

Deicy Amparo Barrera Diaz

DNI: 19042745

ORCID: 0000-0002-1290-2795

Módulo 15, Mz. 48, Casa
13

La Punta (SL),
Argentina, CP: 5710

+54 92664374566

✉ deicybarrera@gmail.com

[deicybarrera@unsl.edu.a](mailto:deicybarrera@unsl.edu.ar)

r



Investigador Adjunto (CONICET). Universidad Nacional de San Luis – Instituto de Física Aplicada – Laboratorio de Sólidos Porosos. Temática: *Diseño, activación y modificación superficial de materiales nanoporosos ordenados mediante síntesis tradicional y mecanoquímica para aplicaciones energéticas y medio ambientales.*

Profesor Adjunto. Universidad Nacional de San Luis – Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales - Departamento de Física – Materia actual: Biofísica (Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría). Dedicación: Exclusiva. Carácter: Interino. En Licencia en: Jefe de trabajo práctico, exclusivo, efectivo.

✚ Educación

- **Postdoctorado** – Universidad Nacional de San Luis – Instituto de Física Aplicada – Laboratorio de Sólidos Porosos. Temática: *Materiales nanoporosos para ser usados en la degradación de agroquímicos mediante el proceso foto-fenton asistido.* Abril 2014 - Abril 2016.

- **Doctorado en Física:** Universidad Nacional de San Luis – Instituto de Física Aplicada – Laboratorio de Sólidos Porosos. Tesis: *Desarrollo de carbones nanoporosos a partir de plantillas de sílice y aluminosilicatos para ser usados en la captura y almacenamiento de diferentes gases.*

- **Maestría en Ciencias de Superficies y Medios Porosos:** Universidad Nacional de San Luis – Instituto de Física Aplicada – Laboratorio de Sólidos Porosos. Tesis: *Desarrollo experimental de materiales porosos estructurados para ser usados en aplicaciones medioambientales.*

- **Grado: Ingeniería Química:** Universidad de los Andes (Colombia). Tesis: *Evaluación de las propiedades superficiales de óxido de zinc y su actividad catalítica en la transesterificación aceite de palma-metanol.*

✚ Producción científica

1. **Influence of pressure and temperature on the flexible behavior of iron-based MIL-53 with the CO₂ host: A Comprehensive experimental and DFT study.** D. Villarroel-Rocha, J. Villarroel-Rocha, S. Amaya-Roncancio, C. García-Carvajal, D. Barrera, J. Arroyo-Gómez, D. Torres-Ceron, E. Restrepo-Parra, K. Sapag. *ACS Omega*, 9 (2024) 21930 – 21938.
2. **A new and reliable method to obtain micropore volume in nanoporous solids by gas adsorption based on Dubinin works and the thickness of the adsorbed layer.** J. Villarroel – Rocha, J. Arroyo-Gómez, D. Barrera, K. Sapag. *Journal of Porous Materials*, 31 (2024) 1111 – 1120.
3. **Influence of the synthesis method of layered double hydroxides on the textural properties and nitrate removal.** L.A. Cano, D. Barrera, J. Villarroel – Rocha, K. Sapag. *Catalysis Today*, 422 (2023) 114222.
4. **Influence of defect engineering on the hydrogen and methane adsorption capacity in HKUST-1 – like structure MOF.** P.S. Gauna, A.A. García-Blanco, D. Barrera, J. Villarroel-Rocha, J. Hinestroza, M. Kimura, M. Kim, E. Otal, K. Sapag. *Adsorption*. 29 (2023) 1 – 11.
5. **Biocompatible nanoporous carbons as a carrier system for controlled release of cephalexin.** K. Montiel-Centeno, F. García-Villén, D. Barrera, S. Amaya-Roncancio, R. Sánchez-Espejo, J.J. Arroyo-Gómez, G. Sandri, C. Viseras, K. Sapag. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 220, (2022) 112937.
6. **Cephalexin loading and controlled release studies on mesoporous silica functionalized with amino groups.** K. Montiel-Centeno, D. Barrera, F. García-Villén, R. Sánchez-Espejo, E. Rodríguez-Castellón, G. Sandri, C. Viseras, K. Sapag. *Journal of drug delivery science and technology*, 72 (2022) 103348.

7. **Insights of adsorption isotherms with different gases at 77 K and their use to assess the BET area of nanoporous silica materials.** J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, J.J Arroyo-Gómez, K. Sapag. *Adsorption*. 27 (2020) 1081 – 1093.
8. **Effect of the ethanol/BTC ratio on the methane uptake of mechanochemically synthesized MOF-199.** M.L. Kim, D. Barrera, M. Kimura, J.P. Hinestroza, K. Sapag, E.H. Otal. *Chem Asian J.* 16 (2021) 1086 – 1091.
9. **Critical overview of textural characterization of zeolites by gas adsorption,** in New developments in adsorption/separation of small molecules by zeolites. Ed. Susana Valencia and Fernando Rey. J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, J.J Arroyo-Gómez, K. Sapag. *Springer*. (2020) 1 – 25.
10. **Limonene oxyfunctionalization over Cu-modified silicates employing Hydrogen Peroxide and t-Butyl Hydroperoxide: reaction pathway analysis.** V.M. Vaschetti, A.L. Cánepa, D. Barrera, K. Sapag, G.A. Eimer, S.G. Casuscelli. *Molecular Catalysis*. 481 (2020) 110234.
11. **Ultramicropore-influenced mechanism of oxygen electroreduction on metal-free carbon catalysts.** D. Barrera, M. Florent, M. Kulko, T.J. Bandosz. *Journal of Materials Chemistry A*. 7 (2019) 27110 – 27123.
12. **Insight into the mechanism of oxygen reduction reaction on micro/mesoporous carbons: Ultramicropores versus nitrogen-containing catalytic centers in ordered pore structure.** D. Barrera, M. Florent, K. Sapag, T.J. Bandosz. *ACS Applied Energy Materials*. 2 (2019) 10 – 22.
13. **PtPdNi catalysts supported on porous carbon for ethanol electro-oxidation.** J.J. Arroyo-Gómez, D. Barrera, R.M. Castagna, J.Manuel Sieben, A.E. Alvarez, M.M.E Duarte, K.Sapag. *ChemCatChem*. 11(15) (2019) 3451 – 3464.
14. **Improved template - ion exchange synthesis of Cu-nanostructured molecular sieves.** V.M. Vaschetti, B.M. Viola, D.Barrera, K.Sapag, G.A. Eimer, A.L. Cánepa, S.G. Casuscelli. *Microporous and Mesoporous Materials*. 284 (2019) 410 – 420.
15. **Hierarchical nanostructured carbons as CO₂ adsorbents.** K. Montiel-Centeno, D. Barrera, J. Villarroel-Rocha, J.J. Arroyo-Gómez, M.S Moreno, K. Sapag. *Adsorption*. 25 (2019) 1287 – 1297.
16. **CMK-3 nanostructured carbon: Effect of carbonization temperature and time on textural properties and H₂ storage.** K. Montiel-Centeno, D. Barrera, J. Villarroel-Rocha, M.S Moreno, K. Sapag. *Chemical Engineering Communications*. 206 (11) (2019) 1592 – 1606.
17. **Nanostructured carbons modified with nickel as potential novel reversible hydrogen storage materials: effects of nickel particle size.** P.M. Carraro, A.A. García Blanco, G. Lener, D. Barrera, S. Amaya-Roncancio, C. Chanquía, H. Troiani, K. Sapag, M.I. Oliva, G.A. Eimer. *Microporous and mesoporous materials*. 279 (2019) 459 – 465.
18. **Micro and mesoporous materials in energy and environmental applications.** K. Sapag, D. Barrera. *An. Asoc. Quim. Argent.* 106 (2) (2019) 1 – 19.
19. **Nano-structured catalysts applied to degrade herbicides in aqueous phase by heterogeneous photo-Fenton process.** T.B. Benzaquén, D. Barrera, P.M. Carraro, K. Sapag, O.M. Alfano, G.A. Eimer. *Environmental Science and Pollution Research*. 26 (2019) 4192 – 4201.
20. **Natural and modified montmorillonite clays as catalysts for synthesis of biolubricants.** F.M. Tavares Luna, J.A. Cecilia, R.M Alves Saboya, D. Barrera, K. Sapag, E. Rodríguez-Castellón, C.L. Cavalcante Jr. *Materials*. 11 (2018) 1764 – 1781.
21. **On the computer simulations of carbon nanoparticles porosity: statistical mechanics model for CO₂ and N₂ adsorption isotherms.** M. Bergaoui, Ch. Aguir, M. Khalfaoui, J. Villarroel-Rocha, L. Reinert, E. Enciso, L. Duclaux, D. Barrera, K. Sapag. *Adsorption*. 24 (8) (2018) 769 – 779.
22. **Surface modified mesoporous nanocast carbon as a catalyst for aqueous sulfide oxidation and adsorption of the produced polysulfides.** D. Barrera, F. Gomes de Mendonça, A.H. de Castro, J.P. de Mesquita, R. Montero Lago, K. Sapag. *New Journal of Chemistry*. 42 (2018) 11708 – 11714.
23. **Effects of the calcination temperature and the load of sodium carboxymethyl cellulose in the synthesis of novel bentonite ceramic foams.** D. Torres, J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, A. Gutarra, K. Sapag. *Avances-Investigación en Ingeniería*. 14 (2017) 133 – 144.

24. **An ordered mesoporous carbon modified electrochemical sensor for solid-phase microextraction and determination of triclosan in environmental samples.** M. Regiart, J.L. Magallanes, D. Barrera, J. Villarroel-Rocha, K. Sapag, J.R. F.A. Bertolino. *Sensors and actuators: Chemical B*. 232 (2016) 765 – 772.
25. **New insights on estimating pore size distribution of latex particles: Statistical mechanics approach and modeling.** M. Bergaoui, M. Khalfaoui, J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, S. Al-Muhtaseb, E. Enciso, K. Sapag, A.B. Lamine. *Microporous and Mesoporous Materials*. 224 (2016) 360 – 371.
26. **Synthesis and Characterization of a Templated Nanoporous Carbon from MCM-22 zeolite and its use as Adsorbent of Amoxicillin and Ethinylestradiol.** D. Barrera, J. Villarroel-Rocha, J.C. Tara, E.I. Basaldella, K. Sapag. *Adsorption*. 20(8) (2014) 967 – 976.
27. **Introducing a Self-consistent Test and the Corresponding Modification in the Barrett, Joyner and Halenda Method for Pore-Size Determination.** J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, K. Sapag. *Microporous and Mesoporous Materials*. 200 (2014) 68 – 78.
28. **Improvement in the Adsorption of Anionic and Cationic Dyes from Aqueous Solutions: A Comparative Study using Aluminium Pillared Clays and Activated Carbon.** J.E. Aguiar, B.T.C. Bezerra, A.C.A. Siqueira, D. Barrera, K. Sapag, D.C.S. Azevedo, S.M.P. Lucena, I.J. Silva Jr. *Separation Science and Technology*. 49 (2014) 741 – 751.
29. **Distribución de tamaño de poros de materiales mesoporos ordenados de sílice con poros de geometría cilíndrica utilizando el método macroscópico VBS.** J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, K. Sapag. *Materiales en Adsorción y Catálisis*. 7 (2014) 5 – 14.
30. **Pore Size Distribution of Ordered Nanostructured Carbon CMK-3 by means of Experimental Techniques and Monte Carlo Simulations.** D. Barrera, M. Dávila, V. Cornette, J.C.A. de Oliveira, R.H. López, K. Sapag. *Microporous and Mesoporous Materials*. 180 (2013) 71 – 78.
31. **Controlling the Morphology and Pore Size of Mesostructured Silica Nanoparticles: The role of Iron Oxidation State.** J.V. Coelho, M. Silva Guedes, D. Barrera, K. Sapag, M.C. Pereira, L.C. Alves de Oliveira. *Dalton Transactions*. 42, (2013) 11271 – 11280.
32. **Importance of the α_s -plot Method in the Characterization of Nanoporous Materials.** J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, A.A. García Blanco, M.E. Roca Jalil, K. Sapag. *Adsorption Science and Technology*. 31(2-3) (2013) 165 – 184.
33. **Non-hydrothermal Synthesis of Cylindrical Mesoporous Materials: The Influence of the Surfactant/Silica molar ratio.** D. Barrera, J. Villarroel-Rocha, L. Marengo, M.I. Oliva, K. Sapag. *Adsorption Science and Technology*. 29(10) (2011) 975 – 988.
34. **Improvement in the Pore Size Distribution for Ordered Mesoporous Materials with cylindrical and Spherical Pores Using the Kelvin Equation.** J. Villarroel-Rocha, D. Barrera, K. Sapag. *Topics in Catalysis*. 54(1-4) (2011) 121 – 134.
35. **Natural and Modified Clays as adsorbents in water remediation. “Chapter electronic book: Sustainable Development: Water, Air and Solids”** J. Villarroel-Rocha, D. Torres, D. Barrera, M.E. Roca Jalil, K. Sapag, edited by: G.C. Díaz Trujillo, Universidad Autónoma de Baja California, Mexico, p. 54 – 75, 2011.
36. **Effect of heterogeneity on the adsorption isotherms of activated carbon.** J.C.A. de Oliveira, D. Barrera, R.H. López, G. Zgrablich, K. Sapag. *Engineering Journal, Andes University*. 31 (2010) 54 – 60.
37. **Evaluation of catalysts of zinc oxide and its catalytic activity for biodiesel production.** D. Barrera, G. Camargo, M.A. Molano, J.C. Moreno-Piraján. *Afinidad*. 65(536) (2008) 299 – 306.

Docencia

- **Aprovechamiento solar térmico II**, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, (Argentina). Febrero – Junio 2023.
- **Introducción a la Física-Matemática**, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias de la Salud, (Argentina). 6 de febrero 2023 – Actualmente.
- **Biofísica** (Kinesiología y fisioterapia), Universidad Nacional de San Luis, Departamento de Física, (Argentina). Agosto 2019 – Actualmente. Jefe de trabajo práctico, exclusivo, efectivo. Res. 143-19.

- **Biofísica** (Kinesiología y fisiatría), Universidad Nacional de San Luis, Departamento de Física, (Argentina). Septiembre 2017 – Agosto 2019. Auxiliar de Primera Semi-exclusivo, Efectivo. *Res. 055-18.*
- **Biofísica** (Kinesiología y fisiatría), Universidad Nacional de San Luis, Departamento de Física, (Argentina). Septiembre 2016 – Diciembre 2017. Auxiliar de Primera, Semi-exclusivo, Interino. *Res. 077-16F.*
- **Pre-cálculo** (Ingresantes) TFA, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Febrero 2020 – Actualmente. Responsable de la materia.
- **Pre-cálculo** (Ingresantes) TFA, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Febrero 2019 – Julio 2019. Trabajo práctico.
- **Pre-cálculo** (Ingresantes) TFA, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Febrero 2018 – Julio 2018. Trabajo práctico.
- **Diseño y aplicaciones de materiales nanoporosos** Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Octubre 2017 – Mayo 2018 (60 horas). Responsable del curso. *Res. 1800.*
- **Pre-cálculo** (Ingresantes) TFA, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Febrero 2017 – Julio 2017. Trabajo práctico.
- **Métodos experimentales de la fisicoquímica de interfaces y medios porosos.** Auxiliar del curso. Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Octubre 2017 (80 horas). *Res. 1801.*
- **Técnicas experimentales para la caracterización textural de sólidos nanoporosos mediante adsorción de gases.** Colaborador del curso. Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Julio 2017 (112 horas). *Res. 787-17.*
- **Síntesis, caracterización y aplicaciones de materiales microporosos.** Auxiliar del curso. Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Julio 2016 (20 horas). *Res. 881.*
- **Curso de ingreso (Matemáticas),** Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Febrero 2016 – Marzo 2016. Trabajo práctico.
- **Biofísica** (Kinesiología y fisiatría), Universidad Nacional de San Luis, Departamento de Física, (Argentina). Octubre 2013 – Abril 2014. *Res. 121-13.*
- **Prevención de la contaminación,** Universidad de los Andes, Ingeniería Química (Colombia), 2005.
- **Química Verde,** Universidad de los Andes, Ingeniería Química (Colombia), 2003.

Congresos nacionales e internacionales

Participación en más de 70 congresos nacionales e internacionales.

Becas

- **Fulbright-CONICET** 2018. Septiembre 2018 (3 meses). Beca para investigadores. A realizar.
- **Postdoctoral.** CONICET, Abril 2014 (2 años).
- **Maestría y Doctorado:** FONCyT, Noviembre 2007 (3 años), Universidad Nacional de San Luis, Junio 2011 (1 año) y CONICET, Abril 2012 (2 años).
- **Grado.** Universidad de los Andes, 1999 (2 años).

Intercambios (Estancias internacionales)

- **City College of New York.** Department of Chemistry, New York, United States. *Development of optimized nanostructured carbon adsorbents through surface modification for high CO₂ uptakes.* Septiembre - Diciembre de 2018. (Beca Fulbright).
- **Universidad de Alicante.** Laboratorio de Materiales Avanzados, Departamento de Química Inorgánica. Alicante, España. *Caracterización avanzada de sólidos porosos.* 3 meses, 2015. (Beca CONICET).
- **Universidade Federal de Minas Gerais.** Lab. de Química Inorgánica. Belo Horizonte, Brasil. *Aplicaciones en adsorción de antibióticos y hormonas con carbones nanoestructurados modificados.* 3 meses, 2014. (Proyecto bilateral).
- **Universidade Federal de Ceará.** Departamento de Ingeniería Química. Fortaleza, Brasil. *Aplicaciones en producción de biodiesel con materiales Porosos (arcillas pilareadas y materiales mesoporosos ordenados tipo SBA-15 Y SBA-16).* 3 meses, 2011. (Proyecto bilateral).

- **Universidade Federal de Lavras.** Departamento de Química. Lavras, Brasil. *Adsorción y aplicaciones catalíticas usando materiales cerámicos. Evaluación de arcillas pilareadas de aluminio y silicio como adsorbentes de compuestos orgánicos.* 2 meses, 2010. (Proyecto bilateral).

✚ **Proyectos de investigación**

- Directora del proyecto “Desarrollo de materiales nanoestructurados de carbón para la captura de CO₂”, Universidad Nacional de General Sarmiento, Duración 2 años.
- Directora del proyecto Desarrollo, activación y modificación superficial de carbones nanoporosos ordenados para aplicaciones energéticas. PICT-2018-04434. Duración 2 años.
- Integrante del proyecto Desarrollo de materiales híbridos Cu-Sílice/MOF para la captura y transformación de CO₂. PICT-2018-04608. Duración 2 años.
- Directora del proyecto Reci-PET. Proyecto para dar valor agregado a los residuos de PET y producir ácido tereftálico y filamentos de PET para impresoras 3D, para ser utilizados en la síntesis de materiales porosos y ortesis, respectivamente. Concurso universitario de innovación UNSL Xi 2019. Res. 1680.
- Integrante del Proyecto: PIP 112-201301-00832 CO año 2014 “Desarrollo y Aplicación de Materiales Nanoporosos en Procesos Medioambientales y Energéticos mediante Adsorción y Catálisis”. CONICET, 2015-2018. \$450.000. Res. D.5013/14
- Integrante de Proyecto: PICT 2016 N° 0501 Anpcyt- Foncyt, Res. 285/17, 2018-2020 “Materiales Nanoporosos Para Aplicaciones Energéticas Y Medioambientales”. \$1.008.000
- Integrante del Proyecto: PROICO 2018 N°3-2-318 “Desarrollo de Materiales Porosos para aplicaciones Energéticas y Medioambientales” Sec. de Ccia y Tecnología. U.N.S.L.

✚ **Formación de recursos humanos**

- **Directora de tesis de Doctorado.** Ing. Pablo Gauna. *Diseño de MOFs con estructura HKUST-1 para almacenamiento de metano e hidrógeno en combustibles livianos.* Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Delta. Actualmente.
- **Co-directora de beca de post-doctorado** (CONICET). Dra. Kiara Montiel. *Desarrollo de materiales nanoestructurados de carbón mediante procesos mecanoquímicos para el almacenamiento de gases de interés energético.* Laboratorio de Sólidos Porosos, Instituto de Física Aplicada (INFAP-CONICET), Universidad Nacional de San Luis, Agosto 2022 – Julio 2025.
- **Co-directora de tesis de Doctorado.** MSc. Kiara Montiel. *Desarrollo de materiales nanoporosos de sílice y carbón para la adsorción y liberación controlada de fármacos.* Laboratorio de Sólidos Porosos, Instituto de Física Aplicada (INFAP-CONICET), Universidad Nacional de San Luis, Julio 2018 – Presente. Doctorado en Química, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia.
- **Directora de tesis de Maestría.** Lic. Kiara Montiel. *Materiales jerárquicos de carbón para captura de CO₂ y almacenamiento de H₂.* Laboratorio de Sólidos Porosos, Instituto de Física Aplicada (INFAP-CONICET), Universidad Nacional de San Luis, Abril 2016 – Julio 2018. Maestría en Ciencias de Superficies y Medios Porosos, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.
- **Directora de tesina de grado.** Prof. Cristian Ariel Diaz. *Desarrollo experimental de materiales nanoestructurados de carbón para adsorción de gases.* Laboratorio de Sólidos Porosos, Instituto de Física Aplicada (INFAP-CONICET), Universidad Nacional de San Luis, 2016 – 2017. Licenciatura en Física.

NOTA: Este Curriculum Vitae tiene carácter de declaración jurada. Cualquier documentación requerida se encuentra a disposición de quien la solicite.