa.*
- **45-** Inclusión de estudiantes de ingeniería en trabajos de Investigación, Docencia y Extensión Saralegui, Andrea; Ardanza, María del Pilar; Cosentino, Candela; Holgado, Julieta; Oubiña, Ignacio; Príncipe López, Jesús; Caracciolo, Néstor; Boeykens, Susana y Piol, María Natalia.
- **46-** Identificación de desfasajes superficiales por medio de Ensayos no Destructivos en edificios *Ridl, María Rosa; Orero, Gabriela; Muchinsky, Valeria; Von Martin, Karen; Turchetti, Catterina; Navas, Raúl.*
- **47-** Remoción de níquel en reactores de lecho fijo rellenos con nanopartículas soportadas sobre dolomita *Lopez, Tomás; Fossati, Ana; Boeykens, Susana; Jacobo, Silvia y Piol, María Natalia.*





l Resúmenes SeVyT

Área Ambiente

- **1-** Análisis y optimización de síntesis de metanol usando hidrógeno verde y captura de dióxido de carbono *Pérez Raiden*, *S.; Kingston*, *D.*
- 2- Efecto del dióxido de Titanio utilizado como radiosensitizador sobre la solución Fricke con o sin exposición a radiación gamma Villacis, William; Vázquez, Cristina; Piol, María Natalia, Roque Santos.
- **3-** Modelación fluidodinámica y de calidad del agua dentro de una planta de tratamiento de aguas residuales y su efluente dentro de un reservorio de agua simulado mediante OpenFoam Zorro R, Jairo Alonso.

LÁrea Mecánica

- **1-** Estimación del peso molecular de soluciones de HPAM a partir de mediciones con el viscosímetro Brookfield a dos diferentes temperaturas entre 298 y 343 K *Pérez, Eduar, Carmona, Mauricio, Manrique, Eduardo; Alviso, Darío, Artana, Guillermo.*
- **2-** Análisis de Formas de Onda Eléctricas Eficientes en la Conversión Energética de Actuadores Plasma usando algoritmos de Machine Learning Control *Zárate, Cristhian; Artana, Guillermo; Gronskis, Alejandro; Duriez, Thomas.*

l Área Biomédica

- **1-** Eliminación automática de artefactos en los registros neuronales de animales en movimiento libre *Burman, Ariel; Lew, Sergio; Zanutto, Silvano.*
- **2-** Condicionamiento operante: condición necesaria y suficiente para la emergencia del altruismo recíproco *Delmas, Guillermo; Lew, Sergio; Zanutto, Silvano.*
- **3-** Clasificación de dos movimientos de agarre de la mano usando señales electromiográficas de superficie *Gentile, Francisco; Arini, Pedro; Lew, Sergio.*
- **4-** Detección de fibrilación auricular basada en técnicas de aprendizaje automático en una plataforma para el monitoreo remoto de pacientes *Liberczuk, Sergio ; Arini, Pedro; Bonomini, María Paula.*
- **5-** Identificación de Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica mediante Análisis del Microbioma Intestinal utilizando Inteligencia Artificial *Rebrij, Romina; Caiafa, César; Soria, Marcelo*.
- **6-** Nueva Técnica para la Medición de Intervalo QT Fetal basada en Quaterniones y Análisis de Componentes Principales *Soria, Paula Romina; Cruces, Pablo Daniel; Arini, Pedro David.*





l Área Civil

- **1-** Valoración de aspectos sociales en cruces peatonales hacia estaciones de transporte público urbano *Regalado Espinosa, Marck; Fernandez Luco, Luis.*
- **2-** Generación de registros sísmicos en roca basal para el análisis dinámico de deformaciones *Verri Kozlowski*, *Alejandro*.

LÁrea Electrónica

- **1-** Estudio de sistemas compactos y de bajo costo para tomografía optoacústica bidimensional *Insabella, Roberto Mariano, González, Martín Germán.*
- **2-** Modelado y generación automática de sistemas críticos de señalamiento ferroviario *Menéndez, Martín Nicolás; Lutenberg, Ariel.*
- **3-** Dispositivo microfluídico de bajo coste para la esterilización de agua con campos eléctricos micropulsados *Rodriguez, Isaac; Ferraro, Nicolás; Olaiz, Nahuel*.
- **4-** Bancos de baterías LFP con alta tolerancia a la dispersión en celdas *Zuloaga Mellino, Juan Antonio; Quiñones, Facundo; Milocco, Ruben; Galarza, Cecilia.*

l Área Fluidos

1- Inestabilidad del flujo oscilante de suspensiones en canales estrechos - *García, A.A.;* Roht, Y. L.; Gauthier, G.; Salin, D.; Drazer, G.; Hulin, J. P.; Ippolito, I.

l Área Óptica y Laser

- **1-** Estudio de eficiencia de blindaje en estructuras metamateriales planas multicapa *Kisielewsky, Adrian Ernesto.*
- **2-** Aumento de la vida útil comercial de un producto vegetal mínimamente procesado mediante irradiación UV-C y antimicrobianos naturales *Perez, Pablo F.; Jagus, Rosa J.; Agüero, María V.; Fernandez, María V.*
- **3-** Diseño y fabricación de un sensor multiparamétrico acusto-óptico *Vázquez, Patricia M. E.; Ciocci Brazzano, Ligia; Veiras, Francisco E.; Sorichetti, Patricio A.*





CRONOGRAMA

Cronograma matutino

	Miércoles 13	Jueves 14	Viernes 15
09:30	Acreditación	Acreditación	Acreditación
10:00	Posters	Andrea Saralegui - FIUBA, Argentina: "Extensión, docencia e investigación: desafíos y oportunidades para estudiantes de la FIUBA."	Martín Negri - FCEyN UBA, Argentina: "Generación espontánea de cargas eléctricas por contacto aguapolímero."
10:30		Roger Orlando Avendaño Canizalez - FIUBA, Argentina: "Producción de hidrógeno mediante reformado de etanol con absorción simultánea de CO ₂ .	Conchi O. Ania - Conditions Extremes Materiaux: Haute Temperature et Irradiation, Francia: "Heterouniones semiconductor-carbono para la degradación fotocatalítica de contaminantes emergentes del agua" -
11:00	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
11:30	Paula Soria et al. "Nueva técnica para la medición de intervalo QT fetal basada en cuaterniones y análisis de componentes principales"		
11:40	Santiago Pérez Raiden et al. "Analysis and optimization of methanol synthesis using green hydrogen and captured carbon dioxide"	María Inés Errea - ITBA, Argentina: "Desarrollo de materiales adsorbentes para tratamiento de aguas a partir de materias primas renovables."	Candelaria Tejada Tovar - Universidad de Cartagena, Colombia: "Uso del software aspen adsorption v.10 para el modelamiento de una columna de adsorción empacada con cacao (Theobroma cacao I.), para la eliminación de cromo (vi) en solución Mg."
11:50	Romina Rebrij et al. "Identificación de Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica mediante Análisis del Microbioma Intestinal utilizando Inteligencia Artificial"		
12:00	Mark Regalado Espinosa et al. "Valoración de aspectos sociales en cruces peatonales hacia estaciones de transporte público urbano"		
12:10	Alejandro Verri "Generación de registros sísmicos en roca basal para el análisis dinámico de deformaciones"	Valeria Romero - FIUBA, Argentina: "Sistemas electroquímicos de extracción de litio de salmueras de salares de altura.	Ángel Villabona - Universidad de Cartagena, Colombia "Uso de la electrocoagulación en la eliminación del colorante rojo 40 en aguas residuales."
12:20	Preguntas		
12:30			
	Almuerzo Libre	Almuerzo Libre	Almuerzo Libre







CRONOGRAMA

Cronograma vespertino

	Miércoles 13	Jueves 14	Viernes 15
14:00		Guillermo Delmas et al. "Condicionamiento operante: condición necesaria y suiciente para la emergencia del altruismo recíproco"	Adrián Kisielewsky et al. "Study of shielding efficiency in multilayer flat metamaterial structures"
14:10		Roberto Insabella et al. "Estudio de sistemas compactos y de bajo costo para tomografía optoacústica bidimensional"	William Villacis et al. "Efecto del dióxido de Titanio utilizado como radiosensitizador sobre la solución Fricke con o sin exposición a radiación gamma"
14:20	Acto Inaugural	Sergio Liberczuk et al. "Detección de fibrilación auricular basada en técnicas de aprendizaje automático en una plataforma para el monitoreo remoto de pacientes"	Francisco Gentile et al. "Clasificación de dos movimientos de agarre de la mano usando señales electromiográficas de superficie"
14:30	Decano Ing. Alejandro M. Martínez Vicedecano Dr. Raúl Bertero Secretario de CyT Ing. Sebastián Civallero	Isaac Rodriguez Osuna et al. "Low-cost microfluidic device for sterilization of water with microp-pulsed electric fields"	Nicolás Menéndez Martín et al. "Modelado y generación automática de sistemas críticos de señalamiento ferroviario"
14:40	Sec. de Inv., Posg. y Doct. Dr. L. Fernandez Luco Subs. de Inv. y Doctorado Dra. C. Vázquez	Patricia Vázquez et al. "Diseño y fabricación de un sensor multiparamétrico acusto-óptico"	Juan Zuloaga Mellino et al. "Bancos de baterías LFP con alta tolerancia a la dispersión en celdas"
14:50	Directora IQAI Dra. S. Jacobo Directora Depto Química Dra. S. Boeykens Secretaria Depto Química Dra. N. Piol	Eduar Pérez et al. "Estimación del peso molecular de soluciones de HPAM a partir de mediciones con el viscosímetro Brookfield a dos diferentes temperaturas entre 298 y 343 K"	Pablo Pérez et al. "Aumento de la vida útil comercial de un producto vegetal mínimamente procesado mediante irradiación UV-C y antimicrobianos naturales
15:00		Cristhian Zarate Evers et al. "Análisis de Formas de Onda Eléctricas Eficientes en la Conversión Energética de Actuadores Plasma usando algoritmos de Machine Learning Control"	Ariel Burman et al. "Eliminación automática de artefactos en los registros neuronales de animales en movimiento libre"
15:10		Preguntas	Preguntas
15:20			
15:30	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
15:40			
15:50			Lucía Reynoso. "ACUMAR. Estrategias de vinculación para su función de control industrial"
16:00	Adrián Bonilla Petriciolet - Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México: "Intensificación de procesos de adsorción para el tratamiento de aguas: alternativas y retos."		
16:10		Posters	
16:20	Jairo Zorro Roa et al. "Modelación fluidodinámica y de calidad del agua dentro de una planta de tratamiento de aguas residuales y su efluente dentro de un reservorio de agua simulado mediante OpenFoam"		"Vinculación universidad - empresa en la gestión ambiental de las empresas. Universidad Nacional Guillermo Brown (UNAB) / Sector industrial planificado de Almirante Brown (SIPAB, Argentina)"
16:30	Alejandro García et al. "Inestabilidad del flujo oscilante de suspensiones en canales estrechos		
16:40	Preguntas		Acto de cierre Decano / Vicedecano
16:50			Entrega de premios







Conferencias Invitadas







INTENSIFICACIÓN DE PROCESOS DE ADSORCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA: ALTERNATIVAS Y RETOS

Adrián Bonilla Petriciolet

Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México

RESUMEN

En esta conferencia se abordará brevemente las diferentes alternativas para realizar la optimización de procesos de adsorción para el tratamiento de agua. Se describirán las principales áreas de oportunidad para reducir costos y mejorar el desempeño de los materiales adsorbentes para la remoción de contaminantes ambientales. Se describirán diferentes casos de estudios y se analizarán algunos de los retos en esta área.

Resumen Curricular

Adrián Bonilla Petriciolet es Doctor en Ciencias en Ingeniería Química por el Instituto Tecnológico de Celaya (2005) e Ingeniero Químico por el Instituto Tecnológico de Aquascalientes (1999). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, México) desde 2006 y actualmente tiene el nombramiento de Nivel III. Es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias, fue miembro del Comité Directivo de la Academica Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C. (2015 – 2021) y fue galardonado con el premio Aguascalientes 2013 al Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Durante los últimos 22 años, se ha desempeñado como profesor investigador en el área de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Aguascalientes. Ha realizado estancias de investigación en Texas&AM University (USA, 2003), National University of Singapore (Singapor, 2010), INTEC-Argentina (2012), Chiba Institute of Technology (Japón, 2018), Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (Portugal, 2018), Universidad de la Serena (Chile, 2019), Universidad de Santa Maria (Brasil, 2020), Universidad de Lorraine (Francia, 2021 - 2023) y Universidad Pavol Jozef Safarik (Eslovaguia, 2022). Sus líneas de investigación comprenden la Termodinámica de Equilibrio de Fases, Procesos de Adsorción para el tratamiento de agua, Optimización global y multi-objetivo de procesos e Ingeniería de Sistemas de Procesos para la obtención de biocombustibles. Su producción científica incluye 274 artículos en revistas científicadas indizadas (JCR), 24 capítulos de libros y la co-edición de 5 libros. Sus productos académicos han recibido más de 4586 citas y cuenta con un índice H = 38. Es Editor Académico de la revistas "Adsorption Science and Technology" e "International Journal of Chemical Engineering", y árbitro regular de 200 revistas científicas internacionales de editoriales como Elsevier, Taylor & Francis, Wiley, American Chemical Society, Springer, IEEE, entre otras. En el área de formación de recursos humanos, ha graduado a 12 Doctores en Ciencias, 34 Maestros en Ciencias y 4 estudiantes de Ingeniería, además de haber supervisado 9 estancias posdoctorales. Ha sido director y colaborador en más de 30 proyectos de investigación con financiamiento de la Unión Europea, Organización de Estados Iberoamericanos, CONACYT y otros fondos federales y estatales. Ha sido evaluador de proyectos de Agence Nationale de la Recherche (Francia) y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Argentina), Swiss National Science Foundation (Suiza), Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Perú), Departamento de Energía (USA), Consejo de Investigación Holándes (Páises Bajos) y de diversos programas del CONACYT (México) como son Fondos Sectoriales, Estímulos a la Innovación y Estancias Posdoctorales. Ha sido revisor externo de tesis de maestría y doctorado de Universidad de la Sabana (Colombia), Indian Institute of Technology Delhi (India), Anna University (India), Periyar University (India), Universidad Autónoma de Madrid (España), así como de universidades mexicanas. Ha sido evaluador del Consejo de Aseguramiendo de la Calidad de la Educación Superior de Ecuador, Academia Mexicana de Ciencias y Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería en México. Es coordinador de la Red Iberoamericana para la valorización y aprovechamiento sustentable de biomasa (IBERBIOMASA) que está reconocida y financiada por la Organización de Estados Iberoamericanos y la Unión Europea. De acuerdo al ranking de científicos publicados por la Universidad de Stanford y Elsevier, el Prof. Bonilla-Petriciolet se encuentra entre los 1000 investigadores internacionales más influyentes en el área de Ingeniería Química durante 2019 - 2022 ocupando actualmente la posición No. 569.







Extensión, docencia e investigación: desafíos y oportunidades para estudiantes de la FIUBA

Saralegui, Andrea B.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos

RESUMEN

Los estudiantes de ingeniería, muchas veces eligen su carrera en función de afinidades con los temas que se tratan en las asignaturas, como ser Matemática, Física y/o química, pensando que en el transcurrir de la cursada irán adquiriendo los conocimientos y competencias necesarios para poder desempeñarse en un futuro como profesionales en alguna de las distintas ramas de la ingeniería en variados ámbitos empresariales y/o estatales. Sin embargo, muchas veces por desconocimiento, no contemplan que además de la adquisición de conocimientos a través del cursado de las asignaturas, tienen posibilidad de adquirir competencias complementarias a su formación, que hoy en día son muy valoradas en distintos ámbitos laborales, como ser desempeñarse de manera colaborativa en equipos de trabajo, comunicarse con efectividad, aprender en forma continua y autónoma, actuar con espíritu emprendedor, actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global, entre otras. Dichas competencias pueden adquirirse partir de algunas actividades extracurriculares como pueden ser su participación en proyectos de extensión y/o investigación, actividades de divulgación, participación en actividades de docencia. Conocer la oferta de actividades que propone la FIUBA, le abre a los estudiantes, nuevas oportunidades de enriquecer y afianzar su formación, para poder desempeñar con éxito su trayecto profesional a lo largo de toda su vida.

Resumen Curricular:

Andrea Beatriz Saralegui es Lic. en Ciencias Químicas de la FCEyN-UBA-(1989) y Doctora de la Universidad de Buenos Aires-Área ingeniería (2018). Es Investigador Formado en el Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuiSiHe) del Instituto de química aplicada a la ingeniería (IQAI-FIUBA) y en el Centro de Investigaciones de alimentos (CICTA-UNLa). Se desempeña como Profesor Adjunto Tiempo Completo (Regular) en la Facultad de ingeniería de la UBA y como profesor adjunto Dedicación Simple (Regular) en la carrera de Cs y Tec. De los alimentos en la Universidad Nacional de Lanús. Publicó un libro, 3 capitulos de libros, 1 patente de invención y numerosos artículos en revistas indexadas con referato y participó en numerosos Congresos nacionales e internacionales. Dirigió y dirige varios proyectos de investigación (3) y de extensión(2) y codirige Tesis de Doctorado (1), Maestría (2) y de grado (2)







Proceso de reformado de etanol con vapor de agua con absorción simultánea de CO2 (SE-ESR)

Avendaño C., Roger O.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Tecnologías del Hidrógeno y Energías Sostenibles, CONICET.

RESUMEN

En los últimos años el consumo energético mundial se ha incrementado notablemente. Dicho consumo al ser fuertemente dependiente de los combustibles fósiles tiene importantes repercusiones económicas y ambientales. En este contexto, se está trabajando en distintas opciones para la generación de energía en forma eficaz y menos contaminante para el ambiente, y por otro lado, en la sustitución de compuestos derivados de petróleo. Dentro de un escenario sustentable, parte de los combustibles fósiles deberán ser gradualmente reemplazados por fuentes renovables, para lo cual la biomasa representa una alternativa favorable. El objetivo de este trabajo es desarrollar el proceso de reformado de etanol con vapor de agua con absorción simultánea de CO₂ (SE-ESR). En este contexto, los objetivos específicos del plan son, en una primera etapa, el desarrollo de un material absorbente selectivo a CO₂ que sea eficiente a altas temperaturas y bajo condiciones típicas del reformado de etanol; en una segunda etapa, se prevé la preparación de un material híbrido: catalizador-absorbente, activo y selectivo en la reacción de reformado de etanol y en la absorción de CO₂ (SE-ESR). La última etapa, finalmente, comprende la implementación del proceso SE-ESR en la planta piloto ya construida en el instituto y la optimización de las condiciones operativas que maximicen la pureza del H₂.

Resumen Curricular:

Roger Avendaño Canizales es egresado de la Universidad Central de Venezuela Caracas, con el título de Licenciado Químico en el 2015. Ingresó a nuestro doctorado en julio de 2020 bajo la dirección de la Dra. Norma Amadeo y codirección de la Dra. Laura Dieuzeide. Desarrolló su trabajo de tesis en el instituto de hidrógeno y energías renovables usufructuando una beca Becario Doctoral CONICET. Defendió su tesis doctoral en julio de 2020 obteniendo la calificación Summa cum laude







DESARROLLO DE MATERIALES ADSORBENTES PARA TRATAMIENTO DE AGUAS A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS RENOVABLES

Diaz Bukvic, Gema ^a; Rodriguez Vannini, Agustín ^b; Ojeda Henriquez, Martín ^b; Rossi, Ezequiel ^{a,b}; Errea, María Inés ^{a,b}

- a. CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)
- b. Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA)
 *merrea@itba.edu.ar

RESUMEN

El consumo de agua a nivel mundial se ha sextuplicado en el último siglo, traccionado por el crecimiento poblacional, el desarrollo industrial y los hábitos de consumo. Por lo cual, desarrollar tecnologías tendientes a asegurar la provisión de agua necesaria para el sostenimiento de la vida es uno de los grandes desafíos del siglo XXI. Con respecto a las tecnologías para el tratamiento de aguas, la adsorción es una de las alternativas más atractivas, por combinar la posibilidad de remoción de varios tipos de contaminantes en un mismo proceso con su simplicidad y viabilidad económica y técnica. En este contexto, en este trabajo se presenta la preparación de resinas de intercambio iónico, diseñadas para la remoción de contaminantes catiónicos, utilizando materias primas provenientes de la biomasa renovable. Específicamente, se modificó quitosano, un polisacárido (poli- $(\beta (1\rightarrow 4)-2-amino-2-desoxi-D-glucopiranosa))$, cuya fuente de obtención son los caparazones de camarones y langostinos, con el objetivo de poner en valor este desecho industrial abundantemente disponible, y contribuir a disminuir la acumulación de basura orgánica.

En trabajos previos, se sometió al quitosano a reacciones de entrecruzamiento con ácido múcico, un diácido polihidroxiado proveniente de la biomasa renovable. Se obtuvo un material eficiente para la remoción de Pb (II) y se evidenció, además, la influencia de los grupos hidroxilos en la capacidad de captura del mismo. Para profundizar el estudio de la influencia de los grupos hidroxilos en la eficiencia de captura, con el objetivo de contribuir al diseño racional de adsorbentes, se preparó una serie de materiales entrecruzando el quitosano con los ácidos glucárico y manárico, que sólo difieren del ácido múcico en la orientación espacial de los grupos hidroxilo. Los materiales se caracterizaron por *FT*-IR y titulación conductimétrica y se realizaron estudios de adsorción de Pb (II). Se presentarán y discutirán los resultados obtenidos hasta el momento.

Palabras Claves: Quitosanos, Tratamiento de Aguas, Entrecruzamiento, Diácidos Polihidroxilados

Resumen curricular:

María Inés Errea es Lic. en Ciencias Químicas de la FCEyN-UBA-(1989) y Doctora de la Universidad de Buenos Aires-Área Ciencias Químicas (2001). Es Investigador Adjunto del CONICET, Directora del Centro de Ingeniería en Medio Ambiente (CIMA-ITBA). Se desempeña como Profesor Titular Tiempo Completo (Regular) en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires y Dedicación Simple (Regular) en la Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional de Avellaneda. Publicó numerosos artículos en revistas indexadas con referato y participó en numerosos Congresos nacionales e internacionales. Dirigió y dirige Tesis de Doctorado (6), Maestría (2) y de grado (2).







Escalado de los métodos de obtención de litio de la salmuera

Romero, Valeria

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería

RESUMEN

La transición energética ubica al litio como elemento estratégico para la conversión y el almacenamiento de energías limpias en baterías. Los salares de altura en Sudamérica con salmueras ricas en litio, constituyen la fuente que impulsa el estudio de nuevos métodos de obtención de litio, alternativos y con posibilidad de acoplamiento a las tecnologías actuales, como los que se desarrollan en esta tesis. Se desarrollan los modelos matemáticos para cada sistema mencionado, estos modelos contemplan fenómenos fisicoquímicos y electroquímicos, como el transporte de masa de las especies químicas en fases líquida y sólida, conservación de la carga, reacciones electroquímicas heterogéneas, proceso de intercalación de iones y proceso de adsorción de doble capa. Los estudios experimentales comprenden, la capacidad de extracción de los métodos propuestos, la velocidad de captura o extracción de litio, el consumo energético de los métodos, la caída óhmica en el reactor y la relación entre la densidad de corriente local

y el área superficial electroquímica activa. Los estudios teóricos permiten entender la relación entre las variables operativas y la capacidad de obtención de litio del sistema. El objetivo de los estudios teóricos y experimentales es propiciar el escalado de los métodos de obtención de litio de la salmuera.

Resumen curricular

Valeria Romero es egresada de la Universidad Nacional de Jujuy en el año 2016 con el título de Ingeniera química. Ingresó al doctorado de la Facultad de Ingeniería en el año 2017 bajo la dirección del Dr. Calvo y codirección del Dr. Laborde. Defendió su tesis doctoral en mayo del 2022 con calificación sobresaliente summa cum laude.







GENERACIÓN ESPONTÁNEA DE CARGAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO AGUA-POLÍMERO

Negri, R. Martín^{a,b}

- a. Instituto de Química Física de Materiales, Ambiente y Energía (INQUIMAE, UBA-CONICET).
- b. Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA). Argentina.

rmn@gi.fcen.uba.ar; r.martin.negri@gmail.com

RESUMEN

Cuando una gota de agua rueda sobre la superficie de un polímero hidrofóbico, se inducen cargas eléctricas sobre la gota y en el polímero. Un aspecto llamativo es que un polímero considerado inerte, como el politetrafluoroetileno (PTFE, Teflon™) se encuentra entre los que más carga generan. El fenómeno puede dar lugar a la obtención de electricidad a partir de lluvia y también es de relevancia para la problemática de estática en materiales poliméricos. Para comprender su origen se dispersaron gotas de agua sobre la superficie de un tubo inclinado de polímero, haciendo llegar la gota sobre un sensor de cargas al final del tubo. Se implementaron distintos tipos de sensores de carga de la gota, Q (nanocoulombs), en donde cada gota induce una corriente eléctrica transitoria espontánea (1-10 microamperes en 100-300 microsegundos). Se construyó un equipo que registra la corriente en función del tiempo, para trenes de gotas de agua sobre la superficie. La dependencia de Q vs pH y fuerza iónica de la gota sugiere intercambio de protones y/o hidroxilos en la interface gota-polímero, observándose puntos de carga cero coincidentes con los de Potencial Zeta vs pH en PTFE. El origen de grupos terminales donores/aceptores de especies iónicas se discutió en función de los iniciadores utilizados en la síntesis del PTFE. La hipótesis se puso a prueba agregándole aditivos con grupos ácidos a la superficie de PTFE. El entendimiento de la correlación estructura-propiedad permitió generar cargas en un co-polímero aromático sintetizado, donde Q = 0, por agregado de aditivos.

Palabras Claves: Polímeros, Interfaces, Electricidad, Nanocargas

Resumen curricular:

Ricardo Martín Negri es Licenciado en Física (1986) y Doctor de la Universidad de Buenos Aires (Área Química) (1991) ambos títulos obtenidos en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, (UBA) donde es Profesor Asociado Regular con dedicación exclusiva desde 2018. Es Investigador Principal del CONICET y Categoría I del programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Es coautor de 5 patentes internacionales y 3 nacionales, publicó más de 75 artículos en revistas indexadas con referato. Dirigió y dirige Tesis de Doctorado (8). Sus áreas de investigación comprenden: los Nanomateriales y polímeros, el Desarrollo de sensores químicos y físicos, Superficies con supermojabilidad y Membranas de separación y selección.







HETEROUNIONES SEMICONDUCTOR-CARBONO PARA LA DEGRADACIÓN FOTOCATALÍTICA DE CONTAMINANTES EMERGENTES DEL AGUA

ANIA. Conchi a,b

- a. CEMHTI (UPR 3079, CNRS), Univ. d'Orléans, 45071, Orléans, Francia
- b. Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR, CSIC), 33011 Oviedo, España *conchi.ania@cnrs-orleans.fr

RESUMEN

En los últimos años, la presencia de contaminantes emergentes del agua se ha convertido en uno de los mayores desafíos en el tratamiento de aguas residuales, debido a su baja eliminación por métodos clásicos [1]. Los procesos avanzados de oxidación, y en particular la fotocatálisis heterogénea con luz solar, son una de las alternativas más interesantes para el tratamiento de aguas residuales en presencia de contaminantes emergentes. Recientemente, el uso de catalizadores híbridos basados en través de heterouniones semiconductor-material de carbono ha dado muy buenos resultados de conversión y durabilidad bajo iluminación fuerte prolongada [2].

En esta comunicación se hará hincapié acerca de la importancia del control de las propiedades de las interfases híbridas en su desempeño fotocatalítico para la degradación de varias familias de contaminante emergentes (colorantes, pesticidas, compuestos farmacéuticos). Se abordarán ejemplos de la elección del procedimiento de síntesis para el control de las propiedades interfaciales (opticas, electronicas) de superficie de heterouniones con varias familias de semiconductores (e.g., TiO₂, Bi₂WO₆, WO₃...) y materiales de carbono (e.g., grafeno, biochar, C₃N₄, carbón activado). Se correlacionarán las propiedades de las heterouniones con descriptores fotocatalíticos relevantes, tales como velocidades de conversión y de recombinación de excitones con el envejecimiento de las interfases por fenómenos de fotocorrosión y la conversión en ciclos sucesivos [3-5].

- [1] Kumar et al, A review on emerging water contaminants and application of sustainable removal technologies, Case Studies Chem. Env. Eng., 6 (2022) 100219
- [2] Gomis-Berenguer et al, "Metal-free nanoporous carbons in photocatalysis", Ch. 6, in Carbon-Based Metal-Free Catalysts. Design & Applications (Dai, Edt.), 2 vol. Wiley-VHC, 2018.
- [3] Gomis-Berenguer et al, Insights on the use of carbon additives as promoters of the visible-light photocatalytic activity of Bi₂WO₆. Molecules, Materials 12 (2019) 385.
- [4] Muñoz-Flores et al, Performance of a C-containing Cu-based photocatalyst for the degradation of tartrazine: comparison in a slurry and CPC photoreactor under artificial and natural solar light, J. Colloids Interf. Sci. 623 (2022) 646.
- [5] Gomis-Berenguer et al, Nanoporous carbon/WO₃ anodes for an enhanced water photooxidation, Carbon 108 (2016) 471.

Palabras Claves: fotocatálisis; contaminantes emergentes; aguas residuales; materiales de carbono; adsorción.

Resumen curricular:

Conchi ANIA es Doctora por la Universidad de Oviedo (2003). Entre 2004-2006 realizo estancias postdoctorales en EEUU y en Francia. En 2007 se incorporó a la Agencia Estatal CSIC, donde actualmente es Investigador Científico (en excedencia) en el Instituto de Ciencia y Tecnologia del Carbono (Oviedo, España). Desde 2017 es Directora de Investigación del CNRS (Francia) en CEMHTI (Conditions Extremes Materiaux: Haute Temperature et Irradiation), en Orléans, donde lleva a cabo su actividad científica y dirige el grupo de investigación NaFMAT. Las líneas de investigación en las que ha trabajado se pueden resumir en las siguientes: a) síntesis y caracterización de materiales porosos de diversa naturaleza, b) para el tratamiento de emisiones contaminantes ligadas a diversos procesos químicos de producción (industria farmacéutica, siderúrgica), regeneración de adsorbentes mediante técnicas convencionales y de vanguardia, y c) desarrollo y caracterización electroquímica de materiales de carbono para su empleo en dispositivos de almacenamiento y conversión de energía y en procesos avanzados de oxidación de contaminantes (degradación electro-asistida y fotocatalítica). Ha recibido financiación del Espacio Europeo de Investigación (ERC) en el prestigioso programa Consolidator Grant, con financiación de ca. 2 M€ para conocer en profundidad los factores que controlan las propiedades fotoquímicas de materiales de carbono en diversos campos de aplicación. A lo largo de su carrera ha mantenido colaboraciones con varios grupos de investigación a nivel internacional, siendo investigador invitado en Institute de Sciences de Materiaux de Mulhouse (Francia, 2010), y el City College of New York (EEUU, 2013). En 2008 recibió el premio L'Oreal-Unesco por las Mujeres en la Ciencia para jóvenes investigadoras, y el premio de Excelencia de la Universidad de Granada por las investigaciones en las áreas de tratamiento de aguas y almacenamiento y separación de gases. En 2023 recibió la Medalla de Plata del Instituto de Química del CNRS (Francia). De forma simplificada, durante su trayectoria científica ha publicado más de 170 artículos en revistas de alto índice de impacto (índice H 47, más de 7500 citas) y 9 capítulos de libro. Asimismo, ha dirigido 12 tesis doctorales. Es coinventora de dos patentes, una de ellas transferida al sector industrial, sobre el almacenamiento y separación de gases en materiales nanoporosos.







USO DEL SOFTWARE ASPEN ADSORPTION V.10 PARA EL MODELAMIENTO DE UNA COLUMNA DE ADSORCIÓN EMPACADA CON CACAO (*Theobroma cacao L.*), PARA LA ELIMINACION DE CROMO (VI) EN SOLUCIÓN

Tejada, Candelaria a*; Gonzalez, Angel Dario a; Vergara, Juan a

 universidad de Cartagena; Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Química *ctejadat@unicartagena.edu.co

RESUMEN

El aqua es uno de los recursos más valiosos e indispensables para todo ser vivo, el cual se ha estado contaminando debido al progresivo crecimiento de la población mundial y el sector industrial, ocasionando diversos problemas de contaminación ambiental, afectando negativamente este recurso no renovable. La presencia de metales pesados como el Cromo (VI), en cuerpos de aqua representa una gran amenaza para la biota acuática y terrestre, así como la salud de los seres humanos. Estos contaminantes son persistentes, bioacumulables y no biodegradables, generando un efecto negativo en la cadena trófica de la zona de influencia. El objetivo del presente estudio es modelar una columna operativa a escala industrial para la adsorción Cr (VI) presente en aguas residuales utilizando biomasa residual de (Theobroma cacao L.), como adsorbente, utilizando data experimental obtenida en la línea de investigación de tratamiento de aguas y aprovechamiento de biomasas. Se empleó el uso del software especializado Aspen Adsorption para realizar la simulación de una columna de adsorción a escala industrial utilizando diferentes configuraciones con el fin de realizar un análisis de sensibilidad paramétrica. Como principal conclusión se encontró que los modelos de Langmuir-QDF y Freundlich-QDF son más eficientes cuando se trabajan con configuración de caudales de 100 y 50 m3/día presentado una eficiencia entre 96%-87%. Así mismo se observó que la variación de la concentración inicial, el caudal de entrada y la altura del lecho para la adsorción de Cr (VI) en solución a escala industrial, se evidencio que, el aumento de la concentración inicial y el caudal de entrada presenta una disminución en el Tiempo de ruptura (T.R) y Tiempo de saturación de la columna (T.S), mientras que, que aumentar la altura del lecho proporciona una superficie más amplia para el proceso de adsorción, generando una extensión en el T.R. y T.S.

Palabras clave: Biomateriales, Cromo (VI), Simulación, Herramienta computacional, Tratamiento de Aguas.

Resumen curricular:

Candelaria Nahir Tejada Tovar es Ingeniera Química de la Universidad Industrial de Santander, Colombia, Magíster en Ingeniería Ambiental y Especialista en Química Analítica (Universidad de Cartagena) y Magister en Educación (Universidad del Norte). Docente de planta Categoría Titular del programa Ingeniería Química en la Universidad de Cartagena. Docente investigadora Asociado I del Ministerio de Ciencias. Miembro del Grupo de investigación en Diseño de procesos y aprovechamiento de Biomasas (IDAB), con Destacada experiencia en Diseño de procesos, Estudios de impacto ambiental, proyectos con impacto social, Tratamiento de aguas, diseño y síntesis de biomateriales. Con publicaciones científicas y desarrollo de proyectos financiados que dan cuenta de las habilidades investigativas y la experiencia en desarrollo de proyectos de investigación. Publicó numerosos artículos en revistas indexadas.







USO DE LA ELECTROCOAGULACIÓN EN LA ELIMINACIÓN DEL COLORANTE ROJO 40 EN AGUAS RESIDUALES

Villabona, Angel a*; Navarro, Diego a; De la Rosa, Lenis

universidad de Cartagena; Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Química
 *avillabonao@unicartagena.edu.co

RESUMEN

La industria textil es uno de los que aportan contaminación por colorantes al ambiente, afectando los procesos biológicos de las fuentes hídricas, ya que disminuyen el oxígeno disuelto, generan compuestos tóxicos y obstaculizan el paso de la luz; con este trabajo se busca aportar al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); ODS-3 (garantizar una vida sana y el bienestar), ODS-6 (garantizar agua limpia y saneamiento), ODS-14 (conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos). El objetivo del presente estudio fue analizar la eficiencia de la eliminación del colorante rojo 40 mediante el proceso de electrocoagulación utilizando electrodos de aluminio. La metodología utilizada, incluye una primera etapa teniendo como variables; la concentración de electrolito (0-0,5 g/L de NaCl) el pH de la solución (4,5-9,1), numero de electrodos (2-4) y distancia entre electrodo (1-2 cm). Con los mejores resultados de esta etapa se realizó un diseño experimental factorial multinivel con dos variables: los voltajes (10, 15 y 20) V y la duración de la electrocoagulación de (3, 6, 10, 20, 40 y 60) min, resultando un numero de ensayos de (3x6), con un total de 18 experimentos, siendo la eficiencia de eliminación y el consumo de energía las variables respuesta. Los resultados muestran que las condiciones óptimas obtenidas son una concentración inicial de NaCl de 0,5 g/L, un pH de la solución de 6,2 electrodos, distancia de 2 cm, tiempo de reacción de 60 min y un voltaje aplicado de 10 V. Según los resultados experimentales, la máxima eficiencia de remoción obtenida es de 85.29 % del colorante Rojo 40, con un consumo de energía de 14.08 kJ. Los diversos resultados de caracterización de los lodos indicaron la eliminación del colorante en forma de hidróxido de aluminio formados in situ mediante adsorción y mecanismo de neutralización de carga.

Palabras Claves: Tratamiento de aguas, colorante aniónico, electrocoagulación

Resumen curricular:

Ángel Villabona Ortiz es Profesional en Ingeniería Química de la Universidad Industrial de Santander (1994), Especialista en Ingeniería Sanitaria y Ambiental (2006) y Magister en Ingeniería Ambiental (2014) de la Universidad de Cartagena. Es profesor titular tiempo completo en el programa de Ingeniería Química en la Universidad de Cartagena Es experto en adsorción molecular, remoción de contaminantes y tratamiento de aguas. Publicó numerosos artículos en revistas indexadas.







ACUMAR: ESTRATEGIAS DE VINCULACIÓN PARA SU FUNCIÓN DE CONTROL INDUSTRIAL

Reynoso, Lucía

ACUMAR, Dirección de Adecuación, Coordinación de Vinculación Ireynoso@acumar.gov.ar

RESUMEN

En un contexto de cumplimiento de las mandas judiciales del fallo Mendoza, al inicio de la gestión 2019 - 2023 de ACUMAR, se observó la persistencia por casi una década de más de 800, sobre un original de 1.400 establecimientos sancionados en la categoría de Agente Contaminante. Es decir, no se había desarrollado capacidades propias para generar en esos establecimientos procesos de adecuación ambiental. Sumado esto a la ausencia de políticas industriales y ambientales, públicas y / o privadas en el territorio de la Cuenca que permitan promover cambios de amplio alcance en los establecimientos productivos y de servicios de la Cuenca. Para ello se impulsaron mecanismos de promoción destinados a reducir las barreras que dificultan su efectiva adecuación y el mejoramiento de su desempeño ambiental y productivo. Se ha ido organizando un sistema de control compartido y articulado con municipios, gobierno de CABA, provincia de Buenos Aires, fuerzas de seguridad, etc. La creación de redes de adecuación, como la RAAC, la institucionalización de mesas de trabajo, el mapeo conjunto de zonas críticas, la formación de recursos humanos especializados, las planificaciones compartidas de actividades, la unificación y articulación de las normativas de aplicación son algunos de los temas de agenda común en perspectiva del territorio. Como soporte técnico y operativo a estas políticas, ACUMAR creó la Coordinación de Vinculación, en el área de adecuación y control de ACUMAR, mediante la Resolución 90/2021. En la presentación se resumirá los principales ejes de trabajo y acciones realizadas por la Coordinación de Vinculación de ACUMAR.

Palabras Claves: ACUMAR, Coordinación de Vinculación, Control y Territorio.

Resumen curricular:

Lucía Rosario Reynoso es Magister en Intervención Social, Especialista en Planificación y Gestión de Políticas Sociales y Licenciada en Trabajo Social de la Facultad de Ciencias Sociales-UBA. Es Coordinadora de Vinculación en la Dirección de Fiscalización y Adecuación Ambiental de la ACUMAR, desde 2019. Desde 2003 se ha desempeñado en diferentes Instituciones Nacionales de acción comunitaria. Realizó varios cursos y seminarios de especialización y postgrado en la temática. Fue expositora en Congresos y Encuentros.







MESA: LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS

Representantes del Centro Universitario PyME de la UNaB

RESUMEN

La Universidad Nacional Guillermo Brown (UNab) creó en el año 2021 el Centro Universitario PyME con el apoyo del Municipio de Almirante Brown, la Comisión Mixta del Sector Industrial Planificado de Almirante Brown (SIPAB) y la Unión Industrial de Almirante Brown, a través de la iniciativa del Programa de Competitividad de Economías Regionales (PROCER UNIVERSIDADES) del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación Argentina, buscando articular el conocimiento con el sector socio-productivo local. El Centro PyME UNaB se crea a partir de las bases del triángulo de Sabato por la cual la vinculación entre el sector científico tecnológico, las empresas y el Estado dan forma a la vinculación tecnológica, promoviendo a su vez, un ecosistema innovador local. Desde los inicios del Centro PyME UNaB (CUP UNAB)y mediante el despliegue de diversas estrategias y herramientas que promueven el diálogo permanente, la respuesta inmediata y la búsqueda de soluciones al sector productivo, se ha trabajado con más de 70 empresas y se presentaron 18 proyectos de mejora tecnológica en diferentes instrumentos de financiación. Desde el CUP UNaB, se busca generar soluciones conjuuntas a demandas concretas y fortalecer los lazos de las empresas con instituciones científico-tecnológica según las necesidades relevadas. Al momento en materia de gestión ambiental se está trabando en varios proyectos de reciclado de materiales plásticos, economía circular, viviendas modulares eco sustentables y se coordinan acciones con ACUMAR para promover la re-adecuación de planes de gestión ambiental con las empresas de la región.

Reseña:

La Universidad Nacional Guillermo Brown (UNaB) fue creada por la Ley 27.193 del Congreso Nacional en noviembre de 2015 y comenzó a funcionar en agosto de 2019, siendo la universidad nacional más joven del país, ubicada en el sur del conurbano bonaerense. La UnaB nació para garantizar el derecho al acceso de la educación superior y formar profesionales que promuevan el desarrollo social, económico y productivo de la región.

Su compromiso social se funda en el reconocimiento de los sectores más vulnerables que no cuentan con derechos esenciales garantizados. Promueve la búsqueda de respuestas a diversas problemáticas referidas al bienestar de la comunidad, la reconstrucción del tejido social, el desarrollo económico y sustentable y el fortalecimiento de la identidad cultural en la región.

El **Centro PyME UNaB** (**CUP UNaB**) se crea en el año 2021, bajo la dependencia funcional de la Secretaría de Extensión y Bienestar con el fin de articular acciones con el sector productivo. Tiene por objetivo general fortalecer la vinculación de las capacidades de la Universidad con el entramado productivo local a partir del desarrollo de actividades de difusión de programas públicos de apoyo productivo y brindar asistencia a empresas para la presentación de proyectos. Una de las acciones fundamentales para la vinculación con el entramado productivo es la articulación y el diálogo de la Universidad con el Municipio de Almirante Brown, particularmente con el área de producción, empleo y formación profesional; la Comisión Mixta del Sector Industrial Planificado de Almirante Brown; la Unión Industrial de Almirante Brown; el Gobierno Provincial y el Gobierno Nacional, para la construcción conjunta de respuestas y soluciones de impacto local En este marco sus ejes de trabajo son:

- Profundizar la vinculación de la UNaB con las empresas del territorio a partir de la identificación de sus potencialidades y la resolución de necesidades mediante la perspectiva "problema-solución".
- Facilitar el acceso de las empresas de Almirante Brown a los programas públicos de apoyo al desarrollo productivo a través de la realización de actividades de difusión y capacitación.
- Asistir a las empresas PYMES en la elaboración de proyectos conjuntos para la mejora de la competitividad y la productividad. En el marco del Centro PyME, se crea durante el año 2022 la Unidad de Servicios I+D+i, por la cual se brindan servicios a las pymes en asistencia técnica, capacitación y asesoramiento técnico. Desde allí la UNaB trabaja de manera articulada en la identificación de necesidades y demandas territoriales con el fin de construir espacios de diálogo y sinergias para la búsqueda de soluciones a problemas concretos. Entre los principales servicios se encuentran el Programa de Transformación Digital, el Programa de Eficiencia Energética, Vinculación Tecnológica, Vinculación Ambiental, Comunicación Digital y próximamente contará con el Laboratorio de análisis de alimentos y agua y Laboratorio y Taller de Prototipado.







Resúmenes JIAFES







Tratamiento de efluente hidropónico con dolomita y reúso del material saturado como correctivo y fertilizante de suelos agrícolas

Samudio Legal, Lisa Eliana

Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional del Este

lisa.samudio88@gmail.com

Las soluciones nutritivas residuales de sistemas hidropónicos contienen altas concentraciones de N y P: lo cual podría conducir a la eutrofización y la consiguiente degradación de los ecosistemas. Considerando el concepto de economía circular, los bioadsorventes utilizados en los procesos de adsorción representan un conjunto de recursos inexplorados, que pueden ser utilizados como biofertilizantes o correctivos. Por esta razón, el presente estudio tiene como propósito investigar cuáles son los nutrientes del efluente hidropónico que pueden ser adsorbidos por la dolomita, y si éstos nutrientes pueden estar disponibles para corregir y fertilizar suelos agrícolas. Los resultados parciales indican que la dolomita retiene fósforo, manganeso, calcio y zinc, respectivamente. Además, se analizó muestras de dolomita antes y después de la saturación con nutrientes del efluente mediante XRD y SEM-EDS. También se evaluó la calidad de las muestras de dolomita: contenido de calcio y magnesio, poder de neutralización (PN) y reactividad (RE). En la dolomita in natura, a través del XRD, se observó la presencia mayoritaria de carbonatos de calcio y magnesio y, tras la adsorción, se observó un aumento de los grupos carbonato, por la adsorción de calcio del efluente hidropónico. El análisis de la muestra de dolomita in natura mediante SEM-EDS, reveló que su composición elemental, en orden proporcional es: O>Ca>C>Mg>Si. Para la muestra de dolomita saturada se observó la misma composición mencionada anteriormente, destacándose el aumento en la proporción de oxígeno y magnesio. El contenido de calcio en la dolomita in natura fue 37,84% de CaO, con una PN del 97,59%. Mientras que, en la dolomita saturada, se encontró un 38,74% de CaO, con un PN de 99,92%. Además, el porcentaje de reactividad aumenta en la dolomita después de pasar por el proceso de adsorción de nutrientes, asumiendo que reaccionará rápidamente, generando el efecto corrector esperado, a muy corto plazo.

Palabras Claves: efluente hidropónico, dolomita, correctivo, fertilizante, agricultura.





Caracterización microestructural y de resistencia a la corrosión de uniones soldadas de acero inoxidable austenítico para industria alimenticia

Gómez, Fiamma a,c; Altamirano, Pablo a; Peralta, Matías b, Pérez, Héctor a

- a. Departamento de Ingeniería, Dirección de Materiales Avanzados, Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- b. Departamento de Validación de Equipos y Componentes, Dirección Técnica Centro Litoral, Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- c. Instituto de Tecnología e Ingeniería, Universidad Nacional de Hurlingham.

RESUMEN

Los aceros inoxidables austeníticos son los más utilizados para la construcción de equipos en las industrias de alimentos y bebidas, principalmente debido a su alta resistencia a la corrosión y la facilidad de limpieza para garantizar las condiciones de higiene necesarias.

Estos aceros pueden presentar problemas durante los procesos de soldadura. Puede generarse un proceso de sensibilizado que origina una microestructura susceptible a procesos de corrosión intergranular, lo que disminuye la resistencia a la corrosión de la capa pasiva en ciertas zonas.

Por otro lado, durante un proceso de soldadura, se pueden formar óxidos superficiales coloreados, con diferente composición y espesor, según la temperatura que se alcance, el tiempo que dure el proceso, la composición del gas de respaldo y su caudal. Actualmente se utiliza una guía visual con los distintos niveles de coloración como criterio de aceptación, que indica la relación entre la coloración y la cantidad de ppm de oxígeno presentes en el gas de respaldo.

En este trabajo se estudia la influencia de los óxidos coloreados en la resistencia a la corrosión del material. Para esto se fabricaron probetas soldadas por GTAW manual de caño de acero inoxidable tipo AISI 304L, variando los parámetros operativos para reproducir calidades típicas que se observan en la industria.

Se efectuaron medidas electroquímicas para caracterizar la resistencia a la corrosión; y, la caracterización microestructural mediante metalografía con observación por microscopía óptica y electrónica

Estos resultados permitirán determinar la calidad de los componentes fabricados actualmente y evaluar la posibilidad de efectuar tratamientos superficiales para mejorar la resistencia a la corrosión, con el objetivo final de mejorar la calidad de los productos y disminuir la necesidad de reprocesamiento o refabricación de los mismos.

Palabras Claves: austenítico, corrosión, soldadura, alimenticia, caracterización

^{*}fiamma.gomez@estudiantes.unahur.edu.ar





El sistema CIELAB o NCS para entender las posibles intervenciones que restauren el color

López, Anahí ^a; Di Sarli, Alejandro R. ^b

- a. LEMIT / CICPBA, Av. 52 s/n entre 121 y 122, Argentina
- b. CIDEPINT / CICPBA CONICET- UNLP, Av. 52 s/n entre 121 y 122, Argentina

RESUMEN

Por definición, el color es una sensación visual y depende de la óptica fisiológica del ojo. Puede demostrarse fácilmente que es un tema de importancia en la vida humana y que el análisis del fenómeno de la visión debe incluir ciencias como física, química, biología, fisiología y psicología. Así, surgen los conceptos de color inherente (aquel propio del material, el iluminante y la geometría de color del equipo) y de color aparente (que depende del entorno, del observador y de la interpretación). El objetivo del presente trabajo es definir el alcance de los sistemas CIELAB y el Sistema Natural de Color NCS, utilizados para caracterizar el color, con el fin de brindar posibilidades de restaurarlo en las baldosas de veredas de la Plaza San Martín en Azul, Provincia de Buenos Aires, partes de una de las tantas obras del Arq. Ing. Francisco Salamone. El sistema CIELAB brinda información sobre el color inherente y si bien algunos investigadores proponen a NCS como tal, esto es función de cómo se plantee el diseño del experimento para analizar la superficie observada porque no deja de ser una recopilación de colores ya tipificados y; por lo tanto, definidos como colores aparentes porque serán interpretados. Las pruebas se realizaron en tres baldosas de colores desaturados ya definidos en su estado de conservación mediante el sistema CIELAB y luego de haberlas sometido a lavado y arenado. El análisis de los resultados obtenidos permite inferir que la diferencia entre los métodos destinados a sugerir restauraciones del color es importante y que, por lo tanto, es fundamental para estas prácticas proceder a la inspección visual con adecuada iluminación diurna y comparar con patrones físicos prediseñados y, necesariamente, inspeccionar con equipamiento que recopile datos seguros.

Palabras Claves: Color inherente-Color aparente-Patrimonio construido del Arq. Ing. Francisco Salamone

^{*}e-mail anahi.lopez@cyt.cic.gba.gob.ar





Uso de aprendizaje profundo para la simulación de la adsorción en flujo continuo

Pellegrini, Jorge; Romay, Lucia; de Celis, Jorge

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda ipellegrini@fra.utn.edu.ar

RESUMEN

La inteligencia artificial representa una importante herramienta para la simulación de sistemas complejos en la ingeniería química. Un área de interés particular, en el tratamiento de efluentes, es la adsorción con carbón activado. Este es un proceso altamente complejo en el que una superficie heterogénea capta moléculas de adsorbente en una secuencia de etapas, con la presencia de una difusión intermedia. La obtención de un modelo adecuado representa una herramienta de utilidad para el diseño de la operación.

En el presente estudio, se emplea el aprendizaje profundo para la modelización de las curvas de ruptura en un sistema líquido-sólido de cromo hexavalente y carbón activado, bajo diversas condiciones operativas. Para llevar a cabo esta investigación, se utilizó una red neuronal de tipo perceptrón multicapa. Se evaluaron diferentes arquitecturas de red, desde modelos simplificados hasta modelos basados en el aprendizaje profundo.

Los resultados indican que el modelo obtenido es efectivo en la predicción del comportamiento del proceso de adsorción. Dado que se trata de un problema de alta dimensionalidad, se observó que se requiere una arquitectura compleja para lograr un rendimiento aceptable. Esto se debe al hecho de que las resistencias del proceso cambian de manera abrupta durante la saturación, lo cual, en conjunción con la alta dimensionalidad del problema, demanda una arquitectura de aprendizaje profundo con múltiples capas ocultas y un elevado número de neuronas por capa.

Los hallazgos de este proyecto sugieren que el uso de arquitecturas de redes neuronales complejas puede mejorar significativamente la precisión del modelo, lo cual puede resultar valioso para el diseño de procesos de adsorción más eficientes, rentables y efectivos.

Palabras Claves: Adsorción, rompimiento, aprendizaje profundo.





Valorización de desechos de algas marinas para el tratamiento sustentable de efluentes

Ardanza, María del Pilar*; Saralegui, Andrea; Boeykens, Susana; Piol, María Natalia

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe)

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

El modelo de producción y consumo de la Economía Circular implica reutilizar, reparar, renovar, reciclar materiales y productos existentes, todas las veces que sea posible para darle valor agregado. Existen materiales que son considerados residuos y podrían ser reutilizados como materiales adsorbentes para la remoción de contaminantes, por esta razón, se seleccionó una especie de alga patagónica, Ulva lactuca, que en ciertos lugares del mundo se la considera una plaga. Para estudiar el proceso adsortivo del material se utilizó un microscopio electrónico por escaneo con analizador elemental por Dispersión de Rayos X. También se realizaron análisis complementarios por TXRF (fluorescencia de rayos X de reflexión total) para liberación de impurezas, AAS (espectrofotometría de absorción atómica) para determinación del contenido de metales en el sólido y FT-IR (Infrarrojo por Transformada de Fourier) para identificación de grupos funcionales. Los mapeos de los sistemas con los tres iones metálicos presentes revelan una distribución heterogénea de los metales y una preferencia en la adsorción: cobre > zinc > níquel. La capacidad de adsorción ha sido atribuida principalmente a las propiedades de la pared celular de la macroalga verde, es por esto que las diferencias en la adsorción de los iones metálicos. podrían ser asignadas a polisacáridos presentes, y probablemente estos compuestos orgánicos presenten distintas afinidades por cada uno de los adsorbatos. Puede justificarse una menor preferencia del níquel frente al cobre y zinc, debido a que estos son elementos esenciales, necesarios para su óptimo crecimiento. En los espectros FT-IR, la diversidad de bandas que se presentan reflejan un gran número de posibles sitios activos que podrían participar en el proceso de adsorción. Para los sistemas estudiados se cree que los posibles compuestos responsables de la adsorción son sulfonatos, carbonilos, oxidrilos, aminas y amidas.

Palabras Claves: SEM-EDS, caracterización, adsorción, residuos.





Sistema de predicción de eventos climáticos severos para la Región del Valle de Catamarca

Pucheta, Julián a,b; Salas, Carlos, a; Herrera, Martín a

- a. Facultad de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca.
- b. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

jpucheta@unc.edu.ar

RESUMEN (ARIAL 10, negrita)

En el presente proyecto de transferencia, se propone implementar un sistema basado en inteligencia artificial para el pronóstico y predicción de crecidas en la Ciudad de San Fernando del valle de Catamarca. El grupo de trabajo cuenta con experiencia en la predicción de series temporales, y en el modelado de procesos dinámicos de evolución lenta como el mantenimiento de sistemas de transporte de energía y evolución de variables sociales como el Riesgo País, por lo que se tiene dominio de la tecnología de predicción que permite realizar el sistema desde el punto de vista académico. Además, en la Secretaria de Ciencia de la Provincia de Catamarca se dispone de un sistema de telemetría de variables climáticas que muestrea en su sitio web la información con una latencia de minutos. Por lo tanto, en este proyecto se pretende agregarle al sistema disponible un grado de redundancia para mejorar la robustez y un sistema de visualización del resultado del pronóstico de crecidas que pueda ser ajustado por el operario que realiza el mantenimiento. El impacto esperado del proyecto se debe medir en la mitigación del daño que provoca que una crecida del río tome a la población afectada desprevenida respecto a que la tome luego de que se haya efectuado la alarmar por parte de los Organismos o Autoridades responsables.

Palabras Claves: Predicción, Pronóstico de series temporales, Clima, Eventos climáticos.





"Desarrollo de economía circular basada en el reuso de residuos secundarios de la producción de agregados gruesos reciclados"

Festa, Daiana^a; Fernandez Luco, Luis^a; Vallini, Juan^b, Piol, Natalia^b

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Grupo de Materiales Compuestos Granulares
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, LaQuiSiHe

RESUMEN

Los hormigones y morteros constituyen una alternativa eficaz para la disposición de residuos, por los altos volúmenes que se producen y el grado de inmovilidad de los materiales en su interior. Asimismo, las partículas finas y ultrafinas que conforman los ligantes (cementos portland, adiciones minerales activas, filler calizo) tienen capacidad de adsorción de diferentes sustancias, algunas con potencial contaminante de aguas y suelos.

En este trabajo se presenta el análisis de prefactibilidad del reuso de los residuos secundarios de la producción de agregados gruesos reciclados por trituración de hormigones como sustrato adsorbente de metales pesados, típicamente Cu²⁺, Ni²⁺ y Zn²⁺ y su posterior reinmovilización en nuevas matrices base cemento.

Los materiales empleados fueron un agregado fino silicio, natural, de la zona de Buenos Aires, un cemento de uso general de conformidad con la serie IRAM 50000 y sus modificatorias, agua de red y un aditivo reductor de agua. Como reemplazo parcial de la arena, se empleó el residuo secundario de la producción de agregados gruesos reciclados a partir de la trituración de hormigones.

Los resultados muestran que el residuo secundario es capaz de adsorber esos iones metálicos en menos de 24 horas, con agitación manual horaria, durante las primeras 6 horas, y que el material colmatado puede emplearse en nuevos morteros, como sustitución parcial de la arena natural, con una pérdida tolerable (inferior al 10 %) en su comportamiento mecánico.

Los beneficios ambientales derivados del reuso del residuo secundario son múltiples: se elimina el residuo secundario asociado con la producción de agregados gruesos reciclados, se reemplaza con ventajas al carbón activado en filtros industriales de metales pesados, se inmovilizan diversos metales pesados de manera estable y se reduce el consumo de arena natural en nuevos hormigones por reemplazo parcial por residuo secundario colmatado.

Palabras Claves: economía circular, agregado fino reciclado, adsorción, metales pesados, reuso.

^{*}daifesta@fi.uba.ar





Síntesis de Polímeros para la Recuperación de Tierras Raras

Anghileri, Agustín a; Pozzoli, Valeria a; Martins Alho, Miriam a

a. LabMOr - IQAI. Facultad de Ingeniería UBA

*mmartinsalho@fi.uba.ar

RESUMEN

Los avances tecnológicos actuales involucran la utilización de cantidades variables de tierras raras, las cuales son difíciles de conseguir, va que existen escasos vacimientos y se encuentran en bajas concentraciones. Es por esto que, además de la lógica preocupación generada por el aumento de lo que denominamos "basura tecnológica", y como contribución al ejercicio de la economía circular, la tendencia internacional es valorizar la minería ciudadana, que rescata y recicla estos elementos a partir de la tecnología desechada por los usuarios. Como contribución a esta tendencia, en nuestro laboratorio hemos sintetizado polímeros capaces de retener tierras raras para su posterior recuperación. Nuestros primeros esfuerzos de incorporar agentes de retención heterocíclicos que formasen complejos con los cationes no se vieron recompensados por los datos obtenidos después de la interacción, estimándose que este comportamiento estaba fundamentado en la naturaleza aleatoria de la incorporación de los heterociclos, por lo que se abordó la síntesis y caracterización de un polímero impreso capaz de retener lantano a partir de soluciones patrón. La impresión del polímero se realizó copolimerizando metacrilato de metilo con un complejo formado por lantano y neocuproína modificada. Los resultados que arrojaron nuestros ensayos en batch y en columna indican que el material obtenido supera la capacidad de retención inicialmente estimada a partir de la inclusión de grupos aromáticos. A raíz de estos resultados se estima que, además de la formación de complejos, otros fenómenos, probablemente de adsortivo, contribuyen también а la retención Los ensavos preliminares sobre reutilización del material son altamente promisorios. Actualmente se trabaja en optimizar las características de este material que permitan una regeneración de la columna in situ, tanto como en el estudio de su selectividad frente a otros cationes y la posibilidad de utilizar otros agentes complejantes.

Palabras Claves: residuos tecnológicos, economía circular, polímeros impresos, resina de intercambio.





Deposición de películas delgadas por ablación láser pulsada a partir de blancos en *bulk vs* blancos sinterizados

Castro, Julián a; Silveyra, Josefina a,b; Conde Garrido, Juan Manuel a,b *

- a. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Sólidos Amorfos y Laboratorio de Ablación Láser, Argentina
- b. CONICET Universidad de Buenos Aires. Instituto de tecnologías y Ciencias de la ingeniería "Hilario Fernández Long" (INTECIN), Argentina

RESUMEN

Nos propusimos optimizar la síntesis de películas delgadas por ablación láser pulsada reemplazando el uso de blancos en *bulk* por blancos sinterizados. Los primeros ofrecen una pequeña superficie para ablacionar, son frágiles, y requieren de un proceso de fabricación muy ineficiente en cuanto a la costosa materia prima utilizada y al tiempo de preparación. Los segundos ofrecen una gran superficie para ablacionar y conllevan un proceso de fabricación muy eficiente, tanto de la materia prima utilizada como de tiempo de preparación. Como desventaja, los blancos sinterizados presentan un menor grado de cohesión que los blancos en *bulk*, corriéndose el riesgo de aumentar la deposición de particulado micrométrico en las películas. Este particulado altera las propiedades físicas locales de las películas sintetizadas y limita la miniaturización de los dispositivos fabricados con ellas.

En este trabajo analizamos la calidad de películas delgadas del sistema Ge-Se con y sin Ag, en vistas a su aplicación como sensores químicos y guías ópticas. Mediante microscopía electrónica de barrido SEM caracterizamos el particulado presente en películas depositadas a partir de blancos en *bulk* y sinterizados. El proceso de ablación fue realizado en forma estática variando la fluencia y el tiempo de ablación/deposición.

Encontramos que la mejora en la eficiencia lograda por el cambio del tipo de blanco a ablacionar no aumentó el diámetro del particulado en las películas. Tampoco se identificó un aumento significativo del porcentaje de área cubierta por particulado a pesar del menor grado de cohesión de los blancos sinterizados respecto de los blancos en *bulk*. El particulado sí mostró ser dependiente de la composición de los blancos. Este fenómeno podría explicarse a partir de observaciones SEM de la morfología superficial de los blancos ablacionados. Proponemos mecanismos de formación de particulado en las películas depositadas y estrategias para limitarlo.

Palabras Claves: películas delgadas, PLD, particulado, vidrios calcogenuros, SEM.

^{*} jmcondegarrido@fi.uba.ar





Algoritmos genéticos: Una técnica efectiva para optimizar isotermas de adsorción

Pellegrini, Jorge; Cersosimo, Giuliano; Díaz, Santiago Ariel; de Celis, Jorge

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda ipellegrini@fra.utn.edu.ar

RESUMEN

Los algoritmos genéticos constituyen una técnica que utiliza conceptos de evolución natural para abordar problemas de optimización. En el presente estudio, se aplica este método para hallar la energía de activación del proceso de adsorción de cromo hexavalente con carbón activado.

El conjunto de soluciones posibles, denominado población, es conformado por 50 individuos. Para la generación de nuevas soluciones se emplea el crossover de un punto aleatorio, que consiste en intercambiar la información de dos soluciones seleccionadas al azar. Se utiliza una tasa de mutación del 5%, que se define como la probabilidad de que se produzca una modificación aleatoria en los parámetros de un individuo durante la generación de la siguiente población.

Se implementa una tasa de torneo del 70%, lo cual permite realizar una depuración de los candidatos para la nueva generación. Se elige emplear una tasa de elitismo del 5% para preservar las mejores soluciones de cada generación. Este proceso se repite 20000 veces.

Habiendo convergido el modelo, se obtiene una energía de activación de 9,86 Kj/mol, la cual resulta comparable con el valor obtenido mediante el ajuste tradicional de 18,92 Kj/mol. El error cuadrático medio del método propuesto respecto al tradicional es de 1,467 y 1,382 respectivamente.

Los resultados obtenidos fueron favorables y muestran el potencial de la técnica propuesta. Además, se observó que los resultados son comparables con los obtenidos mediante los métodos tradicionales. Para futuras investigaciones, se plantea evaluar la interpretabilidad de la energía de activación obtenida mediante esta técnica.

Palabras Claves: Algoritmos genéticos, adsorción.





Estimación de los coeficientes de difusión efectiva de la humedad y transferencia de masa de granos de quinoa (Chenopodium quinoa Willd. Var. Hualhuas) deshidratados a diferentes condiciones operativas

Luisetti, Julia a; Balzarini, Ma. Florencia a; Ciappini, Ma. Cristina a

a. Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos (CIDTA), Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Facultad Regional Rosario (FRRo).

*julialuisetti@yahoo.com.ar

En la última década, la quinoa ha comenzado a utilizarse como alimento cotidiano en nuestros hogares. Existen numerosos trabajos publicados orientados principalmente a su caracterización nutricional, al contenido de compuestos bioactivos y a los procesos de desaponificación del grano, previo a su ingesta. También hay numerosas publicaciones referidas al desarrollo agronómico de este pseudocereal. Sin embargo, el tratamiento que en general se le da a este grano es aún de tipo artesanal. Muchas publicaciones, por ejemplo, refieren que los granos se secan al sol, particularmente en los ambientes semiáridos en los que son cultivados. La mayoría de los trabajos tampoco hacen referencia a la variedad utilizada como matriz para los ensayos. En este trabajo se estudió la variedad Hualhuas, integrando la adecuación de los granos para su uso alimenticio, desde una visión más industrial. Se describió el secado convectivo de granos de quinoa (Chenopodium quinoa Willd. var. Hualhuas) mediante la implementación de un modelo matemático exhaustivo. Se utilizó el modelo de difusión de Fick en coordenadas radiales, para estimar los coeficientes de difusión efectiva de la humedad (Deff) y el coeficiente de transferencia de masa (k). Se ensayaron diferentes condiciones operativas donde las temperaturas del aire de secado fueron 40°C, 60 °C y 80 °C y las velocidades del aire de 0,2 y 0,7 m/s. El ajuste obtenido entre los datos experimentales y estimados por el modelo fueron adecuados. Los valores de la difusividad efectiva de la humedad estuvieron comprendidos entre 2,52 10⁻¹⁰ y 1 10⁻⁹ m²/s y el coeficiente de transferencia de masa, entre 7,20 y 11,47 cm/s. El coeficiente de difusividad efectiva resultó influenciado por la temperatura del grano (p < 0,05), mientras que el coeficiente de transferencia de masa presentó diferencias significativas (p < 0,05), respecto de las velocidades del aire de secado.

Palabras Claves: Quinoa, coeficiente de difusividad efectiva de la humedad, coeficiente de transferencia de masa, secado,





"Remoción de contaminantes orgánicos de aguas y suelos por métodos oxidativos"

Russo, Analia V. a,b; Romanczuk, Nicole a,b; Herme, Carlos A.a,b; Jacobo, Silvia E.a,b

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Laboratorio Químico de Materiales Magnéticos Aplicados a la Ingeniería, Departamento de Química, Bs. As., Argentina.
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Bs. As., Argentina.

RESUMEN

La remediación de suelos y aguas subterráneas es un problema medioambiental significativo. Para la descontaminación de aguas subterráneas, en muchos lugares en el mundo, se aplican técnicas ex situ para recuperar suelos y cursos de agua. Se realizan estudios de laboratorio y a escala banco, para evaluar la aptitud y factibilidad de aplicación del tratamiento químico de mitigación de hidrocarburos mediante el uso de tecnología ISCO (In Situ Chemical Oxidation) sobre muestras de suelos saturados y napas. Los productos finales de la descontaminación de sitios afectados por hidrocarburos mediante la tecnología propuesta son: agua, dióxido de carbono y óxidos de hierro. Para ello, se sintetiza NZVI y se ensaya la aplicabilidad del método Fenton heterogéneo en suelos. El contenido de materia orgánica se determina por DQO (demanda química de oxígeno) y por el Analizador de Hidrocarburos OCMA 550.

En este trabajo se propone el estudio de la variación en la relación contaminante/oxidante en sistemas acuosos de tolueno como contaminante tipo, a fin de optimizar el porcentaje de remoción de dicho contaminante. Se trabajó con una solución de tolueno de 300 mg/L y volúmenes variables de peróxido de hidrógeno 3M. También se exploró la variación del estado de agregación del catalizador en el método de oxidación avanzada: soluciones de Fe(II) y suspensiones de NZVI sintetizadas en nuestro laboratorio. Todas las experiencias se realizaron a pH neutro.

Se llega a degradar más del 85% de tolueno para una relación [H₂O₂]/[T] de 80 aproximadamente con cantidades de catalizador del orden de 80 mM.

Los resultados son promisorios para la aplicación de esta metodología en napas contaminadas por hidrocarburos.

Palabras Claves: Remoción de contaminantes, Proceso Fenton, Oxidación In Situ

^{*}arusso@fi.uba.ar





Nanopartículas de magnetita aplicadas a la remoción de hidrocarburos de emulsiones y medios fracturados

Fossati, Ana B. a; Roht, Yanina L.b; Ippolito, Irene b; Jacobo, Silvia E. a

- Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Laboratorio Químico de Materiales Magnéticos Aplicados a la Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Bs. As., Argentina.
- Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Grupo de Medios Porosos, Bs. As., Argentina.

RESUMEN

En este trabajo se sintetizaron y caracterizaron nanopartículas magnéticas de magnetita desnudas (MNPs) y funcionalizadas covalentemente con estireno y ácido maleico (MSMs). Se utilizaron 25 mg de ambos tipos de partículas para remover petróleo de emulsiones de 30 mg/L de concentración y se obtuvo un porcentaje de remoción del 61 % para las MNPs y del 86 % para las MSMs. Se estudió la relación adsorbato-adsorbente mediante isotermas de adsorción, ajustándose el modelo de Freundlich a los datos experimentales de ambos sistemas y presentando las MSMs mayor capacidad de adsorción y heterogeneidad superficial. Las MSMs presentaron alta eficiencia de reutilización al remover alrededor del 90 % del petróleo de emulsiones de 30 mg/L de concentración luego de 5 ciclos de lavado y uso. Se prepararon ferrofluidos estables con las MNPs y MSMs a concentración 0,0125 %m/m para remover aceite extra luego de una inyección de salmuera en un medio fracturado representado por una celda de Hele-Shaw a 3 caudales de inyección diferentes: 0,36; 1,80; y 3,60 mL min⁻¹. Las MSMs presentaron mayor porcentaje de remoción para los 3 caudales estudiados, alcanzando una recuperación máxima de 7,86% para caudal de inyección de 1,80 mL min⁻¹. Al variar la concentración de MSMs a caudal constante de 1,80 mL min⁻¹ la recuperación aumentó 6 veces al cuadruplicar la concentración. La reutilización de las nanopartículas no fue tan prometedora como en medio acuoso, pero si se lo analiza desde el punto de vista de la recuperación mejorada de petróleo (EOR), el empleo de las MSMs puede ser atractivo económicamente hasta 3 reciclos obteniendo un porcentaje extra de remoción de alrededor del 3 %.

Palabras Claves: hidrocarburos, nanopartículas, remoción, reutilización.

^{*}afossati@fi.uba.ar





Remoción de níquel utilizando residuos de la producción de té de moringa.

Gorosito, Jeremías* Saralegui, Andrea Boeykens, Susana y Piol, María Natalia

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe)

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

El níquel habitualmente es encontrado en efluentes provenientes de plantas galvanizadoras. considerado como residuo peligroso por la Ley N° 24.051, por lo que se encuentra regulado su contenido. Por otro lado, a través de un convenio con la empresa "El Moringuero" se trabaja en la reutilización de diferentes residuos de la producción de té de moringa (Moringa oleífera), cáscaras de semillas (C), ramas y pedúnculos (R) y troncos (T). En el presente trabajo, se estudió si estos residuos pueden ser utilizados como adsorbentes no convencionales de bajo costo para la adsorción de níquel en solución, en un tratamiento final de efluentes de industrias como las galvanoplastías. Esta reutilización significaría un aporte a la construcción de una economía circular, reinsertando residuos en el circuito productivo. Para el estudio del proceso adsortivo previamente se acondicionó y caracterizó el material adsorbente. Luego, se realizaron curvas de dosaje con soluciones de níguel para los distintos residuos de moringa, obteniéndose una masa óptima para los ensayos siguientes de 0,1g en 50 mL de solución con una remoción superior al 80% de niguel en soluciones iniciales de 20 y 30 mg/L. A posteriori, se realizaron los ensayos para la obtención de las curvas de equilibrio y el ajuste de los modelos de Freundlich y Langmuir. Resultó en un mejor modelo de ajuste Langmuir para T, y Freundlich para los otros residuos. Esto podría indicar mayor homogeneidad en los residuos T, coincidente con lo observado en micrografías. Se realizaron los estudios cinéticos y se ajustaron los modelos de pseudo primer orden y pseudo segundo orden a los datos. Estos ensayos mostraron que a la media hora se ha alcanzado el tiempo de equilibrio. El mejor ajuste fue a través de la cinética de pseudo segundo orden. Este trabajo muestra resultados prometedores para continuar estudiando las propiedades de la Moringa Oleifera como adsorbente de bajo costo de níquel para la recuperación de agua contaminada.

Palabras Claves: Moringa Oleifera; Adsorción; Cinética; bajo costo.





Análisis de la respuesta I-V de microdispositivos de memoria basados en películas delgadas de Sb₇₀Te₃₀

Rocca, Javier^{a,*}; Golmar, Federico^{b,c}; Ureña, María Andrea^a; Fontana, Marcelo^a

- a. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Ablación Láser. INTECIN. Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería "Hilario Fernández Long" UBA-CONICET. Paseo Colón 850 (1063), Buenos Aires, Argentina.
- b. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, Buenos Aires, Argentina
- c. Escuela de Ciencia y Tecnología, UNSAM, Campus Miguelete (1650), San Martín, Buenos Aires, Argentina
- * jarocca@fi.uba.ar

RESUMEN

El funcionamiento de memorias electrónicas no volátiles fabricadas a partir de películas delgadas de vidrios calcogenuros se basa en su capacidad de cambiar reversiblemente su estructura entre estados amorfo y cristalino (phase change materials), mediante estímulos eléctricos, con un cambio significativo en su resistencia eléctrica. Su aplicación a dispositivos requiere dimensiones reducidas debido a que ambos procesos de cambio de fase dependen de la energía por unidad de volumen a entregar al material sensible y también debido a la escala de la electrónica que los integraría.

En trabajos previos, observamos la disminución abrupta de la resistencia de películas delgadas de composición base Sb₇₀Te₃₀ (y dopadas con Sn o Ag) depositadas por ablación láser, cuando se mide durante calentamientos a bajas velocidades. Además las experiencias de calorimetría diferencial de barrido y de difracción de rayos X, sobre muestras sintetizadas con los mismos métodos, permiten asociar el cambio en la resistividad con el proceso de cristalización.

En este trabajo, usando técnicas de litografía, deposición de películas delgadas y ataque por vía húmeda, se construyeron dispositivos micrométricos de superficie rectangular con $\mathrm{Sb_{70}Te_{30}}$ como material sensible, depositado sobre electrodos coplanares con separación L (2-16 µm) y ancho W (2-64 µm). En las curvas I-V, identificamos una transformación desde el estado original a uno de menor resistencia, atribuible a la cristalización, pero luego no logramos inducir otra que lo revierta a un estado de mayor resistencia. Analizamos estos resultados en función de las dimensiones de los dispositivos.

Palabras Claves: películas delgadas, calcogenuros, memorias de cambio de fase.





Estudio de la respuesta de películas delgadas de calcogenuros a la iluminación UV y su influencia en la detección de gases

Ureña, María Andrea^{a,*}; Rodríguez, Daniel^b; Perillo, Patricia^b; Mercado, Dante^b; Sgromo, Caterina^a; Rocca, Javier^a; García, Cintia^a; Fontana, Marcelo^a

- a. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Ablación Láser. INTECIN. Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería "Hilario Fernández Long" UBA-CONICET. Paseo Colón 850 (1063), Buenos Aires, Argentina.
- b. Departamento de Micro y Nanotecnología, Centro Atómico Constituyentes, Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. Gral. Paz 1499 (1650) Buenos Aires., Argentina

RESUMEN

Los sensores comerciales quimiorresistivos de gases como NO₂, NO, SO₂ y NH₃ utilizan óxidos semiconductores de metales como material sensible. El mayor inconveniente que presentan es que operan a temperaturas del orden de 350 °C, lo que implica un consumo de energía extra para ser calefaccionados. Varios estudios han mostrado que los sensores con aleaciones de calcógenos (S, Se, Te) como material sensible operan a menores temperaturas y recientemente se ha introducido un nuevo método de activación con luz UV que permite el funcionamiento a temperatura ambiente. La técnica consiste en irradiar la superficie del sensor y producir portadores de carga fotogenerados que se acoplan con las moléculas del gas que se desea detectar. En trabajos previos hemos estudiado la fotorrespuesta de películas delgadas de Te₈₀Ge₂₀ al ser iluminada con luz UV.

En este trabajo, se investigó la fotorrespuesta bajo iluminación UV de materiales calcogenuros en forma de película delgada de composiciones Te₉₀Ge₁₀, Te₈₀Ge₂₀ y Te₇₀Ge₃₀ obtenidos mediante la técnica de deposición por ablación láser (PLD). Posteriormente se estudió la respuesta de estos materiales frente a gases de efecto invernadero como NO₂ activado bajo iluminación UV.

La construcción del sensor se realizó mediante procedimientos de microfabricación convencionales. Se fabricó un electrodo de oro interdigitado sobre el que se depositó la película delgada de calcogenuros mediante PLD.

La fotorrespuesta del sensor se caracterizó a temperatura ambiente iluminando con longitud de onda de 395 nm y una potencia inferior a 2 mW/cm². Las curvas de subida y bajada de la fotocorriente se ajustan bien a una función biexponencial con una respuesta rápida inicial de aproximadamente 3 s. Los resultados sugieren que los materiales calcogenuros obtenidos a través del método PLD son prometedores para aplicaciones de dispositivos optoelectrónicos y posiblemente puedan ser utilizados como sensor de gases activados por iluminación UV.

Palabras Claves: sensores de gases, fotorrespuesta, películas delgadas, calcogenuros.

^{*} murena@fi.uba.ar





Sustitutos Funcionalizados Adsorbentes de Agentes Terapéuticos

Ozols, Andrés ^{a,b}; Gómez Krawiecky, Joaquín ^b; Ten Hoeve, Ingrid ^b, Piol, Natalia ^b, Saralegui, Andrea ^b, Boeykens, Susana ^b.

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de ingeniería Biomédica, Grupo de Biomateriales para Prótesis.
- b. Universidad de Buenos, Facultad de Ingeniería Aires. Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos.

*aozols@fi.uba.ar

RESUMEN

El tratamiento local de infecciones óseas generadas en intervenciones quirúrgica y traumatológicas es muy frecuente a nivel mundial. Esta afección conduce a la necrosis ósea por la formación de biofilms colonizados por bacterias, y que conduce inevitablemente a la remoción de implante y una ulterior cirugía reconstructiva, a pesar del suministro de antibióticos. La forma propuesta para resolver este problema es la implantación preventiva, o cuando se realiza la nueva cirugía, de sustitutos óseos en base a hidroxiapatita (HA) modificada superficialmente, para que permita cumplir dos funciones: la regeneración ósea y liberar agentes antimicrobianos. Los ensayos preliminares estudian la viabilidad dos formas de funcionalizar la HA: a) la incorporación de iones de Zn y Ag adsorbidos en la superficie a distintas concentraciones y b) la modificación superficial con polímeros superabsorbentes (PSA) de soluciones acuosas, para la incorporación futura de antibióticos solubles. En ambos casos, el objetivo es la liberación controlada de los iones o las moléculas terapéutica in situ, para inhibir la formación de biofilms, y logra el mojado mas eficiente del tejido sanguíneo, responsable del transporte de ambos tipos de átomos o moléculas. Los resultados preliminares muestran la capacidad de adsorción de los iones de Ag y Zn, y su adsorción combinada, que representa la mejor respuesta función de las concentraciones iniciales para la posible acción terapéutica a largo plazo. Además, la funcionalización con distintos PSA mostró la eficiencia máxima del alginato de calcio en relación con otros polímeros de uso farmacológico, a muy bajea concentración, para máxima retención de agua en su estructura. El paso inmediato esta evaluación de las concentraciones óptimas de ambos tipos de agentes terapéuticas en ensayos microbiológicos.

Palabras Claves: Sustitutos óseos, Absorción de hidroxiapatita, Absorción de antisépticos, Infecciones Oseas.





Modelo de los procesos de difusión superficial abordado desde la Mecánica Cuántica. Simulación utilizando Python.

Pérez, Raúl^a; Martínez, Juan Pablo ^{a,b}; Huespe, Josefina^a y Robles, Noelia^a

- a. Facultad Regional Mendoza, Universidad Tecnológica Nacional. GRUPO IEMI
- b. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo.

RESUMEN

Se presentan los avances preliminares de un estudio de la difusión como proceso estocástico superficial en una red en 2D aplicando random walk (RW), en este modelo simulado a través de Python.

Un random walk es un proceso físico fundamental en el que un caminante (una partícula, un átomo, una medida, un individuo), se mueve en pasos aleatorios. Un ejemplo típico es el movimiento de Brown de partículas pequeñas debido al movimiento térmico de los átomos. Otro ejemplo es la difusión de un átomo a lo largo de un fluido.

En este trabajo se describe el proceso y modelado del RW, la estructura, las propiedades y la importancia de su empleo en el estudio de procesos físicos y de superficie tales como la difusión, los fenómenos de transporte, la adsorción y desorción, entre otros.

Luego en este trabajo se aborda la distribución de la probabilidad para el punto final de una caminata aleatoria, que da punto de partida a la discusión del fenómeno de difusión.

Con este modelo en el que se mapean las caminatas aleatorias para el mencionado proceso se busca lograr cotejar estos resultados con una aproximación a partir de la observación de la ecuación diferencial de la difusión con la ecuación diferencial de Schördinger de la Mecánica Cuántica para una partícula que se mueve libremente en el estado estacionario. En cierto modo, la función de onda de las partículas que se difunden permite hacer una analogía con la ecuación de la difusión (Ficks).

Palabras Claves: Simulaciones-Phyton-Difusión-Mecánica Cuántica.

^{*} jpmartinezmanno@gmail.com





Magnetita nanoparticulada : Metales pesados y plagas.

Virginia Diz a*

Cecilia Costa ^{a,b}, Mariana Rockenbach de Ávila^d, Rocio Torres, Maria Claudia Marchi ^{b,c} María Gabriela Lagorio ^{a,b}, Alicia Basso^d, "Graciela A. González ^{a,b}.

^aDepartamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA

b INQUIMAE – CONICET/Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA,

^C Centro de Microscopias Avanzadas CMA Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Exactasy Naturales-^{UBA}..

^dDepartamento de Genética, Area de Ciencias Biológicas. Facultad de Agronomía.UBA vdiz@qi.fcen.uba.ar*

Resumen

Factores de contaminación ambiental como el deshecho de metales pesados en efluentes acuosos provenientes de la actividad antropogénica y plagas de insectos que asolan las plantaciones de especies frutales, requieren de manera imperiosa una solución en términos de remediación ambiental. En este contexto, el desarrollo de sensores que permita la detección de metales pesados;(ejemplo cobre en cuerpos de agua) como etapa preliminar de un proceso de decontaminación; así como el combate de plagas de insectos (especies como la mosca de la fruta), entre otros factores, es prioritario para la actividad agropecuaria la Las moscas de la fruta pertenecen a la familia Tephiritidae. La especie mediterránea, también conocida como moscamed Ceratitis capitata (Wiedemann), es la plaga de insectos agrícola más importante del mundo debido a su impacto económico. Por otro lado, la especie Anastrepha fraterculus (Wied) se ha extendido a lo largo de las poblaciones de América del Sur y Central. Combatir estas plagas reemplazando insecticidas de alta toxicidad por una alternativabiocompatible es también una prioridad.

En este trabajo se presentan las nanopartículas de magnetita (NpFe3O4) como medio para resolver ambos problemas; detectar metales pesados mediante sensores serigráficos modificados con NpFe3O4 y NpFe3O4@C2O4 y combatir la plaga de la mosca de la fruta utilizando NpFe3O4

El sistema nanoparticulado de magnetita interfiere con el desarrollo larvario de la mosca de la fruta sin generar toxicidad a nivel ambiental. Tanto NpFe₃O₄ como NpFe₃O₄@C₂O₄ muestran adsorción de Cu²⁺ en el electrodo modificado con mejor reproducibilidad en el último de los casos.

Palabras clave: magnetita nanopartículada, sensor, plaga, metal pesado.





Seguimiento de Acetilcolinesterasa mediante respuesta electroquímica y espectrofotométrica de Tiocolina asociada a NpsAg

Virginia Diz ^{a*}Tobias Ramiro, Filippini Pons^a, Andres Hunt^b, , M. Gabriela Lagorio^{a,b}, Gabriela Cordon^c, Graciela A. González ^{a,b}

- ^a Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- UBA
- ^b INQUIMAE CONICET/Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad deCiencias Exactas y Naturales UBA
- ^c IFEVA CONICET, Universidad de Buenos Aires Facultad de Agronomía UBA vdiz@qi.fcen.uba.ar*

Las moléculas de organofosforados presentes en pesticidas, herbicidas e insecticidas comerciales producen daño en la salud tanto en humanos como en animales; este daño se manifiesta en la inhibición de la enzima Acetilcolinesterasa (AChE). Artificialmente puede detectarse la actividad de esta enzima haciéndola reaccionar con Acetiltiocolina, lo que genera Tiocolina capaz de interactuar con la superficie de nanopartículas de plata (AgNps). Una forma de evaluar cómo se ve afectada la funcionalidad de la AChE es a través de medidas electroquímicas y espectrofotométricas de la molécula de Tiocolina, compuesto que se origina en la desacetilazión de Acetiltiocolina mediante esta enzima.

En este trabajo se propone recurrir a la afinidad que esta molécula presenta por la superficie de nanopartículas de plata (AgNps) a través del grupo tiol (SH). El sistema Tiocolina-AgNps se analiza espectrofotométricamente en suspensión y electroquímicamente inmovilizadas sobre una superficie.

Electroquímica

Se estudió la variación de los 4 parámetros del circuito equivalente en función del volumen de la enzima AChE añadida, aquí se muestra solo la variación del parámetro P1 y n1.

Espectroscopía

A mayor concentración de Tiocolina generada, lo cual pone de manifiesto mayor actividad de la enzima AChE y por lo tanto menor daño; mayor será la deformación del plasmón característico de la AgNps; hecho que se visualizó en cambios en la banda de absorción del plasmón en el rango UV-Visible-

Estas nuevas metodologías aquí estudiadas para detectar actividad de AChE muestran que los cambios en la banda de absorción de plasmones de AgNps o los parámetros electroquímicos relacionados a la doble capa eléctrica en presencia de la molécula de Tiocolina resultan adecuados para evaluar la presencia de organofosforados en muestras de agua.

Palabras clave: enzima, electroquímica, nanopartícula, espectrofotometría.





Nanocápsulas de Quitosano- Alginato: Vehículo Agrícola de Glifosato

V. Diz^b; G. Cordon^{a*;} M. N. Zappacosta^a

^a Facultad de Agronomía,- UBA

^b Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,UBA.

vdiz@qi.fcen.uba.ar*

Los formulados de los herbicidas comerciales contienen, junto al principio activo, adyuvantes que podrían estar aumentando su toxicidad. La utilización de nanocápsulas capaces de vehiculizar el principio activo de herbicidas, aparecen como alternativa a estos adyuvantes. En este trabajo se vehiculizó el principio activo del glifosato con nanocápsulas de quitosano-alginato. El nanoherbicida sintetizado resultó tener efectos muy similares a los de la dosis media recomendada del formulado de glifosato

El quitosano y el alginato son macromoléculas biológicas que se utilizan para la síntesis de nanocápsulas, que debido a sus características químicas (el alginato es aniónico y el quitosano cationico), al combinarse forman un complejo iónico. A su vez, el quitosano que conforma las nanocápsulas presenta propiedades antimicrobianas e insecticidas y es posible que también tenga propiedades fertilizantes. Se sintetizaron nanocápsulas vacías (NC) para probar su inocuidad y nanocápsulas con el principio activo del glifosato (NH) para probar su efectividad como nanoherbicida en bioensayos con plantas. La síntesis de las NC y del NH se llevó a cabo siguiendo la metodología propuesta por Das y colaboradores (2009). En los bioensayos se utilizaron plantas de achicoria (La Germinadora®) y de soja tolerante al glifosato (genotipo 4M, tecnología RR1, semillero NK) las cuales fueron pulverizadas una única vez con las soluciones de los tratamientos elegidos:: C (control, plantas pulverizadas con agua), NC (nanocápsulas vacías), NH (nanoherbicida con glifosato), y Glifo DMR (dosis media recomendada de glifosato comercial por el fabricante Mamboretá®, 0,4 mg/ml).

Luego de la aplicación, se llevaron a cabo mediciones de fluorescencia de clorofila con el fluorómetro PAR-FluorPen, prueba OJIP.

A partir de los resultados obtenidos, se podría concluir que el nanoherbicida de glifosato tuvo efectos significativos en las plantas de achicoria, pero no asi en las de soja.

Palabras Clave : nanocápsula, nanoherbicida, glifosato, adyuvantes





Remoción de Tartrazina en efluentes usando un proceso oxidativo con zeolitas modificadas

Merlo, Braian G. a,b; Russo, Analía V.a,b; Jacobo, Silvia E. a,b

- a. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Laboratorio Químico de Materiales Magnéticos Aplicados a la Ingeniería (LaQuiMMAI). Departamento de Química. Buenos Aires. Argentina.
- b. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI). Buenos Aires. Argentina

RESUMEN

La contaminación del agua debido a los colorantes de industrias (textil y alimentaria), es el problema actual en todo el mundo y es una problemática ambiental que debe abordarse.

En este trabajo se estudia la cinética de degradación de un colorante industrial tipo "azo" (la Tartrazina) por dos procesos: adsorción y oxidación mediante un proceso catalítico de Fenton Heterogéneo (Proceso de Oxidación Avanzada, PAOs). En este último proceso se utiliza un catalizador soportado y modificado, preparado en este Laboratorio. Los ensayos de la performance del catalizador se realizan en medio acuoso, mediante experiencias en batch (estáticas) a pH = 3 y 20°C.

Se determina que los modelos de Freundlich y de Langmuir son adecuados para describir el proceso de adsorción de Tartrazina sobre el catalizador soportado.

El estudio del proceso catalítico de remoción es analizado mediante el modelo (experimental) de difusión intraparticular propuesto por Weber y Morris. Se concluye que la difusión intraparticular es el paso determinante del proceso de adsorción. La reacción de degradación de Tartrazina, mediante el proceso Fenton Heterogéneo, sigue un mecanismo de pseudo primer orden, observando a su vez, que la constante de velocidad aumenta con la concentración de H₂O₂ hasta un valor óptimo, después del cual, disminuye debido al efecto de captación de peróxido de hidrógeno sobre los radicales HO°.

Para la dosis óptima de peróxido de hidrógeno de 2 mM, se observa una eliminación del color del 97%.

Palabras Claves: Agua, Remediación, PAOs, Zeolitas, Tartrazina

^{*}bmerlo@fi.uba.ar





Empleo de simuladores como recurso didáctico de aprendizaje

Sánchez, Pablo C. V.a; Garcia Federico, Ayelen N.a, Leiva, Gabrielaa, Sánchez, Marina V.a, Lopolito, María Fernandaa, Russo, Analia V.a,c,d; Marchisio, Bettina L.a,e, De Seta, Elizabeth G.a

- a. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires. Unidad Docente Básica Química. Buenos Aires. Argentina
- b. Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC). Merlo. San Luis. Argentina
- c. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Departamento de Química. Buenos Aires. Argentina
- d. Universidad de Buenos Aires. Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería. Buenos Aires. Argentina
- e. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda. Unidad Docente Básica Química. Buenos Aires. Argentina

Resumen

El Laboratorio de Química Básica, perteneciente a la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, utiliza como complemento a las prácticas experimentales la plataforma Moodle para la realización de actividades asincrónicas, por parte de los estudiantes. Las Aulas Virtuales están organizadas según turnos y horarios, la administración y la habilitación de los recursos está a cargo del equipo docente; las y los jefes de trabajos prácticos (JTP) y ayudantes (ATP) guían a los estudiantes.

El Aula Virtual del Laboratorio cuenta con diversas actividades propuestas (videos, simuladores, material bibliográfico y cuestionarios) que a través de las TICs (tecnologías de información y comunicación) tienen como objetivo brindar una nueva instancia de aprendizaje para el laboratorio experimental. Esta herramienta permitió dar seguimiento a más de 4500 estudiantes entre los años 2020 y 2022.

Las simulaciones interactivas están emergiendo como actividades poderosas para apoyar el aprendizaje de la química. En esta ocasión se estudió el empleo de una Simulación vinculada a la práctica de Soluciones-Solubilidad, se observó la participación de los estudiantes y los datos obtenidos mediante la herramienta de evaluación de Moodle "Cuestionario".

Se analizó una muestra de seis aulas virtuales durante los años 2022 y 2023. Se estudiaron los registros de los estudiantes al trabajar con la simulación, se obtuvieron porcentajes de visualización y se confrontaron los datos con los intentos de resolución y aprobación de los cuestionarios. Los resultados muestran que el porcentaje de visualización supera el 80% y que los intentos fallidos para la resolución del cuestionario no alcanzan el 30%. Se estima que el empleo de la simulación resultó exitoso, aun cuando no era mandatorio su uso para la resolución de los cuestionarios. Las prácticas experimentales fueron complementadas por esta actividad interactiva y resultaron destacadas en las apreciaciones de los estudiantes en las encuestas anónimas del 2022.

Palabras clave: Simuladores - Soluciones - Solubilidad - Laboratorio - Química

^{*}avrusso@frba.utn.edu.ar





Uso de la fluidodinámica computacional para la simulación del comportamiento del viento en viñedos.

Martínez, Juan Pablo a, Dematte, Rodolfo a b; Gandolfo Raso, Ernesto a; Huespe, Josefina a

- a. Grupo de Estudios en Matemáticas y Física: IEMI . Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Mendoza.
- Instituto de Energías Naturales Renovables. Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. UNLaR

RESUMEN

El viento puede influir en la agricultura de diversas maneras, afectándola de forma directa como de manera indirecta. La acción directa del viento sobre los cultivos afecta tanto la morfología como los ciclos biológicos. La acción indirecta del viento provoca la erosión del suelo del cultivo, removiendo la cobertura, afectando en términos de fertilidad como de la calidad del suelo. A su vez, genera partículas que permanecen en el aire y afectan a la salud humana. La Provincia de La Rioja se caracteriza por tener fuertes episodios de vientos que afectan a los cultivos. Asociado a esto, el territorio presenta fragilidad ambiental, el 44% del suelo está sometido a procesos eólicos con erosión ligera a moderada y el 13% del suelo esta caracterizado como severa a grave.

La actividad vitivinícola tiene gran importancia económica para la provincia de La Rioja ya que cultivados el 5.1% de los viñedos de Argentina y representan 3.6% de la superficie implantada del país. El 60.6% viñedos fueron plantados después de 1990, tras un plan de implantación y reconversión varietal. En la última década creció un 6.5% la superficie implantada y continua con tendencia positiva.

Dado a la importancia económica, es necesario, conocer el efecto del viento en los viñedos, reducir la erosión eólica y mejorar la eficiencia de las cortinas forestales, se propone utilizar simulaciones de fluidodinámica computacional (CFD) en OpenFOAM®. Estas simulaciones computacionales permitirán conocer el comportamiento del flujo de aire sobre el cultivo y reducir el movimiento del suelo. Con la información obtenida de las simulaciones, se pueden tomar medidas preventivas para disminuir el potencial erosivo, a su vez conocer el efecto del viento permite mejorar el diseño y orientación de los viñedos ya que pueden ayudar a minimizar el impacto del viento y mejorar la conservación del suelo para hacer prácticas agrícolas más sostenibles.

Palabras Claves: La Rioja, vientos, viñedos, OpenFOAM, erosión eólica

^{*}rdematte@gmail.com





Variabilidad De La Adsorción De Lambdacialotrina En Función De La Temperatura En Suelo De La Provincia De Corrientes

Michellod, Alcides Martin Miguel ^a; Jorge, Maria Josefa ^a; Profeta, Mariela Inés ^a; Jorge, Lilian Cirstina ^b, Romero, Jorge Marcelo, Jorge, Nelly Lidia

- a. Laboratorio de Investigaciones en Tecnología Ambiental (LabInTam), IQUIBA-CONICET, Universidad Nacional de del nordeste, Av. Libertad 5460, Corrientes, 3400, Argentina
- b. ^bFacultad de Ciencias veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste, Juan Bautista Cabral 2139, Corrientes, 3400, Argentina

RESUMEN

El resumen deberá contener hasta 300 palabras La lambdacialotrina es un insecticida de la familia de los piretroides utilizado en los cultivos para el control de insectos como chinches, orugas etc. Para el estudio de adsorción se realizó según la técnica de BACH con 1 gramo de suelo. Se trabajó con 30 mL de cada una de las siguientes concentraciones 0,017; 0,033; 0,05 y 0,066 mg L-1 y a tres temperaturas distintas 25, 35 y 45 °C, luego se realizó la extracción en fase sólida y el solvente de elución fue el n - hexano, a posterior se determinó dicho agroquímico mediante cromatografía gaseosa con detector de microcaptura de electrones (ECD). El tiempo de equilibro fue de 12 horas, la isoterma es de tipo L, y la espontaneidad del proceso se determinó mediante el cálculo del potencial químico (Δμ) observándose que el proceso es espontaneo, pero este disminuye a medida que aumenta la temperatura por la disminución de los valores que adopta el potencial químico. Se ajustaron cuatro modelos teóricos el de Langmuir, Freundlich, Temkin, Dubinin-Radushkevich. Siendo el modelo de Temkin el que mejores parámetros estadísticos de ajuste mostró. Del modelo de Dubinin-Radushkevich se puede afirmar que es una quimiosorcion por su valor 56,61 kJ mol-1 del parámetro E, siendo este valor valor superior a 8 Kj mol-1,valor límite de una fisioadsorcion. Se observo un 99 % de adsorción y 80 % de desorción, indicando de esta manera que existe histéresis que se constató mediante el coeficiente de histéresis (H) con un valor de 0,93 calculado mediante el modelo teórico de Freundlich (1/n). Se calculo la variación de entalpia (ΔH#) arrojando un valor de -63,97 Kj mol-1 indicando de esta manera la naturaleza exotérmica del proceso lo cual se ve reflejado en la menor adsorción por parte del adsorbente a medida que aumenta la temperatura.

Palabras Claves: Lambdacialotrina, Adsorción, Entalpia, Suelo, Isoterma.

^{*}e-nelly.jorge@gmail.com





Estudio de la adsorción de Pb²⁺ y Cu²⁺ sobre nanopartículas magnéticas en sistemas batch y continuos

Aldana, Francisco D. a,b; Russo, Analía V. a,b; Jacobo, Silvia E. a,b

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Laboratorio Químico de Materiales Magnéticos Aplicados a la Ingeniería, Departamento de Química, Bs. As., Argentina.
- Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Bs. As., Argentina.

*faldana@fi.uba.ar

RESUMEN

La aplicación, en el área ambiental, de nanopartículas magnéticas en base a ferritas espinelas está relacionada con sus propiedades de adsorción de contaminantes en aguas naturales y residuales. Algunas de las ventajas de su implementación son la facilidad de recuperación luego del uso, la posibilidad de su reutilización, su estabilidad química y el bajo costo asociado por partir de reactivos muy sencillos y simples.

En este trabajo se presenta la preparación de nanopartículas magnéticas por vía húmeda libres y soportadas sobre vermiculita. El objetivo es explorar la capacidad de adsorción de las ferritas en dos sistemas: estático (batch) y dinámico.

Se seleccionaron dos cationes metálicos que se encuentran en efluentes industriales: Pb²+ y Cu²+. Se determinó que la capacidad de adsorción en batch de las ferritas para el catión Pb²+ variaba entre 71,27 y 127,15 mg g⁻¹. Los resultados para la adsorción en batch de Cu²+ variaban entre 48,63 y 102,02 mg g⁻¹. En ambos casos, los valores fueron comparables y/o superiores a los reportados en otros trabajos experimentales. La inclusión de nanopartículas de ferrita de níquel entre las capas de la vermiculita incrementó la capacidad de adsorción del material natural.

Se diseñaron experiencias en columnas de lecho fijo con el material compuesto para evaluar la capacidad de adsorción de Pb²⁺ y Cu²⁺ en un sistema dinámico.

Se estudió el escalado de una columna de lecho fijo. Se graficaron las curvas de breakthrough para los sistemas de laboratorio y planta piloto, y se verificó que el cociente entre las áreas debajo de las curvas $1-C/C_0$ es igual al factor de escala (K) propuesto. El escalado de la columna de lecho fijo permitió obtener un sistema en planta piloto con posibilidades de tener una aplicación industrial para el tratamiento de efluentes que contienen Pb^{2+} .

Palabras Claves: nanopartículas magnéticas, vermiculita, adsorción, cationes metálicos.





Estudio del comportamiento catalítico de materiales carbonosos en la deshidrogenación oxidativa de propano a propileno

de Celis, Jorge Pablo^a y Schomäcker, Reinhard^b

- a. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Química, (LIDIQ). Ramón Franco 5050 (1874). Villa Domínico, Avellaneda. Buenos Aires. Argentina.
- b. Technical University of Berlin, Department of Chemistry. Strasse des 17, Juni 124, D-10623 Berlin, Germany.
- * jdecelis@fra.utn.edu.ar

RESUMEN

Con el fin de evaluar el rendimiento catalítico de diferentes materiales carbonosos, en la deshidrogenación oxidativa de propano (ODP) a propeno, se realizaron varios ensayos a diferentes temperaturas de reacción. Se usaron como catalizadores en la ODP, carbón activado comercial (AC), nanofibras de carbono (CNF) y óxido de grafeno (GO). Se empleó un reactor de cuarzo de lecho fijo en forma de U, ubicado en el interior de un horno operando a temperatura controlada. Las muestras de catalizadores se prensaron, trituraron y tamizaron a un tamaño de partícula de 200µm. La temperatura de reacción se controló mediante el uso de una termocupla dentro de un capilar de cuarzo ubicado en el seno del lecho de partículas catalíticas. Se utilizaron 0,1g de catalizador en cada experimento y se diluyeron con partículas de cuarzo de tamaño similar (m_{CAT}/m_{Diluent}=2) para un mayor control de la temperatura. La ODP se estudió con una alimentación de 12% en volumen de C₃H₈ y 6% en volumen de O₂ en N₂ a 1bar. El caudal total fue de aproximadamente 100ml/min, y la temperatura de reacción se modificó entre los 350°C y 550°C, siempre y cuando esto fue posible. El tiempo de residencia utilizado fue de 0,001 g.min.mL⁻¹. Las concentraciones de reactivos y productos se midieron mediante cromatografía de gases en línea. En las condiciones estudiadas, los catalizadores ensayados no han sido eficientes en la producción de propileno. Esto se debería, principalmente, a que el catalizador no alcanza la estabilidad que el proceso de reacción requiere. El empleo de oxígeno en la corriente de alimentación parecería resultar muy agresiva para este tipo de materiales empleados como catalizadores. Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de empear un ambiente que aporte el oxígeno requerido en la ODP y que no promueva la pérdida del material catalítico por gasificación.

Palabras Claves: Deshidrogenación oxidativa de Propano, Carbón Activado, Nanofibras de Carbono y Óxido de Grafeno.





CONCIENTIZACIÓN EN EL USO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA OBTENCIÓN DE HIDRÓGENO

Saber, Mariana Inés^a; Aubert, Mónica Silvia^a; Aguilera Merlo, Mario Eduardo^a; Chiambretto Osvaldo Hugo^a; Lazzaro, Matías^a; Valdiviezo, Rosa del Valle^a; Illanes Yamila Ayelén^a; Bringas, Lucas Gabriel^a; Llerena Gabutti, Milagros Ahylin^a; Toldo, Franco Giovanni ^a; Iriarte María Elena ^a.

a INTEQUI-Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias- UNSL.

*e-mail: meiriarte23@gmail.com Iriarte, María Elena

RESUMEN

Los residuos sólidos constituyen un problema ambiental y social, siendo necesario buscar alternativas para disponer de estos desechos y reconvertirlos en algo útil. Actualmente todos los países están orientados a trabajar en la búsqueda y el uso de energías renovable como lo expresan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la ONU.

Este trabajo se llevó a cabo en forma conjunta con una escuela secundaria, Centro Educativo N° 10 "Ramiro Podetti" participando los alumnos del último año del secundario formándolos en la concientización del cuidado del medio ambiente y los beneficios del uso de energías renovables. Para esto, se realizó la capacitación y concientización sobre energías renovables, en este contexto, los alumnos realizan un relevamiento del volumen de residuos sólidos generados en el establecimiento para usarlos como materia prima en un biodigestor con la colaboración de los docentes del establecimiento.

Se trabajó con los alumnos en el conocimiento que, a partir del biogás obtenido en el biodigestor que contiene principalmente metano y dióxido de carbono, se los usa como reactivos en el proceso de reformado seco para la obtención de hidrógeno (Proyecto de investigación PROICO14-4720 de FICA-UNSL). Por lo mencionado, posteriormente se realizó la visita de los alumnos del Centro Educativo al laboratorio de la Universidad, donde se les explicó el proceso y que, a partir de la preparación de diferentes catalizadores preparados por distintas técnicas, que contienen níquel y alúmina, se puede obtener hidrógeno como fuente de energías renovables. Estas actividades además se realizan en el marco de un Proyecto de Extensión e Interés Social (PEIS 2021 y PEIS 2022).

Por último, se instaló un biodigestor en el Centro Educativo N° 10 "Ramiro Podetti" en la ciudad de Villa Mercedes, San Luis, tratando además de despertar en los estudiantes vocaciones científicas de los estudiantes y orientarlos a estudiar carreras de Ingeniería.

Palabras Claves: Biogás, hidrógeno, Catálisis.





Ferrita de Níquel: Comparación de las Propiedades Electromagnéticas de Nanopartículas y Microesferas Obtenidas por Distintos Métodos de Síntesis

Herme, Carlos A. a,b; Jacobo, Silvia E. a,b; Fano, Walter G. c

- universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Laboratorio Químico de Materiales Magnéticos Aplicados a la Ingeniería (LaQuiMMAI) – Departamento de Química. Buenos Aires, Argentina
- b. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI). Buenos Aires, Argentina
- c. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Radiación Electromagnética (LRAD) Departamento de Ingeniería Electrónica. Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

En las dos últimas décadas se realizaron enormes esfuerzos en el estudio y preparación de diversos nanomateriales, ya sea en forma de nanopartículas, nanofibras, nanotubos, etc., empleando avanzadas tecnologías. Existen para ellos numerosas aplicaciones, tales como paneles solares, microprocesadores, catalizadores, películas, telas inteligentes, purificación de efluentes, decolorización de pigmentos, biosensores y tratamiento tumoral, entre otras.

Las nanopartículas magnéticas (MNPs) se destacan por poseer propiedades muy distintas de los materiales a escala *bulk*, como resultado de una combinación entre comportamiento superparamagnético y elevada superficie específica. La ferrita espinela de níquel, NiFe₂O₄, es un material ferrimagnético blando, que interactúa con la radiación electromagnética en la región de microondas.

Se prepararon ferritas de níquel por dos métodos distintos a fin de formar nanopartículas, mediante autocombustión sol-gel de citratos, y microesferas, por método hidrotermal en un reactor autoclave. Ambas se estudiaron estructuralmente (mediante DRX y SEM) y se compararon como absorbedores electromagnéticos en la banda S de microondas (2 a 4 GHz). Para ello, se incluyeron en parafina y moldearon en forma toroidal, midiéndose su respuesta en frecuencia con un analizador vectorial de redes (VNA). Desde el punto de vista tecnológico, dicha banda resulta importante para servicios de comunicaciones celulares, Bluetooth y GPS.

Se observa que la profundidad de penetración en la banda explorada disminuye un 33% para las microesferas en relación con la respuesta de las nanopartículas. Esto corresponde a un aumento en la atenuación de 100 a 180 dB/m en toda la región. Entre 2,3 y 3,4 GHz se registran valores de blindaje por reflexión de 0,075 dB (nanopartículas) y 0,045 dB (microesferas). En el resto de las frecuencias no hay diferencia significativa.

Se concluye pues que la diferente morfología obtenida a través de los dos métodos de preparación influye en la interacción de esta ferrita con la banda S de microondas.

Palabras Claves: Nanomateriales, Partículas Magnéticas, Ferritas Blandas, Absorbedores de Microondas, Efectividad de Blindaje Electromagnético.

^{*}cherme@fi.uba.ar





Sistemas etanol-agua en medio ácido aplicados a la remoción del agente estructurante en sílices MCM-41

Aquino, Guillermo ^{a,b*}; Benedictto, Germán ^{a,b}; Nellen, Laura ^b; Basaldella, Elena ^a; Pereyra Andrea ^{a,c}

- a. CINDECA (CONICET-CIC-UNLP), 47 N° 257, La Plata, Argentina.
- b. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, Av. Ramón Franco 5050, Villa Dominico, Argentina.
- c. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, 124 y 60, La Plata, Argentina.

*guillermo.aquino.94@gmail.com

La síntesis de sílices mesoporosas MCM-41 requiere de un procedimiento de remoción del agente director de la estructura (cloruro de cetiltrimetilamonio). Esta etapa influye sobre las propiedades texturales y la química superficial del material sintetizado, afectando la concentración y accesibilidad de los grupos silanol dispuestos en la superficie del sólido. Dada su reactividad, la preservación de estos grupos resulta de interés para posteriores funcionalizaciones

En este trabajo se estudió la eficacia de la remoción del agente estructurante empleando lavados utilizando mezclas acidificadas de etanol y agua (etanol 0,1 M HCl, etanol:agua 1:1 0,1 M HCl y agua 0,1 M HCl) y se las comparó con la remoción aplicando un tratamiento térmico a 540 °C.

El seguimiento sobre el nivel de remoción del estructurante se realizó por FTIR, analizando la evolución de las señales a 2850 cm⁻¹ y 2920 cm⁻¹ correspondiente a las vibraciones del enlace C-H de las moléculas de surfactante. La preservación de los grupos silanol se observó por medio de la señal a 960 cm⁻¹ correspondiente al estiramiento del enlace Si-OH. Por último, se confirmó la liberación de la porosidad por medio de ensayos de adsorción/desorción de nitrógeno a 77 K.

Los resultados permitieron comprobar la completa remoción del surfactante, obteniéndose materiales con un área superficial específica BET superior a 1000 m²/g, tanto al aplicar el tratamiento térmico como los procedimientos de lavados, independientemente de la mezcla de solventes empleada. Además, pudo observarse que las metodologías de lavado permitieron una mejor conservación de los grupos silanol frente al empleo del tratamiento térmico.

Palabras Claves: MCM-41, agente estructurante, remoción con solventes.





Diseño de filtros cerámicos impregnados con magnetita para la remoción de arsénico presente en aguas subterráneas.

Laura B. Meliton^a, Adrian O. Viscarret^a y de Celis, Jorge Pablo^{a,b}

- a. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, Departamento de Ingeniería Química. Ramón Franco 5050 (1874). Villa Domínico, Avellaneda. Buenos Aires. Argentina.
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería. Departamento de Química. Laboratorio de Química Ambiental (LaQuiAmb). Av. Paseo Colón 850. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.
- * jdecelis@fi.uba.ar

RESUMEN

La presencia de arsénico (As) en aguas subterráneas para diversos usos, es una problemática de gran impacto social tanto a nivel nacional como internacional. Es uno de los principales contaminantes que se encuentra en una amplia región del norte y centro de Argentina. Este problema debe enfrentarse desde varios frentes de acción que incluyen aspectos sociales, económicos y técnicos. En este trabajo, se presentan el desarrollo de filtros cerámicos dopados con magnetita para la remoción de este contaminante. Los filtros se fabricaron en el Instituto Municipal de Cerámica Avellaneda "Emilio Villafañe", con una combinación de arcillas como caolín, precursor de la formación de mullita, y mineral con alto contenido de hierro. Además, la composición se completa con el agregado de aserrín de madera, que permite el desarrollo de la porosidad del material filtrante luego de la cocción, conformando una estructura carbonosa presente en el diseño final. Se llevaron a cabo diferentes estrategias de preparación, temperatura final de cocción, dosis de los componentes cerámicos, granulometría del aserrín empleado y distintas atmósferas (reductora y oxidante). Luego, el filtro cerámico obtenido se sometió a un proceso de impregnación de magnetita por precipitación. La agitación se realizó empleando ultrasonido, con el objetivo de evitar la aglomeración de las nanopartículas formadas. Los filtros fueron utilizados para la remoción de arsénico de soluciones acuosas modelo y se evaluó la capacidad de adsorción y el flujo de aqua tratada. Los resultados alcanzados mostraron una gran eficacia en la remoción de As(V) e indicarían la posibilidad de ser utilizados en un proceso de escalado, para implementarse en aquellos lugares donde no se disponen de plantas de tratamiento de agua para consumo humano.

Palabras Claves: Filtros cerámicos, arsénico, nanopartículas de magnetita.







Biosorbentes y Contaminantes Metálicos: Avance en Escala hacia el Tratamiento de Aguas Industriales

Redondo, Nicolás a; Carrión, Ariadna b; Saralegui, Andrea a, Caracciolo, Néstorb, Boeykens, Susana De Celis, Jorgeb

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeneiría, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos.
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeneiría, Instituto de Química Aplicada a la
 Ingeniería, Laboratorio de Química Ambiental.

*sboeyke@fi.uba.ar

RESUMEN

La contaminación por metales pesados en los cuerpos de agua representa serias amenazas para el medio ambiente debido a su alta toxicidad y la tendencia a bioacumularse en la red de organismos vivos. La extracción del contaminante no sólo en un requisito legal, sino también importante para la salud de la población. La biomasa residual de la industria alimentaria se ha estudiado cada vez más en los últimos años para obtener adsorbentes de bajo costo. En este trabajo se seleccionó biomasa residual de palta debido a que su consumo viene creciendo en Argentina y el Cd como contaminante por su presencia en los fertilizantes fosfatados artificiales aplicados en agricultura. Para que un biosorbente tenga una utilidad industrial, el escalamiento debe hacerse desde las pruebas de adsorción en batch hacia los parámetros que gobiernan el fenómeno en columnas de lecho fijo de flujo continuo. Esta disposición tiene la ventaja de utilizar un espacio reducido para el tratamiento de grandes volúmenes de efluentes, un control óptimo de la variación de parámetros en el proceso de optimización y la posibilidad futura de proyección a escala industrial. Este conocimiento permite estimar la vida útil de un reactor, dimensionarlo para tratar una determinada cantidad de efluente con una determinada concentración y estimar los costos para implementar la metodología propuesta. Una forma de probar el rendimiento de una columna es realizar pruebas de dinámica de fluidos, obtener las curvas de corte y determinar el módulo de dispersión axial. Cuando este módulo tiende a 0, se considera que la dispersión es despreciable y la columna se comporta como flujo pistón. Además, cuando se comparan las curvas de adsorción obtenidas con el relleno estudiado y con un relleno inerte (esferas de vidrio), se puede encontrar la adsorción efectiva. En este trabajo se estudió la disminución de adsorción de Cd (II) entre dos ciclos en columnas de lecho fijo utilizando biomasa de carozo de palta como relleno. El valor del módulo de dispersión axial encontrado fue muy pequeño, por lo que se puede considerar que el flujo a través de la columna tiende al flujo pistón. Los resultados de las pruebas indican, como era de esperar, una disminución significativa en la adsorción entre el material nuevo y el que ya se ha utilizado una vez. La decisión de desorber el material y reutilizarlo dependerá de un balance de costos que debe tener en cuenta la cantidad de reactivo requerido para la desorción.

Palabras Claves: Biomasa de residuos de palta, cadmio, columnas rellenas, tratamiento de efluentes.





Modificación del almidón de yuca mediante acetilación y tecnología de campo eléctrico pulsado: Análisis de propiedades físicas y funcionales

Maite Gagneten^{a,b}; Sara Gonzale ^a; Isaac A. Rodríguez Osuna ^{a,c}, Nahuel M. Olaiz, A., Carolina Schebor, Graciela E. Leiva, A.

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Industrias, Buenos Aires, Argentina
- Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos ITAPROQ (CONICET-UBA), Buenos Aires, Argentina.
- c. Instituto de Física del Plasma INFIP (CONICET-UBA), Buenos Aires, Argentina
- d. Members of CONICET, Argentina

RESUMEN

Se optimizó un método de campo eléctrico pulsado (PEF) y acetilación dual para modificar el almidón de yuca. Además, se investigó el efecto independiente de cada método en las propiedades funcionales del almidón. Un pretratamiento de PEF de 40 J/g (9.48 kV/cm) aumentó el grado de acetilación en un 47%. Los almidones modificados de forma dual presentaron el índice de solubilidad en agua más alto (39.3%), una disminución en la entalpía de gelatinización (5.4 J/g d.b.) y temperatura (60.8 °C), y una mejor tolerancia al almacenamiento refrigerado. Se evidenció una reducción de las estructuras ordenadas mediante FTIR. El almidón modificado por PEF también mostró cambios en su perfil reológico, incrementos en las propiedades de hidratación y disminución de la retrogradación en comparación con la muestra nativa, lo que sugiere el potencial de este método físico para modificar almidones. Este trabajo estudió por primera vez el efecto de las modificaciones duales mediante PEF y acetilación realizadas secuencialmente y no simultáneamente. Los resultados mostraron que el esquema propuesto fue eficiente para mejorar el proceso de acetilación.

Palabras Claves: Acetilación, Campos eléctricos pulsados, Propiedades reologicas, Almidón de yuca, Almidón de mandioca, Propiedades térmicas, FTIR.





Modificaciones De La Carta De Peligrosidad (Amenaza) De Inundación, Erosión Y Anegamiento Para Las Acciones De Prevención - Ciudad De Córdoba (R.A.). Producto De Los Transvasamientos En La Cuenca Del Arroyo La Cañada

Sabrina Alejandra Torti López a*, Rubén Mario del Valle Menso b

- a. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina
- b. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

RESUMEN

Desde el momento en que se publicó la, "Carta de Peligrosidad (Amenaza) de Inundación, Erosión y Anegamiento para las Acciones de Prevención –Ciudad de Córdoba – R.A." (2015), hasta el presente, la ciudad ha sumado más de 200 urbanizaciones y diferentes transvasamientos antrópicos que se realizaron en la cuenca del Arroyo La Cañada, produciendo modificaciones por la notable alteración sufrida en las condiciones del drenaje natural, inevitable en el emplazamiento de cualquier conglomerado urbano. aunque no al grado que se llegó en la ciudad de Córdoba. Por ello las cátedras de Cartografía Geológica II – Fotogeología y Teledetección de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (RD-2022-1425-E-UNC-DEC#FCEFYN) de la Universidad Nacional de Córdoba en convenio con la Municipalidad de Córdoba (carta de conformidad) llevan adelante la "Carta de Peligrosidad (Amenaza) de Inundación, Erosión y Anegamiento para las Acciones de Prevención –Ciudad de Córdoba – R.A. Actualización 2022-2023"

Para esta última se debe recordar, una vez más, que se modificaron drásticamente la permeabilidad y el escurrimiento debido a una descontrolada urbanización. Todo ello condujo a acciones destructivas ya sea por el accionar de la escorrentía elemental o por los ejes fluviales.

La investigación temática ha sido obtenida a partir del empleo de las técnicas de teledetección transferidas a una carta temática integral indicativa de los procesos hidrodinámicos generadores de amenazas.

Con los resultados de los transvasamientos, se diseñaron modificaciones actualizadas en la nueva Carta de Amenaza de Inundación 2022-2023, encaminada a orientar, el conocimiento de la ubicación y el grado de amenaza a que están expuestos los distintos sectores urbanos. Como así también la contribución para la toma de decisiones en cuanto a prevención por parte de defensa Civil Municipal, mitigación de eventos catastróficos y las factibilidades medio ambientales del uso territorial para nuevas urbanizaciones.

Palabras Claves: Inundaciones, Anegamiento, Amenazas, Prevención y Planificación Territorial.

^{*}Sabrina.torti@unc.edu.ar





Fenómenos de Superficie y Electrocoagulación: Una Revisión Sistemática de su Aplicación en el Tratamiento de Aguas Residuales

Zelada Romero, Henry Michel^a; Vázquez, Cristina^a

a. Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuiSiHe), Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Argentina

*hzelada.ext@fi.uba.ar

RESUMEN

Este resumen presenta una revisión sistemática sobre los procesos de electrocoagulación y su relación con los fenómenos de superficie en el tratamiento de aguas residuales. El objetivo es proporcionar una visión integral y actualizada de la literatura científica, destacando las aplicaciones más relevantes y los avances más significativos en este campo.

El tratamiento adecuado de las aguas residuales es un desafío crucial en la ingeniería ambiental, y los procesos de electrocoagulación han surgido como una tecnología prometedora en este campo. Estos procesos se basan en la aplicación de corriente eléctrica a través de una celda electroquímica, aprovechando los fenómenos de superficie en la interfaz líquido-sólido para eliminar los contaminantes presentes en el agua.

La revisión realizada incluyó una exhaustiva búsqueda y análisis de la literatura científica, abarcando revistas especializadas, conferencias y patentes relacionadas con la electrocoagulación y los fenómenos de superficie en el tratamiento de aguas residuales. Se aplicaron criterios estrictos de selección para garantizar la inclusión de estudios relevantes y recientes.

Se identificaron diversas aplicaciones de la electrocoagulación en el tratamiento de aguas residuales. Entre ellas se destacan la eliminación de sólidos suspendidos, aceites y grasas, metales pesados y compuestos orgánicos. Los fenómenos de superficie desempeñan un papel crucial en estos procesos, permitiendo la formación de flóculos y coágulos que atrapan y remueven eficientemente los contaminantes del agua.

Los resultados de la revisión indican que la electrocoagulación, respaldada por los fenómenos de superficie, presenta ventajas significativas en el tratamiento de aguas residuales. Estas incluyen una alta eficiencia de remoción de contaminantes, la reducción de productos químicos adicionales, y una mayor resistencia a la presencia de compuestos difíciles de tratar. Además, se resalta la importancia de factores como la geometría de los electrodos, la densidad de corriente y la optimización de los parámetros operativos para mejorar el rendimiento del proceso.

Palabras Claves: Electrocoagulación, fenómenos de superficie, tratamiento de aguas residuales, contaminantes, eficiencia de remoción.





Bubble formation in Pulsed Electric Field Technology may pose limitations

Isaac A. Rodriguez O.a,b¹, Valeria C. E. Romero³, Fernando O. Minotti ¹,², D. Grondona¹,², Nahuel Olaiz¹,²

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Industrias, Buenos Aires, Argentina
- b. Instituto de Física del Plasma INFIP (CONICET-UBA), Buenos Aires, Argentina
- c. Members of CONICET, Argentina nolaiz@gmail.com

RESUMEN

Aquí se informa sobre un sistema novedoso para la captura y conversión de CO2, un electroreactor basado en un campo eléctrico pulsado de alta velocidad (HfPEF). Estudiamos el fenómeno de la plasma-lisis en un nanocanal de 200 nm de altura, 4 μ m de longitud y 1 μ m de ancho. Dentro del nanocanal pasa CO2 puro en condiciones normales (1 atm, 25 °C). La velocidad de flujo en el nanocanal fue de 0.622 μ l/h, y el tiempo de residencia en su interior fue de 5.7 μ s. La tensión aplicada fue de 20 V, el campo eléctrico de 1000 kV/m, y se utilizaron nano-pulsos de 1, 100 y 500 ns de duración.

El modelo in silico se realizó en COMSOL 5.5, se estudiaron 97 reacciones para determinar el mejor perfil de pulso que maximice el efecto de conversión del CO2 a otros compuestos como monóxido de carbono (CO), carbono (C) y oxígeno (O). También se estudiaron tres condiciones diferentes del campo eléctrico, tiempo del pulso y retardo entre pulsos, para determinar las mejores condiciones que maximicen la eficiencia energética.

Palabras Claves: CO2, efecto de emision de campo, conversión, plasma, nanopulso.





Caracterización de películas de Ag depositadas sobre Ti para prevenir infecciones peri protésicas

Ozols, Andrés a; Banera, Mauro b,c; Gregorutti, Ricardo d

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Biomédica, Buenos Aires, Argentina.
- b. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química, La Plata, Argentina.
- c. Universidad Nacional, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CONICET-CICPBA). La Plata, Argentina.
- d. Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT-CICPBA), La Plata, Argentina

RESUMEN

Los iones de Ag tienen función antiséptica, previniendo la formación de membranas bacterianas que pueden ocasionar la falla de los implantes quirúrgicos debido las infecciones.

Un trabajo previo evaluó la resistencia al desgaste de películas de Ag depositadas por metalizado en vacío sobre sustratos de Ti de grado II. Así, películas de 14 a 85 nm de espesor fueron producidas a tiempos de metalización de 1, 2 y 3 minutos, y su adhesión al Ti disminuía con el aumento del espesor.

Ahora, la adhesión de la película se evaluó mediante el ensayo de indentación Rockwell C, según lo establecido por la norma VDI 3198, y se realizaron ensayos de espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS, por su sigla en inglés) para evaluar las características electroquímicas de la película.

Los resultados indicaron que la adhesión de la película de Ag al sustrato de Ti fue aceptable para los tiempos de metalización de 1 y 2 minutos de depósito, mostrando con una fuerte adhesión interfacial. En cambio, la adhesión a 3 minutos fue deficiente debido a la delaminación de la película. Sin embargo, los ensayos de EIS no mostraron diferencias significativas a distintos espesores en cuanto a los parámetros electroquímicos. Esto indica que esta es un técnica promisoria para el revestimiento de implantes de aleaciones de titanio.

Palabras Claves: Revestimientos antisépticos, infecciones peri protésicas, revestimientos de implantes con plata, metalización en vacío.

^{*} aozols@fi.uba.ar





Determinación de las especies de Fe presentes en Fe-silicalita

Biangardi, María del Rosario a; Pereyra, Andrea. a,b; Moreno, M. Sergio c

- a. CINDECA, (CONICET-CIC-UNLP) 47 No 257, B1900 AJK La Plata, Argentina.
- b. Universidad Tecnológica Nacional, 124 y 60, 1900- La Plata, Argentina.
- c. Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, CNEA-CONICET, 8400 San Carlos de Bariloche, Argentina.
- *rosariobiangardi@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se sintetizó Fe-Silicalita para ser utilizada como material de soporte de nanopartículas de oxihidróxidos de Fe, las cuales son consideradas eficientes en la reducción de nitratos. El material fue caracterizado mediante DRX, SEM, TEM, EELS y ATR. Los difractogramas permitieron confirmar la formación de la estructura MFI. Las imágenes obtenidas por SEM del material mostraron una morfología globular de tamaño promedio entre 4 y 5 µm, con intercrecimiento de formas cristalinas prismáticas de tamaño entre 0,4 y 2 µm. El análisis mediante EELS permitió confirmar la existencia de Fe estructural, corroborándose además la presencia de las uniones Fe-O-Si a través de ATR. En las imágenes de TEM se observó la formación de nanopartículas sobre los cristales de la silicalita, con dimensiones entre 2-20 nm. El análisis de las imágenes de alta resolución permitió identificar la composición de las nanopartículas de Fe, las cuales no fueron detectadas mediante DRX. Como fases mayoritarias se determinaron goethita (- α FeOOH) y ferrihidrita ((Fe³⁺)4-5(OOH)12), y en menor proporción se encontraron lepidocrocita (γ-Fe³⁺O(OH)), hematita, magnetita y wüstita. Las condiciones de tratamiento térmico aplicadas para la eliminación del agente director de la estructura (550 °C, 6 h) habrían influido en la composición final de las fases nanométricas de Fe obtenidas. La selección adecuada de la temperatura y tiempo de tratamiento conduciría a obtener oxihidróxidos como fase mayoritaria, por lo que se incrementaría la eficiencia en la remoción del contaminante.

Palabras Claves: Fe-Silicalita, Nanopartículas, Oxihidróxidos de Hierro, Nitratos.





Adsorción de níquel sobre residuos de Moringa a diferentes temperaturas

Rocca, A. a; Coll Bai, A. a; Saralegui, A.a; Boeykens, S.a y Piol, M.N.a.

a. Universidad de Buenos aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe).

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

Con el fin de afrontar el desafío de reducir el costo económico y ambiental de un proceso, se busca la reutilización de residuos incorporándolos a una nueva línea productiva, de manera de promover la Economía Circular. Una alternativa viable para alcanzar los niveles de vertido de los efluentes líquidos es la adsorción de los contaminantes sobre biomasa de residuos agroindustriales. En el presente trabajo se plantea la reutilización de los efluentes sólidos de una industria (productora de té de moringa) para tratar los efluentes líquidos contaminados con níquel que suelen ser producidos por otras empresas, trabajando entre dos temperaturas extremas que podrían encontrarse en el país. Los procesos adsortivos pueden ser exotérmicos o endotérmicos incidiendo en el acondicionamiento, diseño y manejo del proceso según cómo afecte la temperatura. En consecuencia, puede impactar en los costos de implementación determinando la viabilidad del tratamiento propuesto.

Los residuos fueron caracterizados por TXRF y por FTIR, entre otras técnicas. Los resultados obtenidos indican que desde la caracterización los residuos presentarían los mismos grupos funcionales en la superficie, además, como solo liberarían niveles detectables de iones como calcio y potasio, los tres podrían ser utilizados para tratamiento de agua. Como resultado de los estudios de adsorción de níquel sobre los tres residuos de moringa, se obtuvo que el porcentaje de remoción resultó superior al 60% a las diferentes temperaturas estudiadas. Los datos experimentales se ajustaron bien al modelo de Langmuir, presentando el mismo orden de magnitud independientemente de la condición de temperatura y tipo de residuo.

Estos resultados reflejan la potencialidad adsortiva de los residuos de moringa para utilizar en el relleno de reactores para el tratamiento de agua contaminada con níquel. Además de su gran porcentaje de remoción presenta una escasa dependencia con la temperatura lo cual es una ventaja a nivel económico por el bajo costo de instalación y operación, potenciando aún más la contribución a nivel ambiental fomentando la reutilización y reducción de los residuos.

Palabras Claves: adsorción, Economía Circular, Moringa Oleífera, níquel, temperatura





Residuos de ramas de *Moringa oleífera* sin tratar y como carbón activado utilizados para la adsorción de hierro y de colorante azul de metileno

Torre, Camila^{a*}; Tenev, María^a; Boeykens, Susana^b; De Celis, Jorge^c y Piol, María^b

- a. Grupo de Investigación Sobre Temas Ambientales y Químicos (GISTAQ), Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, French 414, Chaco, 3500, Argentina.
- Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería. Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuiSiHe). Paseo Colón 850, 1063-CABA, Argentina.
- c. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Laboratorio de Química Ambiental. Paseo Colón 850, 1063-CABA, Argentina.

RESUMEN

El hierro es un metal abundante en la naturaleza que se encuentra frecuentemente en aquas subterráneas y superficiales. Por su parte, las industrias textiles utilizan grandes cantidades de colorantes que generan efluentes líquidos altamente contaminantes de difícil tratamiento. Los procesos de adsorción son una alternativa de bajo costo para remover ambas sustancias del agua. En este trabajo se evaluó el comportamiento de dos materiales adsorbentes (con y sin tratamiento térmico) provenientes de un mismo residuo agroindustrial, rama y carbón activado de rama como adsorbentes de hierro y de azul de metileno. Se realizaron las respectivas curvas de dosaje obteniéndose que para el material sin activar el porcentaje de remoción de hierro disminuye al aumentar la masa de adsorbente mientras que el carbón activado logró obtener una remoción cercana al 100%. Por su parte, el material crudo logró adsorber el 96% del colorante mientras que el carbón activado logro remover el 100% del azul de metileno. En cuanto a la adsorción de hierro, se concluyó que, el material sin activar podría utilizarse como adsorbente de bajo costo a bajas dosis de adsorbente (en una relación 100mgads/mgFe3+), mientras que el carbón activado sería capaz de eliminar el hierro con mayor eficiencia en una relación 200mgads/mgFe3+. Para el caso del colorante se concluyó que los 2 adsorbentes son factibles de utilizar para la remoción de azul de metileno (AM). El empleo de los materiales crudos tiene como ventaja adicional el bajo costo económico y ambiental de su pretratamiento haciendo más verde el proceso.

Palabras Claves: adsorción, Moringa oleífera, carbón activado, hierro, azul de metileno.





Remoción de níquel utilizando residuos de la producción de té de moringa.

Gorosito, Jeremías*a; Saralegui, Andrea a; Boeykens, Susana a y Piol, María Natalia a

a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe)

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

El níquel habitualmente se encuentra en efluentes provenientes de galvanizadoras, considerado como residuo peligroso por la Ley N° 24.051, por lo que se encuentra regulado su contenido. Por otro lado, a través de un convenio con la empresa "El Moringuero" se han obtenido diferentes residuos de la producción de té de moringa (Moringa oleífera), cáscaras de semillas (C), ramas y pedúnculos (R) y troncos (T). En el presente trabajo, se estudió si estos pueden ser utilizados como adsorbentes no convencionales de bajo costo para la retención de níquel en solución, mediante procesos adsortivos, y como tratamiento terciario de efluentes de industrias como las galvanoplastias. Esta reutilización significaría un aporte a la construcción de una economía circular, reinsertando residuos en el circuito productivo. Para el estudio del proceso adsortivo previamente se acondicionó y caracterizó el material adsorbente. Luego, con este material, se realizaron curvas de dosaje con soluciones de níquel para los distintos residuos de moringa, obteniéndose una masa óptima para los ensayos siguientes de 0,1g en cada uno para una remoción superior al 60% de níquel en soluciones iniciales de 20 y 30 mg/L. A posteriori, se realizaron los ensayos para la obtención de las curvas de equilibrio para luego ajustar los modelos de Freundlich y adsorción los Langmuir de isotermas de datos. Resultó en un mejor modelo de ajuste Langmuir para T, y Freundlich para los otros residuos. Esto podría indicar mayor homogeneidad en los residuos T con respecto a los otros, coincidente con los observado en micrografías. Se realizaron los estudios cinéticos y se ajustaron los modelos de pseudo primer orden y pseudo segundo orden a los datos. Estos ensayos mostraron que, además de remover el níquel, a la media hora se ha alcanzado el tiempo de equilibrio. El mejor ajuste fue a través de la cinética de pseudo segundo orden. Este trabajo muestra resultados prometedores para continuar estudiando las propiedades de la Moringa Oleifera como adsorbente de bajo costo de níquel para la recuperación de agua contaminada.

Palabras Claves: Moringa Oleifera; Adsorción; Cinética; bajo costo.





Interferencia en la adsorción de cobre, níquel y zinc por la presencia de otros iones presentes en sistemas binarios.

Castillo, Ailén*a; Saralegui, Andrea a; Boeykens, Susana y Piol, María Natalia a

a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe)

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

Los efluentes industriales suelen ser sistemas complejos, dadas las múltiples sustancias presentes. Estudiar las interferencias entre los diferentes iones es un desafío, ya que puede ser afectada la remoción del contaminante objetivo. Pensando en efluentes industriales de galvanoplastias y considerando los límites de vertido de la Ley Nacional 24.051, se planteó estudiar la remoción de iones cobre, níquel y zinc mediante procesos adsortivos; procesos que no producen barros ni requieren demasiada infraestructura. Además, pueden incluirse dentro de un bucle de Economía Circular al reutilizar residuos para la remoción de iones metálicos. En este marco, el presente trabajo plantea la reutilización de residuos de té de Moringa como sorbentes de bajo costo para la remoción de metales presentes en sistemas binarios cobre-níquel, cobre-zinc y níquel-zinc. Se analizó la sorción de mezclas compuestas por los pares de cationes y de soluciones de los iones individuales. Los contraiones de los ensayos fueron sulfatos y cloruros. Se observó que son retenidos más moles (por unidad masa de moringa) de Cu²+ frente a Zn²+, de Ni²+ frente a Zn²+, y de Cu²+ frente a Ni²+. Los resultados en los sistemas binarios fueron: la sorción de Cu²+ se vió favorecida por iones Ni²+ (para solución madre de Cu²+ de 22 ppm y 0,1 gramos de rama de moringa, el porcentaje de sorción subió del 58 al 80%) y no se vió afectada por iones Zn²+. La sorción de Ni²+ disminuyó tanto por la presencia de Zn²+ como de Cu²+.

Se concluye que los residuos de moringa son potenciales materiales sorbentes para remoción conjunta de los iones presentes en efluentes industriales.

Palabras Claves: Adsorción, metales, Economía circular, sistemas binarios.





Análisis de los fenómenos superficiales y estrategias para una vivienda saludable

Orero, Gabriela a; Muchinsky, Valeria a; Piol, María Natalia b; Ridl, María Rosa a

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Secretaría de Investigación, Programa de Mantenimiento Habitacional
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos

RESUMEN

La vivienda, habitualmente se percibe como un espacio que nos provee protección física y emocional. Sin embargo, las características constructivas, la falta de mantenimiento adecuado, el uso de materiales inapropiados, el exceso de equipos tecnológicos o fallas en las condiciones de uso, entre otros, pueden generar algunos fenómenos fisicoquímicos que afecten negativamente a la salud y/o la calidad de vida de las personas. El impacto y la prevalencia de las condiciones de vivienda deficientes justifican la necesidad de disponer metodologías de evaluación para identificar, interpretar y prevenir dichos fenómenos y así garantizar una vivienda saludable, sostenible y eficiente. Diversos fenómenos superficiales pueden tener lugar en el interior de la vivienda y alterar las características del aire interior. Los efectos de la humedad ascendente de los cimientos, los efectos de la condensación sobre paredes interiores que favorece el crecimiento de moho, los desprendimientos de micropartículas de revestimientos, entre otros, alteran la calidad del aire. pudiendo producir efectos en la salud de las personas y sobretodo en aquellas que presenten una sensibilidad especial o comorbilidades. Reconocer e interpretar los procesos fisicoquímicos que tienen lugar en el interior de un edificio, es una estrategia para lograr hogares más saludables y romper el círculo vicioso de la desigualdad, mejorar la salud y contribuir a la mejora de resultados sociales, económicos y ambientales. Este trabajo pretende difundir análisis y estrategias para el uso y mantenimiento que mejoren la salud de la población a través de la calidad constructiva, apoyándose en la prevención primaria. La vivienda constituye un factor determinante y clave para la salud humana y el cuidado del ambiente por lo cual las intervenciones en materia de vivienda pueden representar una gran oportunidad para promover un verdadero factor de cambio.

Palabras Claves: Desempeño edilicio, Análisis Patológico, Vivienda saludable, Sostenibilidad, Fenómenos de superficies

^{*}gabriela.orero@fadu.uba.ar





Inclusión de estudiantes de ingeniería en trabajos de Investigación, Docencia y Extensión.

Saralegui, Andrea *a; Ardanza, María del Pilar a; Cosentino, Candela a; Holgado, Julieta a; Oubiña, Ignacio; Príncipe López, Jesús a; Caracciolo, Néstor a; Boeykens, Susana a y Piol, María Natalia a

a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe)

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

En el Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos de la FIUBA, se trabaja hace varios años en la resolución de la problemática medioambiental, utilizando lineamientos de la economía circular y los ODS, para el tratamiento de efluentes por fenómenos de adsorción, entre otras líneas. La producción científica del laboratorio se generó a partir del trabajo mancomunado de numerosos estudiantes que fueron convocados a colaborar, los cuales fueron complementando y enriqueciendo su formación académica con tareas de investigación, docencia y extensión. En los últimos 10 años, trabajaron en el laboratorio un total de 62 alumnos de ingeniería, de los cuales el 1,61% realizaron postdoctorado, 12,5% tesis de doctorado, el 18,7% tesis de maestría y el 25% tesis de grado, otro 25% se desempeñaron como colaboradores en el laboratorio y en tareas de divulgación y extensión; un 17,2% fueron estudiantes provenientes de intercambios con países como Francia, España, Italia, y otros países de Latinoamérica. Todos los estudiantes presentaron al menos un trabajo a congreso y algunos de ellos tienen papers publicados, un 31,5% participaron también, en actividades de docencia. Las actividades de investigación contribuyeron a la adquisición de competencias en cuanto a la metodología de la investigación científica, el uso de instrumental de laboratorio y la producción de material científico. Las actividades de extensión aportaron a las competencias sobre el desarrollo humano, el trabajo en equipo y la relación entre el desarrollo profesional y su impacto en la sociedad y las actividades docentes aportaron a fortalecer las habilidades en la transmisión de los conocimientos mejorando su expresión oral y escrita. A partir de las estadísticas obtenidas podemos concluir que las actividades realizadas por los estudiantes en un laboratorio de investigación constituyen una excelente formación complementaria en distintas competencias para los profesionales formados, sumando, además, una enriquecedora experiencia de integración entre pares y de trabajo en equipo.

Palabras Claves: competencias, formación complementaria, estudiantes de ingeniería





Identificación de desfasajes superficiales por medio de Ensayos no Destructivos en edificios

Ridl, María Rosa (1,2) *; Orero, Gabriela (1); Muchinsky, Valeria (1); Von Martin, Karen (1); Turchetti, Catterina (1); Navas, Raúl (2)

 (1) PMH Programa de Mantenimiento Habitacional Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria Pabellón III
 (2) CIRCOT de la Universidad Nacional de San Juan; Av. Libertador San Martín

RESUMEN

Antes de proyectar y planificar la rehabilitación de un edificio es fundamental conocer el estado en que se encuentran sus componentes. En el caso de las superficies se requiere de un proceso de detección de desfasajes exhaustivo. Dada la prevalencia de las superficies de fachadas se requiere un análisis multidisciplinar y en etapas a fin de considerar las acciones de mantenimiento y reparaciones eficientes y sostenibles. El análisis de la primera etapa se inicia con inspecciones visuales, basada en las recomendaciones de la normativa ISO de performace edilicia y la metodología extensamente desarrollada en la cátedra de Patología de la Construcción Mantenimiento y Rehabilitación del Hábitat, de la FADU-UBA. En una segunda instancia, se logra un mapeado y se procede a indagar en las manifestaciones de las fallas y desajustes y finalmente por medio de técnicas y tecnologías no destructivas emitir un prediagnóstico. En este póster se presentarán algunas de esas herramientas no destructivas que permiten reconocer a nivel superficial esas discontinuidades, que ayudan en el diagnóstico para

Palabras Claves: Construcciones, desfasajes, ensayos no destructivos, Mantenimiento.

^{*} maroridl@gmail.com - maria.ridl@fadu.uba.ar





Remoción de níquel en reactores de lecho fijo rellenos con nanopartículas soportadas sobre dolomita

Lopez, Tomás*a; Fossati, Anab; Boeykens, Susanaa; Jacobo, Silviab y Piol, María Nataliaa

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe)
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI), Laboratorio Químico de Materiales Magnéticos aplicados a la Ingeniería (LaQuíMMaI)

*laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN

La selección del material adsorbente requiere de un particular énfasis en el desarrollo y estudio del proceso y dependerá de sus características texturales, morfológicas y físico-químicas, como así también, de su disponibilidad, costo, capacidad de regeneración y posibilidad de disposición final. La adsorción se presenta como una opción simple, económica y flexible desde el diseño y operación para el tratamiento de aguas. Las nanopartículas con propiedades magnéticas son una alternativa prometedora como adsorbentes ya que pueden sintetizarse de manera sencilla y tienen alta capacidad de remoción para grandes volúmenes de agua en un corto periodo de tiempo. Por otro lado, considerar de bajo costo un sistema puede plantearse con dos significados, por un lado, el uso de un material adsorbente económico en grandes cantidades entre los cuales se puede emplear la dolomita que es una roca calcárea (CaMg(CO₃)₂) o se puede utilizar un material específico con alta eficiencia y alto costo, pero, en pequeña cantidad como son las nanopartículas magnéticas, que también han sido probadas como removedoras de metales. En el presente trabajo, se propone combinar ambos materiales con el fin de obtener un nuevo sistema que pueda ser utilizado a posteriori en reactores continuos para el tratamiento de efluentes, minimizando los riesgos de liberación de nanopartículas a la salida del reactor.

Se utilizaron 3 reactores tubulares continuos en los que se colocaron 13,75 gramos de adsorbentes: únicamente dolomita, 13,5 g de dolomita y 0,25 gramos de nanopartícula y 12,5 g de dolomita y 1,25 gramos de nanopartícula soportada. Se alimentó con una solución de 50 mg de níquel/L a razón de 1 ml.min⁻¹, obteniendo las curvas de ruptura respectivas evidenciando un tiempo de saturación de 2, 7 y más de 20 horas respectivamente. Se puede concluir que el nuevo sistema obtenido por la síntesis de nanopartículas magnéticas sobre dolomita ofrece algunas ventajas tanto operativas como de eficiencia de remoción de níquel convirtiéndolo en un potencial sistema a utilizar en estudios con otros contaminantes y en un próximo salto de escala.

Palabras Claves: Nanopartícula, Dolomita, Níquel, Adsorción, reactor.







Resúmenes SEVyT







Área Ambiente





Análisis y optimización de síntesis de metanol usando hidrógeno verde y captura de dióxido de carbono

Pérez Raiden, S.a and Kingston, D.a

a. a Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Departamento de Química sperezr@fi.uba.ar

RESUMEN

El análisis de energía y exergía es un paso crucial en el diseño y operación de procesos químicos sostenibles. Este trabajo estudia la síntesis de metanol como un método de almacenamiento de energía utilizando hidrógeno verde y dióxido de carbono capturado. Analizamos una configuración de referencia basada en la literatura y evaluamos varios índices de rendimiento, incluida la eficiencia exergética, la producción de entropía por mol de metanol producido, el consumo de energía por mol de metanol producido y la tasa de producción de metanol. Los resultados indican que la eficiencia exergética es aproximadamente del 84%, con pérdidas significativas atribuidas a los compresores de alimentación, el intercambio de calor, al caudal de purga y la reacción química. A partir de integrar energéticamente el proceso aumentamos la eficiencia exergética al 87%. Al realizar un análisis de sensibilidad ajustando la presión de entrada del reactor, hallamos una eficiencia exergética máxima a una presión intermedia debido al compromiso entre un mayor consumo de energía en los compresores de alimentación y pérdidas de exergía reducidas en el caudal de purga. Este máximo también depende de la relación de purga y la eficiencia adiabática de los compresores. Utilizando un algoritmo de búsqueda directa, determinamos las condiciones operativas que optimizan los diferentes índices. El gráfico de araña construido a partir de estas condiciones se puede utilizar como referencia y para seleccionar configuraciones que ofrezcan las mayores ventajas en la operación industrial. En todas las configuraciones óptimas, el sistema busca minimizar la relación de purga, lo que conduce a un aumento significativo en la eficiencia exergética, que varía del 89% al 90.6%.

Palabras Claves: Eficiencia exergética, Síntesis de metanol, metanol, Optimización, Diseño de procesos químicos





Efecto del dióxido de Titanio utilizado como radiosensitizador sobre la solución Fricke con o sin exposición a radiación gamma

Villacis, William a,b; Vázguez, Cristina b; Piol, María Natalia b, Rogue Santos a

- a. Laboratorio de Tecnología de la Radiación, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Departamento de Ciencias Nucleares
- b. Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Departamento de Química

RESUMEN

En este trabajo, se evaluó el grado de adsorción de los iones Fe²⁺ y Fe³⁺ en forma individual y en combinación (multicomponente equimolar) sobre el TiO2. Se comprobó que la adsorción tiene lugar al entrar en contacto el semiconductor TiO2 con los iones metálicos Fe2+ y Fe3+ presentes en la solución Fricke. Ambos, Fe²⁺ y Fe³⁺, por separado, muestran una cinética de pseudo-segundo orden cuando son adsorbidos sobre TiO₂. Los sistemas Fe²⁺ y Fe³⁺ individuales, así como los sistemas combinados Fe²⁺ - Fe³⁺ y Fe³⁺ - Fe²⁺, presentan un ajuste adecuado con el modelo de Freundlich. El modelo de Freundlich extendido mostró un buen ajuste para la adsorción del sistema equimolar combinado de Fe3+ - Fe2+ sobre TiO2. Posteriormente, se evaluó el impacto del TiO2 en las soluciones Fricke sin exposición a radiación gamma. Esto se realizó a través de un diseño experimental completamente al azar, utilizando la concentración de TiO2 como variable independiente con seis niveles (0, 2, 5, 8, 10 y 15 mg/mL). Se verificó que al incrementar la cantidad de TiO₂ en las soluciones Fricke, la dependencia entre la variación de la absorbancia y la relación de TiO₂ no sigue una tendencia lineal. Se llevó a cabo un diseño factorial 3º para determinar el efecto de la presencia de TiO2 en las soluciones Fricke expuestas a radiación gamma. Se utilizaron dos variables de entrada: la dosis suministrada por la fuente de Cobalto-60, con tres niveles (100 Gy, 250 Gy y 500 Gy), y la relación de TiO2, también con tres niveles (0 mg/mL, 5 mg/mL y 10 mg/mL). Se observó que incrementar la cantidad de TiO2 no resultó en un aumento significativo en la variación de absorbancia en presencia de una mayor radiación gamma en comparación con la solución Fricke sin TiO2.

Palabras Claves: Solución Fricke, dióxido de titano, adsorción, radiación gamma.

^{*} wvillacis.ext@fi.uba.ar





Modelación fluidodinámica y de calidad del agua dentro de una planta de tratamiento de aguas residuales y su efluente dentro de un reservorio de agua simulado mediante OpenFoam

Zorro R, Jairo Alonso

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Modelación Matemática

izorror.ext@fi.uba.ar

RESUMEN

Este proyecto de investigación se relaciona con el uso integral del agua y con el desarrollo de programas de reutilización de aguas residuales para reducir los vertimientos, y con ello disminuir el impacto ambiental y de salud pública que generan, especialmente en fuentes superficiales de agua, en fuentes subterráneas y en el suelo.

Con esta investigación se espera que, utilizando la mecánica de fluidos computacional, se puedan modelar los aspectos característicos de los fenómenos fluidodinámicos que ocurren en reactores biológicos de una planta de tratamiento y el comportamiento del efluente en un reservorio de agua, así como su interacción con los fenómenos biológicos de tipo aeróbico. Con ello se identificarán condiciones de flujo que permitan optimizar los diseños de las plantas de tratamiento y analizar cómo es el proceso de transporte de contaminantes en un cuerpo de agua que se pretende utilizar como reservorio de agua para el consumo humano.

Se llevará la modelación computacional fluidodinámica y del transporte de contaminantes a un nivel integral eco-ambiental con el fin de establecer, en detalle, qué sucede con el flujo y los contaminantes dentro de una planta de tratamiento de aguas residuales y su efluente al ser depositados en un reservorio de agua, analizando los impactos ambientales y de salud pública del recurso hídrico en pro del reúso de las aguas residuales.

Además, se espera que los resultados de esta investigación puedan ser aplicados en plantas de tratamiento de aguas residuales existentes, así como en el diseño de nuevas plantas y en la planificación de proyectos de reutilización de aguas residuales.

En conclusión, esta investigación busca contribuir al desarrollo de programas de reutilización de agua y al uso integral de los recursos hídricos, mediante la aplicación de la modelación computacional fluidodinámica y del transporte de contaminantes, con el fin de optimizar el diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales y minimizar su impacto ambiental y de salud pública.

Palabras Claves: Mecánica de fluidos computacional, Calidad del agua.







Área Biomédica





"Eliminación automática de artefactos en los registros neuronales de animales en movimiento libre"

Burman, Ariel a; Lew, Sergio a; Zanutto, Silvano a,b

- a. Instituto de Ingeniería Biomédica, UBA
- b. Instituto de Biología y Medicina Experimental Conicet

aburman@fi.uba.ar

RESUMEN

Los artefactos son señales espurias presentes en los registros neuronales que surgen debido al movimiento del animal y al contacto de los amplificadores con diferentes obstáculos.

Las aplicaciones disponibles para la clasificación automática de los potenciales de acción (PA) en las señales neuronales presentan fallas al no detectar correctamente los PA en presencia de artefactos. Los algoritmos existentes para eliminar artefactos se enfocan en potenciales evocados por estímulos conocidos, lo que facilita su eliminación debido al conocimiento de los momentos en los que se espera que ocurran los artefactos, a diferencia de la aleatoriedad que pueden presentar los registros en animales en movimiento libre.

En este trabajo, proponemos el uso de la Transformada Wavelet para identificar y eliminar artefactos no relacionados con estímulos. Nuestro algoritmo, a diferencia de otros enfoques presentes en la bibliografía, aprovecha la información de múltiples canales logrando distinguir los artefactos de los PA (que también se presentan generalmente en múltiples canales).

Validamos nuestro método utilizando conjuntos de datos reales de animales en condiciones de movimiento libre donde los PA fueron previamente identificados manualmente. Agregamos artefactos pseudo-artificiales a dichos registros para evaluar el desempeño del algoritmo de eliminación de artefactos. Los resultados demuestran una alta eficacia en la eliminación de los artefactos, preservando las señales neuronales de interés. Esto reduce significativamente la necesidad de intervención manual y el tiempo requerido para el procesamiento de los registros.

La eliminación precisa de los artefactos en los registros neuronales durante el movimiento libre permite obtener una representación más fiel de la actividad neuronal subyacente. Esto contribuye a una mejor comprensión de los mecanismos neuronales involucrados en el comportamiento y abre nuevas oportunidades para el estudio de la neurociencia. Nuestro enfoque automático mejora significativamente la calidad de los datos y facilita la investigación en este campo.

Palabras Claves: Artefactos, Clasificación automática, Potencial de acción.





Condicionamiento operante: condición necesaria y suficiente para la emergencia del altruismo recíproco

Delmas, Guillermo^{a*}; Lew, Sergio^a; Zanutto, Silvano^a

a. Instituto de ingeniería Biomédica, Facultad de ingenira, Universidad de Buenos Aires.
 *gdelmas@fiuba

RESUMEN

La cooperación es un de los paradigmas mas estudiados para entender la interacción social, como comportamiento, entre entidades. Así también un objetivo latente en la búsqueda de algoritmos para la generación de comportamiento basados en la interacción de máquinas inteligentes mediante Inteligencia artificial. El Altruismo reciproco, un tipo especial de cooperación que se enseña mediante la iteración del juego "dilema del prisionero" (iPD), ha mostrado que puede emerger el comportamiento en diferentes especies animales con variada tasa de aprendizaje. Al jugar iPD en contra de un oponente reciproco, que busca la cooperación, se maximiza de la recompensa teórica entrega cuando ambos jugadores cooperan mutuamente, recompensa a largo plazo. En la bibliografía se observa una baja reciprocidad entre animales experimentales. En un trabajo previo hemos publicado un análisis sobre la matriz de recompensas en iPD donde mostramos por primera vez una elevada tasa de cooperación mutua (85%) entre animales con efectos de reversión, si la matriz es cambiada quitando el beneficia por cooperar, estas dejan de cooperar. En este trabajo, se presenta la misma matriz de recompensas utilizada en el trabajo previo, que optimiza la cooperación mutua a largo plazo, y se reemplazó al oponente animal por estímulos luminosos que desarrollan una estrategia de juego reciproca. Se observó que la tasa de aprendizaje fue acelerada bajo estás condiciones obteniendo una media en cooperación del 85%. Aquí se muestra que dicha interacción social no es un factor imprescindible para el aprendizaje de Altruismo Reciproco en ratas.

Palabras Claves: Altruismo reciproco, cooperación, comportamiento colectivo, enjambre, inteligencia artificial.





Clasificación de dos movimientos de agarre de la mano usando señales electromiográficas de superficie

Gentile, Francisco a; Arini, Pedro a; Lew, Sergio a

a. Instituto de Ingeniería Biomédica - Facultad de Ingeniería - Universidad de Buenos Aires

fgentile.ext@fi.uba.ar

RESUMEN

Cada año, miles de personas en todo el mundo son amputadas, ya sean por problemas congénitos, enfermedades o accidentes. Cuando una persona pierde un miembro por amputación, su economía y su estilo y calidad de vida se deterioran, afectando severamente las actividades diarias.

Las personas amputadas podrían requerir rehabilitación para mejorar su rango de movimiento y entrenamiento en el caso de utilizar algún tipo de prótesis. Una prótesis es una extensión artificial de una parte del cuerpo que fue perdida. Las mismas pueden ser pasivas o activas, siendo estas últimas conocidas como prótesis robóticas, controladas mediante señales adquiridas en lugares estratégicos del miembro amputado.

Todo sistema de control requiere de señales que lo comanden, y en nuestro caso utilizamos electromiografía de superficie (sEMG). La electromiografía (EMG) refleja la actividad eléctrica del músculo esquelético y contiene información acerca de la estructura y función de los músculos que mueven las diferentes partes del cuerpo.

El presente <u>trabajo</u> es un primer acercamiento al problema de clasificación de la intención de movimiento de la mano usando sEMG, con el objetivo de entender y configurar el procedimiento completo, desde la adquisición de las señales hasta su decodificación usando algoritmos de Machine Learning. Para tal fin utilizamos una base de datos con señales de sEMG del repositorio de Machine Learning de la Universidad de California Irvine.

Los resultados obtenidos demuestran que, tomando ventanas de 300 ms, es posible caracterizar diferentes movimientos, con una exactitud superior al 90%, usando solamente señales sEMG adquiridas en lugares estratégicos.

Palabras Claves: Clasificación, Electromiografía, Machine Learning, Prótesis Robóticas, sEMG.





Detección de fibrilación auricular basada en técnicas de aprendizaje automático en una plataforma para el monitoreo remoto de pacientes

Liberczuk, Sergio a; Arini, Pedro a,b; Bonomini, María Paula b,c

- a. Instituto de Ingeniería Biomédica (IIBM), Facultad de Ingeniería, UBA, Bs As, Argentina.
- b. Instituto Argentino de Matemáticas Alberto P. Calderón (IAM), CONICET, Argentina.
- c. Departamento de Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos, Universidad Politécnica de Cartagena, España.

sliberczuk@fi.uba.ar

RESUMEN

La fibrilación auricular (FA) es el tipo más común de arritmia cardíaca. Como suele ser asintomática, no se suele diagnosticar hasta que surgen complicaciones importantes, como puede ser un accidente cerebrovascular. El desarrollo de herramientas de diagnóstico rápidas, económicas y accesibles para detectar la FA en una etapa temprana es crucial. El monitoreo remoto de pacientes con dispositivos médicos vinculados sumado a técnicas de aprendizaje automático muestra ser una línea prometedora para lograr este objetivo. Este artículo presenta un algoritmo que detecta automáticamente la FA en señales obtenidas por electrocardiógrafos portátiles conectados a una plataforma de telemonitoreo a través de teléfonos inteligentes. El algoritmo se entrenó y probó utilizando la base de datos de FA -SSLAFDB de Physionet- y logró una precisión del 90,87% y un índice F1 de 90,91%. Se realizó una validación adicional utilizando dos bases de datos más, y se obtuvo una precisión del 90,41% y 89,61% respectivamente. Finalmente, presentamos el uso de inteligencia artificial explicable (XAI) para poder proporcionar los parámetros biológicos más relevantes que brindarán información sobre los mecanismos fisiológicos subyacentes. Estas explicaciones ayudan a los médicos a comprender mejor el razonamiento detrás de las decisiones que toman los algoritmos al momento de realizar un diagnóstico o clasificación.

Palabras Claves: ECG, Fibrilación Auricular, Aprendizaje Automático, Telemonitoreo, XAI.





Identificación de Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica mediante Análisis del Microbioma Intestinal utilizando Inteligencia Artificial

Rebrij, Romina a; Caiafa, César b; Soria, Marcelo a

- a. Cátedra de Microbiología. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires INBA-CONICET
- Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET CCT La Plata/CIC-PBA/UNLP, V. Elisa, Argentina

*rrebrij@fi.uba.ar

RESUMEN

El presente estudio se centra en el análisis del microbioma del intestino humano con el objetivo de discernir entre pacientes sanos y aquellos que padecen enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ACVD). Mediante el uso de técnicas avanzadas de inteligencia artificial, se examinan las tablas de abundancias a nivel de especies de microorganismos obtenidas de muestras de materia fecal de un grupo de individuos. La hipótesis planteada busca determinar la viabilidad de distinguir entre individuos sanos y enfermos basándose en estas características microbiológicas. El análisis de grandes conjuntos de datos, como el volumen de 1.5 Tb de datos de secuenciación utilizados en este estudio, y el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial permiten identificar patrones y relaciones sutiles que podrían ser indicadores de la presencia de ACVD. Los resultados preliminares revelan la existencia de marcadores distintivos en el microbioma de 214 pacientes con ACVD en comparación con 171 sujetos sanos. Este enfoque innovador podría proporcionar una herramienta no invasiva para la detección y el monitoreo de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica.

Palabras Claves: microbioma intestinal, enfermedad cardiovascular aterosclerótica, inteligencia artificial, análisis de datos, diagnóstico.





Nueva Técnica para la Medición de Intervalo QT Fetal basada en Quaterniones y Análisis de Componentes Principales

Soria, Paula Romina a,b; Cruces, Pablo Daniel a,b; Arini, Pedro David a,b

- a. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Biomédica, Paseo Colón 850 (C1063ACV), Buenos Aires, Argentina.
- b. CONICET, Instituto Argentino de Matemática 'Alberto P. Calderón', Saavedra 15 (C1083ACA), Buenos Aires, Argentina.

*Correspondiente al autor: Soria, Paula Romina, psoria.ext@fi.uba.ar

RESUMEN

Introducción: Un diagnóstico temprano de enfermedades o anomalías congénitas cardiacas puede ser útil para prevenir posibles complicaciones que afecten la salud del ser humano, particularmente si el diagnóstico se realizó durante la etapa de gestación. La Electrocardiografía Fetal es una técnica que permite el registro no invasivo de la salud cardiaca fetal. Sin embargo, la técnica requiere aún muchas mejoras para su incorporación en el ámbito clínico.

En este trabajo se desarrolló un algoritmo robusto que permite obtener información de la actividad cardiaca fetal que podría resultar útil para anticipar la salud del feto durante el embarazo. Un latido promedio es obtenido para representar esta información. El proceso se realizó sobre 12 fetos aplicando una discriminación de latidos según la localización temporal de los complejos QRS fetales y maternos. El promediado se realizó utilizando 20 latidos con una correlación superior a 0.9 y una duración estable del intervalo RR. Con el objeto de poder cuantificar la actividad eléctrica cardiaca, se obtuvo el valor del Intervalo QT y QTc aplicando un método basado en Quaterniones y Análisis de Componentes Principales (método Q-PCA). Este método establece que es posible determinar el comienzo y fin de una onda cardiaca a partir de la velocidad angular de un sistema tridimensional.

Se generaron 48 latidos promedios, cuatro por cada electrocardiograma fetal. La duración de los biomarcadores cardiacos encontrados utilizando el método Q-PCA fueron: Intervalo QT: 261.1 ± 28.5 y QTc: 388.3 ± 35.9. Se obtuvo una alta correlación cuando estos resultados fueron comparados con resultados encontrados por observadores experimentados que delinearon sobre latidos promedios obtenidos a partir de la Electrocardiografía Fetal Directa. Los resultados alcanzados resaltan la importancia de desarrollar técnicas de procesamiento digital y equipos de monitoreo de bajo costo que permitan la detección temprana de riesgo cardiaco fetal.

Palabras Claves: ECG Fetal No Invasivo, ECG Abdominal, Biomarcadores Cardiacos.







Área Civil







VALORACIÓN DE ASPECTOS SOCIALES EN CRUCES PEATONALES HACIA ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

Regalado Espinosa, Marck a,*; Fernandez Luco, Luis a

a. Universidad de Buenos Aires, Argentina

*mregalado.ext@fi.uba.ar

RESUMEN

Los servicios de transporte público permiten reducir la congestión vehicular, mejoran la calidad del aire, promueven la actividad física y reducen las emisiones de carbono. Para lograr acceder a sus estaciones, se necesita cierto grado de desplazamiento a pie. Entonces, resulta clave estudiar las condiciones de accesibilidad, seguridad, confort e inclusividad del entorno peatonal para acceder a estas estaciones, tomando en cuenta que los peatones son los usuarios más vulnerables en una vía pública, siendo los más perjudicados ante un accidente de tráfico, que en su mayoría ocurren en los cruces.

Por ello, en este trabajo de investigación se propone una metodología que permita valorar distintos aspectos sociales en la infraestructura de los cruces peatonales que operan como la conexión hacia/desde una estación de transporte público, con el fin de tener un marco referencial que oriente las mejoras en el diseño de la infraestructura existente, hacia el enfoque del desarrollo de ciudades sostenibles.

Una recopilación y preselección de indicadores sociales de sostenibilidad se complementa con una encuesta con escala Likert del 1 al 5, para identificar a los más significativos desde la perspectiva del usuario, en dos etapas: una encuesta de optimización del cuestionario y otra masiva, orientada a usuarios habituales del transporte público.

El análisis de los resultados obtenidos permite la optimización del diseño de acceso peatonales hacia/desde las estaciones de transporte público, principalmente en centros de transferencia, identificando las falencias más comunes y resolviendo los intereses primarios de sus usuarios.

Esta perspectiva del diseño, centrada en la satisfacción del usuario, representa un criterio novedoso para la mejora de la infraestructura vial adaptada al transporte público.

Palabras Claves: cruce peatonal, valoración social, desarrollo sostenible





Generación de registros sísmicos en roca basal para el análisis dinámico de deformaciones

Verri Kozlowski, Alejandro^a

- a. Aspirante de Doctorado. Facultad de Ingeniería UBA
- * averri@fi.uba.ar

RESUMEN

El análisis dinámico de deformaciones de presas de relaves y enrocado mediante elementos finitos, requiere un conjunto de registros sísmicos (historias de tiempo de aceleraciones) definidos a nivel de roca basal, consistente con las intensidades objetivo dadas por el peligro sísmico de sitio. Cuando se emplean registros sísmicos reales, obtenidos en estaciones sismológicas en diferentes partes del mundo, se requiere entre otras etapas del proceso, remover del contenido de frecuencias los efectos de la respuesta dinámica del sitio, mediante una deconvolución (transformación lineal) través de los estratos de suelo de la estación sismológica original. En muchos casos, no se conocen las propiedades geotécnicas de los registros sísmicos crudos, pero sí se conocen las propiedades dinámicas del sitio, como la velocidad de onda de corte promedio de los 30 m. A partir de la simulación de miles de escenarios geotécnicos asociados a las propiedades dinámicas de suelo medidas, se analizaron y procesaron más de 120,000 registros sísmicos obtenidos en estaciones sismológicas de todo el mundo y se generó una base de datos de registros sísmicos híbridos en roca basal de más de seis millones de registros sísmicos. Como parte del programa de investigación, el propósito de esta primera etapa es efectuar un primer análisis exploratorio de los datos derivados, identificar datos atípicos y datos replicados, entender las correlaciones entre las medidas de intensidad (features), identificar los parámetros críticos del procesamiento de señales y establecer los criterios mínimos de control de calidad para converger hacia algoritmos robustos de selección y generación de registros sísmicos en roca para el análisis dinámico de deformaciones. .

Palabras Claves: Acelerogramas, Selección de registros sísmicos. Respuesta de Sitio







Área Electrónica

Estudio de sistemas compactos y de bajo costo para tomografía optoacústica bidimensional

Insabella, Roberto Mariano^{a*}, González, Martín Germán^{a,b}

- a Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería
- ^b CONICET
- * rinsabella@fi.uba.ar

RESUMEN

El presente trabajo expone los principales resultados obtenidos durante el transcurso de la tesis de doctorado del Lic. Mariano Insabella cuyo campo de estudio es el de tomografía optoacústica (TOA). La TOA se basa en el fenómeno optoacústico (OA) que consiste en la generación de ultrasonido por parte de muestras sometidas a pulsos láser de corta duración. Estos pulsos acústicos se propagan por un medio material (usualmente agua), hasta llegar a un arreglo de detectores, dispuestos alrededor de la muestra bajo estudio. Luego, mediante un algoritmo de reconstrucción, se obtiene el mapa de los transitorios termoelásticos inducidos por la absorción de luz. Se destacan dos resultados inéditos en este campo de estudio.

Se descubrió que los sensores para ultrasonido de banda ancha con forma lineal junto con el medio de acoplamiento acústico, se comportan como una antena dieléctrica resonante. Este fenómeno limita el rendimiento del sistema porque captura de manera eficiente las señales electromagnéticas no deseadas. Para no afectar la sensibilidad de los detectores, se recurrió a un blindaje electromagnético a base de pintura de plata. Esta solución fácil de implementar y de bajo costo aumentó significativamente la relación señal a ruido y permitió el uso de amplificadores de transimpedancia de mayor ganancia y ancho de banda.

Se implementó la primera aplicación de optoelectrónica definida por *software* (SDO) sobre un sistema para TOA 2-D basado en un interferómetro óptico. El concepto SDO refiere a sistemas optoelectrónicos en donde la funcionalidad asociada al acondicionamiento y procesamiento de señales ópticas y eléctricas están digitalmente implementadas y controladas por software. Este paradigma aprovecha la flexibilidad de las plataformas de *Hardware* definidos por *Software* para implementar sistemas optoelectrónicos adaptativos.

Palabras Claves: tomografía fotoacústica; optoelectrónica; ultrasonido; interferometría óptica.





Modelado y generación automática de sistemas críticos de señalamiento ferroviario.

Menéndez, Martín Nicolás a,b; Lutenberg, Ariel a,b

- a. CONICET-GICSAFe.
- b. Universidad de Buenos Aires, Facultad ded Ingeniería.

RESUMEN

Un sistema de enclavamientos permite que un tren se desplace de forma segura evitando colisiones y descarrilamientos mediante el señalamiento. El señalamiento incluye los semáforos (o señales) que otorgan autoridad a los maquinistas para transitar por las vías, en función del estado de la infraestructura ferroviaria implicada, como pasos a nivel, desvíos, etc. El diseño del señalamiento es un proceso complejo que involucra el análisis de la red ferroviaria, la detección de zonas riesgosas y la correcta ubicación de las señales. La generación automática de señalización es valiosa y útil cuando se desarrolla una nueva red ferroviaria o cuando se reactiva una red ferroviaria abandonada.

En este contexto, diseñamos un set de herramientas que, a partir del trazado ferroviario, realizan de forma automática el diseño e implementación del señalamiento utilizando un lenguaje de descripción de hardware. La etapa encargada del diseño del señalamiento ferroviario es el Analizador de Redes Ferroviarias (RNA, por sus siglas en inglés). En tanto que de la implementación en VHDL se encarga el Generador Automático de Código (ACG, por sus siglas en inglés). Ambas herramientas se comunican entre sí, y con el exterior, mediante el abierto estándar de intercambio de datos de infraestructura ferroviaria railML.

El señalamiento generado incluye el número de señales necesarias, su posición y orientación, además de la tabla de enclavamiento. La tabla de enclavamientos, el cumplimiento de los principios de diseño ferroviario y la sintáxis del archivo railML generado son validados por el mismo RNA. El archivo railML generado junto con el modelo de comportamiento dinámico, definido en redes de Petri, es utilizado por el ACG para implementar el sistema de enclavamiento. En este artículo presentamos un caso real de aplicación del RNA a la estación belgrano C de la línea Mitre, comparando el señalamiento original y el generada por el RNA.

Palabras Claves: Señalamiento Ferroviario, Infraestructura Ferroviaria, RailML, Redes de Grafos, Sistemas de Enclavamiento.

^{*}mmenendez@fi.uba.ar





Dispositivo microfluídico de bajo coste para la esterilización de agua con campos eléctricos micropulsados"

Rodriguez, Isaac a; Ferraro, Nicolás b; Olaiz, Nahuel b

- a. Conicet Instituto de Física de Plasma (INFIP)
- b. Einsted S.A

nolaiz@gmail.com

RESUMEN

La falta de agua potable para el futuro se considera un importante problema mundial que amenaza el bienestar de las personas. 1 de cada 3 personas en el mundo no tiene acceso a agua potable. Por este motivo es necesario desarrollar nuevas tecnologías de bajo coste que permitan reducir la carga bacteriana de los fluentes de agua. La aplicación de campos eléctricos en pasteurización de alimentos es ampliamente conocida, por ello este trabajo se centra este trabajo se centra en la esterilización de masas de agua mediante un dispositivo fácilmente escalable. El estudio se llevó a cabo en una solución de 0,09 mg/L de NaCl utilizando levaduras como marcadores de esterilidad, se cultivaron en placas de Petri al final del proceso. Se obtuvo una reducción de 106 UFC/mL obtenida, esterilizando con éxito el efluente de agua. A partir de la curva de muerte celular se describieron los modelos cinéticos para un campo eléctrico de 3,732 kV/cm, permitiendo el uso de simulaciones de elementos finitos como escalado para futuros diseños. Se recomienda realizar más validaciones del modelo numérico utilizado.

Palabras Claves: Incluir palabras clave relacionadas con el trabajo (máximo 5).





Bancos de baterías LFP con alta tolerancia a la dispersión en celdas.

Zuloaga Mellino, Juan Antonio a,b; Quiñones, Facundo c; Milocco, Ruben c; Galarza, Cecilia a,b

- a. Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires
- b. Centro de simulación computacional para aplicaciones tecnológicas, CONICET
- c. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue (UNComa)

jzuloaga@fi.uba.ar

RESUMEN

En este trabajo se tratan estrategias de armado y gestión de un pack de baterías altamente adaptable y flexible, capaz de tolerar grandes dispersiones en capacidad y resistencia interna de las celdas de batería. Esta característica permitirá su aplicación en escenarios de "segunda vida" a baterías, lo que abre nuevas oportunidades para el reciclaje y reutilización de celdas. Además, su capacidad de adaptarse a líneas de producción de bajo volumen con alta dispersión de celdas proporciona una solución versátil para la industria.

Se presentan dos enfoques, por un lado estrategias de selección de celdas para el armado de conjuntos paralelos que reduzcan la varianza del comportamiento del conjunto. Esta estrategia se basa en la caracterización y modelado de las celdas. Se introducirá un modelo electroquímico eficiente para el comportamiento de las celdas para baterías de litio-ferrofosfato (LFP).

El segundo enfoque consiste en el desarrollo e implementación de un BMS (Battery Management System) programable, que permita modificar las estrategias de ecualización y los umbrales de seguridad para el correcto funcionamiento de las celdas.

Se presentarán las funciones y requisitos típicos de un BMS, y una breve introducción a la arquitectura de un BMS tradicional. Se destacarán los desafíos en la construcción del BMS para lograr la flexibilidad y adaptabilidad buscados, así como el criterio para definir la arquitectura del BMS y la definición de los componentes electrónicos buscados.

Se introducirá un pack objetivo a controlar conformado por de celdas LiFePO4 26650 de 3.6Ah en configuración 6s3p alrededor del cual se construirá y testear el BMS prototipo.

Por último se realizará una breve introducción a los estimadores de estados para bancos de celdas de litio.

Palabras Claves: BMS, Litio, LiFePO, Dispersión







Área Fluidos





Inestabilidad del flujo oscilante de suspensiones en canales estrechos

García, A.A.^{a,*}; Roht, Y. L. ^a; Gauthier, G. ^b; Salin, D.^b; Drazer, G. ^c; Hulin, J. P. ^b; Ippolito, I. ^a

- universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Grupo de Medios Porosos, Buenos Aires, Argentina
- b. Université Paris-Saclay, CNRS, FAST, 91405, Orsay, Francia
- c. Mechanical and Aerospace Engineering Department, Rutgers University, EEUU

RESUMEN

Los fluidos con partículas sólidas dispersas en su volumen se denominan suspensiones de partículas y se encuentran en diversos procesos industriales (tratamiento de residuos, procesamiento de alimentos, fabricación de hormigón) y naturales (deslaves, flujos subterráneos, flujo sanguíneo). En este trabajo, estudiamos el comportamiento de suspensiones densas (entre 20 y 40% del volumen ocupado por partículas) donde la interacción entre las partículas da lugar a diferentes efectos como el aumento de la viscosidad, la migración de partículas y la aparición de flujos secundarios. Utilizamos partículas esféricas no coloidales (diámetro 40µm), dispersas en un fluido viscoso de igual densidad e índice de refracción. La suspensión se encuentra dentro de un canal de sección rectangular (1 mm x 10 mm) donde se la hace oscilar con amplitudes A de entre 1 y 20 mm, mediante una bomba de jeringas programable. Utilizamos fluorescencia en las partículas e iluminación láser para visualizar y rastrear las partículas ubicadas en un plano a lo largo del canal y de su apertura (H=1 mm). A partir de las trayectorias de las partículas se determinó el campo de velocidades. Inicialmente, el mismo es paralelo al largo de la celda, con un perfil achatado en el centro de la apertura. Esto último se debe a la acumulación de partículas en el centro y es un proceso bien estudiado en flujos unidireccionales. Sin embargo, luego de un número N de oscilaciones, el flujo se inestabiliza y se observan movimientos transversales de las partículas. Estos movimientos se presentan como una estructura espacialmente periódica a lo largo de la celda. Se estimó la tasa de crecimiento de la inestabilidad como 1/N, observando que la misma crece fuertemente con la concentración de partículas y es lineal con la amplitud para 1 < A/H < 5 (por debajo es estable, por encima satura).

Palabras Claves: suspensiones, partículas no coloidales, flujo oscilante, inestabilidad.

^{*}aagarcia@fi.uba.ar







Área Mecánica





Estimación del peso molecular de soluciones de HPAM a partir de mediciones con el viscosímetro Brookfield a dos diferentes temperaturas entre 298 y 343 K

Pérez, Eduar ^{a,b}, Carmona, Mauricio ^b, Manrique, Eduardo ^c; Alviso, Darío ^{a,d}, Artana, Guillermo ^a

- a. Laboratorio de Fluidodinámica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires/CONICET, Paseo Colón 850, 1063 CABA, Argentina
- b. Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia
- c. Ecopetrol Instituto Colombiano del Petróleo, Piedecuesta, Santander, Colombia
- d. Universidad María Auxiliadora, Mario Halley Mora c/Palo Santo, Mariano Roque Alonso, Paraguay

RESUMEN

Los retos actuales que enfrenta la producción de petróleo son cada vez más exigentes en cuanto al producción sostenible. Tecnologías como recuperación mejorada de petróleo (EOR por sus siglas en inglés), contribuyen significativamente con el hito de producción sostenible en la industria con más del 50% de la producción. Estudios recientes se han enfocado en la caracterización y evaluación de las propiedades fisicoquímicas de las soluciones poliméricas utilizadas en procesos EOR. Este trabajo muestra Este trabajo muestra la evaluación de los parámetros fisicoquímicos (estructura de los monómeros, la concentración del polímero, el peso molecular, la concentración de las especies que afectan la salinidad y la composición iónica de la solución acuosa, la temperatura, entre otras), de diferentes soluciones poliméricas utilizando una técnica de aprendizaje automático, que permite estimar el peso molecular de las soluciones de polímero HPAM, utilizando exclusivamente la medida de la viscosidad a dos diferentes temperaturas que se encuentren en el rango entre 298 y 343 K y una tasa de corte 7.3s-1. Mostramos que esta metodología logra predicciones satisfactorias del peso molecular de las soluciones de polímero con un instrumento Brookfield utilizado típicamente en locaciones remotas en procesos EOR.

Palabras Claves: Recuperación mejorada de petróleo, Polímeros, Viscosidad, Peso molecular, Temperatura.

^{*}eperezr.ext@fi.uba.ar





Análisis de Formas de Onda Eléctricas Eficientes en la Conversión Energética de Actuadores Plasma usando algoritmos de Machine Learning Control.

Zárate, Cristhian a*; Artana, Guillermo a; Gronskis, Alejandro b; Duriez, Thomas a

- a. CONICET FIUBA. Laboratorio de Fluidodinámica.
- b. FIUBA. Laboratorio de Fluidodinámica.

RESUMEN

Gran parte de los estudios de actuadores plasmas que involucran dispositivos de descarga con barrera dieléctrica (DBD) son excitados con formas de onda sinusoidales. La optimización de la actuación a través de la señal eléctrica de entrada generalmente se realiza modificando su tensión y su frecuencia. Estrategias de optimización basadas en la modificación de la forma de onda de la señal de entrada es una área que aún no ha sido explotada y que permite la mejora del rendimiento de los actuadores sin cambiar los aspectos geométricos de las mismas. El trabajo propone el uso de algoritmos de *Machine Learning Control (MLC)* basados en datos experimentales de campos de velocidades y mediciones de tensión y corriente eléctricas, para generar y encontrar la forma de onda y sus características que permitan la mejor conversión de energía eléctrica suministrada en energía mecánica del fluido.

El análisis de dicha transformación requiere primeramente las estimaciones de potencia mecánica del flujo que aporta el dispositivo, que involucra evaluaciones de los flujos de energía cinética y de disipación en un volumen de control dado. Además, como las formas de ondas son no sinusoidales, la estimación de la potencia eléctrica suministrada debe estimarse cuidadosamente. Finalmente, este trabajo muestra que formas de onda asimétricas, con duraciones desiguales entre los ciclos positivos y negativos, y con factores de forma mayores al caso sinusoidal presentan los mejores rendimientos. Las características de la forma de onda óptima basada en el análisis de eficiencia se correlacionan bien con las formas de onda que requieren menor suministro de energía. Se realizó un análisis de la distribución de las contribuciones de energía mecánica en campos de velocidades medias y fluctuantes utilizando la descomposición de Chronos-Koopman, observando que las contribuciones de los campos fluctuantes son similares a las producidas por la forma de onda sinusoidal.

Palabras Claves: Actuadores Plasmas; Machine Learning Control; Formas de Ondas; Optimización; Chronos-Koopman

^{*}czarate.ext@fi.uba.ar







Área Óptica y Láser





Estudio de eficiencia de blindaje en estructuras metamateriales planas multicapa

Kisielewsky, Adrian Ernesto^a

*akistel@fi.uba.ar

Resumen

Este trabajo presenta el estudio de un material artificial, constituido por una estructura periódica, constituida por un número finito N de capas periódicas de planos dieléctricos. Estos materiales artificiales, entre otros, conocidos como metamateriales, pueden considerarse como un material homogéneo con parámetros constitutivos efectivos imposibles de lograr con materiales naturales, como valores negativos tanto para la permeabilidad magnética como para la permitividad eléctrica. Se ha desarrollado un modelo analítico para estudiar el blindaje efectivo y la permitividad eléctrica de todo el sistema en términos de las dimensiones de la celda unitaria y la frecuencia de la onda electromagnética del plano incidente. Se realizaron simulaciones del factor de blindaje efectivo del metamaterial variando la geometría del metamaterial. Este análisis permite el diseño y la construcción de estructuras con propiedades que las convierten en candidatas atractivas para aplicaciones de blindaje en el rango de frecuencias de microondas. Adicionalmente, se presentan futuras investigaciones encaminadas a encontrar el efecto del blindaje sobre estructuras anisotrópicas con ondas incidentes planas y oblicuas.

Palabras Claves: Metamateriales, eficiencia de blindaje