

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**  
**Bahía Blanca, Argentina**

**Departamento de Física**

Web IFISUR: <http://www.ifisur-conicet.gob.ar/>

**Relación nanoestructura-actividad en reacciones relacionadas con la producción de energía y cuidado del medio ambiente**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. Gabriela F. Cabeza

-**Dato de contacto:** gcabeza@uns.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El presente proyecto radica principalmente en abordar la investigación de materiales en base a óxidos del tipo MgO y TiO<sub>2</sub> en sinergia con el uso de nanopartículas metálicas para proponer alternativas a problemáticas identificadas con el almacenamiento magnético, el cuidado del medio ambiente, la mejora de celdas de combustible y la producción de H<sub>2</sub>.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Theoretical analysis of band alignment and charge carriers migration in mixed-phase TiO<sub>2</sub> systems”; Morgade C.I.N., Castellani N.J., Cabeza G.F.; Journal of Computational Electronics, 1-10 (2018).

“N-doping effects on the oxygen sensing of TiO<sub>2</sub> films”; Buono C., Desimone M., Schipani F., Morgade C.I.N., Vignatti Ch.I., Cabeza G.F., Aldao C.M., Journal of Electroceramics (2017).

“Comparative study of CO adsorption on planar and tetrahedral Pt nanoclusters supported on TiO<sub>2</sub>(110) stoichiometric and reduced surfaces”; Maldonado A.S., Morgade C.I.N., Ramos S.B., Cabeza G.F.; Journal of Molecular Catalysis A, 433C, 403-413 (2017).

“Systematics of structural, phase-stability and cohesive properties of the Cu<sub>6</sub>(Sn,In)5 η'-structure compounds occurring in In-Sn/Cu solder joints”; Ramos S.B., González Lemus N.V., Deluque Toro C., Cabeza G.F., Fernández Guillermot A.; Journal of Electronic Materials, 1-12 (2017).

“First-principles study of codoping TiO<sub>2</sub> systems capable of improving the specific surface area and the dissociation of H<sub>2</sub>O to generate H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>”; Morgade C.I.N., Cabeza G.F.; Computational Materials Science, 127, 204-210 (2017).

**Modelización de propiedades físico-químicas de materiales y sistemas catalíticos**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Norberto J. Castellani

-**Dato de contacto:** castella@criba.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Este proyecto aborda el estudio de la Ciencia y Tecnología de los Materiales a partir de la simulación y el modelamiento teóricos de las propiedades fisicoquímicas que gobiernan los procesos catalíticos y las reacciones en materiales de última generación. Se considerarán las propiedades electrónicas y reactivas de superficies metálicas y de óxidos y las de

nanopartículas metálicas soportadas sobre óxidos. También se estudiarán las propiedades adsorptivas de materiales basados en carbono en relación a su uso como sensores de gases.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Theoretical analysis of band alignment and charge carriers migration in mixed-phase TiO<sub>2</sub> systems”; Morgade C.I.N., Castellani N.J., Cabeza G.F.; Journal of Computational Electronics; 1-10 (2018).

“Noncovalent Interactions between Dopamine and Regular and Defective Graphene”; A.C.R. Fernández, N.J. Castellani; Chem. Phys. Chem., 18, 2065-2080 (2017).

“Theoretical study of Sn adsorbed on the Au(1 1 1) surface”; Meier L.A., Castellani N.J.; Comp. Mat. Scie., 127, 48-59 (2017).

“Interaction of atomic hydrogen with anthracene and polyacene from density functional theory”; Ferullo R.M., Castellani N.J., Belelli P.G.; Chem Phys. Lett., 648, 25-30 (2016).

“Quantum chemical study on surface complex structures of phosphate on gibbsite”; Luengo C.V., Castellani N.J., Ferullo R.M.; Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 147, 193-199 (2015).

**Cosecha de energía de vibraciones**

- **Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Mariano Febbo

- **Dato de contacto:** mfebbo@uns.edu.ar

- **Lugar de trabajo:** Depto. de Física – UNS – IFISUR

- **Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** La propuesta consiste en el diseño y desarrollo de dispositivos generadores de energía piezoelectricos en un ancho de banda apreciable, aplicando diseños innovadores tanto para sistemas que utilicen fuentes vibratorias de excitación como así también elementos en rotación, tendiente a brindar una solución al problema de sensado autónomo de estructuras complejas (aerogeneradores, puentes, máquinas rotantes, vehículos, etc.).

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Effect of nonlinearities and objective function in optimization of an energy harvesting device”; Gatti, C.D., Ramirez, J.M., Febbo, M., Machado, S.P.; Journal of Physics: Conference Series, 1052(1), 012098 (2018).

“Multibeams energy harvester for rotational low-frequencies”; Ramírez J.M., Gatti C.D., Machado S.P., Febbo M.; Journal of Physics: Conference Series, 1052(1), 012101 (2018).

“A multi-modal energy harvesting device for low-frequency vibrations”; Ramírez J.M., Gatti C.D., Machado S.P., Febbo M.; Extreme Mechanics Letters, 22, 1-7 (2018).

“Experimental implementation of an optimum viscoelastic vibration absorber for cubic nonlinear systems”; Bronkhorst K.B., Febbo M., Lopes E.M.O., Bavastri C.A.; Engineering Structures, 163, 323-331 (2018).

“Multimodal piezoelectric device for energy harvesting from engine vibration”; Gatti C.D., Ramirez J.M., Febbo M., Machado S.P.; Journal of Mechanics of Materials and Structures 13(1), 17-34 (2018).

**Estudio computacional de catalizadores Pd (Pt, Co)/cnt y Pd (Pt, Co)/Mo<sub>2</sub>C**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Alfredo Juan

-**Dato de contacto:** cajuan@uns.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Se espera lograr un mejor conocimiento de reactividad en las interfaces sólido-gas y sólido-sólido involucradas en los procesos de adsorción y catálisis heterogénea basados en Pd (Pt, Co) sobre dos soportes diferenciados. La interacción con interfaces metal-metal y metal-carburo son posibles de estudiar mediante la aplicación de métodos computacionales (Teoría del Funcional Densidad) a dichos problemas. Los procesos de interés incluyen, entre otros, adsorción y disociación de pequeñas moléculas como H<sub>2</sub>, CO y alcoholes sobre carburos de Molibdeno (con y sin Pd (Pt, Co) en la superficie) y los mismos cálculos para Pd (Pt, Co) soportado sobre nanotubos de carbono.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“The adsorption of CO, O<sub>2</sub>and H<sub>2</sub>on Li-doped defective (8,0) SWCNT: A DFT study”; Luna C.R., Bechthold P., Brizuela G., Juan A., Pistonesi C.; Applied Surface Science, 459, 201-207 (2018).

“Hydrogen storage in Zr<sub>0.9</sub>Ti<sub>0.1</sub> (Ni<sub>0.5</sub>Cr<sub>0.5</sub>-xV<sub>x</sub>) 2Laves phase, with x = 0, 0.125, 0.25, 0.375, 0.5. A theoretical approach”; Robina A., Bechthold P., Juan A., Pistonesi C., Pronostato M.E.; International Journal of Hydrogen Energy, 43(33), 16085-16091 (2018).

“The role of Ga in the acetylene adsorption on PdGa intermetallic”; Sandoval M., Bechthold P., Orazi V., González E.A., Juan A., Jasen P.V.; Applied Surface Science, 435, 568-573 (2018).

“Formation of localized magnetic states in graphene in hollow-site adsorbed adatoms”; Escudero F., Ardenghi J.S., Sourrouille L., Jasen P., Juan A.; Superlattices and Microstructures, 113, 291-300 (2018).

“Rhodium clustering process on defective (8,0) SWCNT: Analysis of chemical and physical properties using density functional theory”; Ambrusi R.E., Luna C.R., Sandoval M.G., Bechthold P., Pronostato M.E., Juan A.; Applied Surface Science, 425, 823-832 (2017).

### **Materiales avanzados para la conversión de energía**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Miguel D. Sánchez – Dr. Fernando Prado

-**Dato de contacto:** msanchez@uns.edu.ar, fernando.prado@uns.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El presente proyecto se plantea como continuación de los trabajos de investigación en materiales para la conversión de energía comenzados en 2012. En este marco se han consolidado dos líneas de trabajo: 1) Síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados con interés en catálisis, 2) Estudio y caracterización de electrodos para su utilización en celdas combustible tipo SOFC. Estas líneas de trabajo se desarrollan integrando conocimientos, experiencia y técnicas experimentales de grupos de trabajo consolidados pertenecientes al Instituto de Física del Sur, la Planta Piloto de Ingeniería Química y el Centro Atómico Bariloche.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Infiltrated La<sub>0.5</sub>Ba<sub>0.5</sub>CoO<sub>3-δ</sub>in La<sub>0.8</sub>Sr<sub>0.2</sub>Ga<sub>0.8</sub>Mg<sub>0.2</sub>O<sub>2.8</sub> scaffolds as cathode material for IT-SOFC”, Setevich C., Larrondo S., Prado F., Ceramics International 44 (14), 16851-16858 (2018).

“Study of the Microstructural Evolution in a 35Ni-25Cr-Nb Heat-Resistant Alloy by Dilatometry and Electron Microscopy”; Sosa Lissarrague M.H., Limandri S., Prado F., Picasso A.C., Metallography, Microstructure and Analysis, 7 (3), 356-362 (2018).

“Microstructure evolution during high temperature aging of a 35Ni-25Cr-Nb alloy | [Evolución microestructural durante el envejecimiento a alta temperatura de una aleación 35Ni-25Cr-Nb]”; Lissarrague M.S., Prado F., Picasso A., Limandri S.; Revista Materia, 23(2), e-12045 (2018).

“Electrocatalytic effect of Ag and Cd bimetallic nanoparticles towards the reduction of nitrate and/or nitrite ions”; Ambrusi R.E., Sánchez M.D., García S.G.; Revista Materia, 23(2), e-12040 (2018).

“Influence of carbon support properties on the electrocatalytic activity of PtRuCu nanoparticles for methanol and ethanol oxidation”; Comignani V., Sieben J.M., Sánchez M.D., Duarte M.M.E.; International Journal of Hydrogen Energy, 42(39), 24785-24796 (2017).

### **Materiales auto-ensamblados en Medios Confinados en 2 y 3 Dimensiones**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Hernán Ritacco

-**Dato de contacto:** hernan.ritacco@uns.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Nos hemos propuesto aquí como objetivo general aportar a la comprensión de la física y la fisicoquímica del proceso de auto-ensamblado molecular en medios confinados en 2 y 3 dimensiones como ser interfaces modelo de micro-partículas, membranas artificiales, vesículas y gotas. En particular estamos interesados en conocer cómo los factores intrínsecos al sistema, como ser su química, y los externos a él, como por ejemplo la temperatura, el pH, o la presencia o no de una interfaz, es decir la física, gobiernan la estructura, la geometría y las propiedades de los agregados supramoleculares resultantes.

#### **- Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Effect of surfactant concentration on the responsiveness of a thermoresponsive copolymer/surfactant mixture with potential application on “Smart” foams formulations” Lencina M.M.S., Fernández Miconi E., Fernández Leyes M.D., Domínguez C., Cuenca E., Ritacco H.A.; Journal of Colloid and Interface Science, 512, 455-465 (2018).

“Electro-optic Kerr effect in the study of mixtures of oppositely charged colloids. The case of polymer-surfactant mixtures in aqueous solutions”; Ritacco H.A.; Advances in Colloid and Interface Science, 247, 234-257 (2017).

“Equation-oriented mixed micellization modeling of a subregular ternary surfactant system with potential medical applications”; Pereyra R.B., Schulz E.P., Durand G.A., Rodriguez J.L., Minardi R.M., Ritacco H.A., Schulz P.C.; Industrial and Engineering Chemistry Research, 56(39), 10972-10980 (2017).

“Thermodynamic analysis of an asymmetric system: Aqueous sodium dehydrocholate-hexadecyltrimethylammonium bromide mixed micelles”; Pereyra R.B., Schulz E.P., Durand G.A., Ritacco H., Schulz P.C.; Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 509, 675-683 (2016).

“Electric Birefringence of Aqueous Solutions of a Rigid Polyelectrolyte. Polarization Mechanisms and Anomalous Birefringence Signals”; Ritacco H.A., Fernández-Leyes M., Domínguez C., Langevin D.; Macromolecules, 49(15), 5618-5629 (2016).

## **Biofísica**

-Nombre del Investigador/es Responsable/s: Dr. Marcelo Costabel

-Dato de contacto: costabel@criba.edu.ar

-Lugar de trabajo: Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El proyecto está enmarcado en el área de la Física Molecular Estructural de macromoléculas biológicas y es continuación de proyectos anteriores. En nuestro grupo trabajamos en el estudio de la relación estructura-función de macromoléculas de interés biológico. Esto incluye establecer la estructura de las proteínas y la relación establecida entre el plegamiento y la función específica de la molécula. Los trabajos a realizar, enmarcados en este proyecto, implican cálculos computacionales (refinamiento de estructuras, análisis electrostáticos, Docking, Dinámica Molecular) que permitan corroborar lo visto en los experimentos y predecir desde lo estructural características funcionales.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Orthosteric and benzodiazepine cavities of the  $\alpha 1\beta 2\gamma 2$ GABAA receptor: insights from experimentally validated in silico methods”; Amundarain M.J., Viso J.F., Zamarreño F., Giorgetti A., Costabel M.; Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, 1-19 (2018).

“Multiscale modelization in a small virus: Mechanism of proton channeling and its role in triggering capsid disassembly”; Viso J.F., Belelli P., Machado M., González H., Pantano S., Amundarain M.J., Zamarreño F., Branda M.M., Guérin D.M.A., Costabel M.D.; PLoS Computational Biology, 14(4), e1006082 (2018).

“Conserved charged amino acids are key determinants for fatty acid binding proteins (FABPs)-membrane interactions. A multi-methodological computational approach”; Zamarreño F., Giorgetti A., Amundarain M.J., Viso J.F., Córscico B., Costabel M.D.; Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, 36(4), 861-877 (2018).

## **Películas poliméricas: obtención, caracterización y aplicaciones**

-Nombre del Investigador/es Responsable/s: Dr. Daniel Vega – Dr. Marcelo Villar

-Dato de contacto: dvega@uns.edu.ar – mvillar@uns.edu.ar

-Lugar de trabajo: Depto. de Física – UNS – IFISUR

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El objetivo general de este proyecto es la obtención de películas a base de polímeros naturales y/o sintéticos, como así también mezclas y compuestos a partir de la incorporación de diferentes rellenos minerales u orgánicos. Se pretende optimizar el procesamiento abordando el uso de diferentes tecnologías, con la posibilidad del escalado a nivel planta piloto. También se propone explorar estrategias para controlar el ordenamiento tridimensional (3D) de películas de copolímeros bloque.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Densely packed semiflexible macromolecules in a rigid spherical capsule”; Milchev A., Egorov S.A., Vega D.A., Binder K., Nikoubashman A.; Macromolecules, 51(5), 2002-2016 (2018).

“Thermal properties of vortices on curved surfaces”; Gómez L.R., García N.A., Vega D.A., Lorenzana J.; Physical Review E, 97(1), 012117 (2018).

“Pattern formation mechanisms in sphere-forming diblock copolymer thin films”; Gómez L.R., García N.A., Register R.A., Vega D.A.; *Papers in Physics*, 10, 100001 (2018).

“Effect of bentonite addition on the optical properties of different polymeric composites materials”; Passaretti M.G., Ninago M.D., López O.V., Ciolino A.E., Vega D.A., Villar M.A.; *Revista Materia*, 23(2), e-12094 (2018).

“Enhancement of mechanical and optical performance of commercial polystyrenes by blending with siloxane-based copolymers”; Ninago M.D., Hanazumi V., Passaretti M.G., Vega D.A., Ciolino A.E., Villar M.A.; *Journal of Applied Polymer Science*, 134(30), 45122 (2017).

## **Departamento de Geología**

Web CGAMA: <http://cgama.cic.gba.gov.ar/>

**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. Silvina A. Marfil

**-Dato de contacto:** smarfil@uns.edu.ar

**-Lugar de trabajo:** Dpto. de Geología Universidad Nacional del Sur – CGAMA CIC

**-Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Se utilizan zeolitas, finamente molidas, como nanocarga mineral dentro de polímeros de bajo costo a fin de incrementar sus capacidades absorbentes de olores y humedad. Se aplica a: películas plásticas perfumadas, plantillas a partir de espumados de nanocomuestos de polietileno/zeolitas, paños limpiadores a partir de fieltros de polipropileno/zeolita. También se utilizan zeolitas, arcillas activadas, y otras adiciones minerales activas como adición en cementos para uso en hormigón, principalmente como puzolanas.

**-Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Separation and purification of sepiolite fibers. Contribution to special processing for industrial use”; Lescano L., Castillo L., Marfil S., Barbosa S., Maiza P.; *Applied Clay Science*, *International Journal on the Application and Technology of Clays and Clay Minerals*, 93, 378-382 (2014).

“Evaluation of ASR in concretes with natural rice husk ash using optical microscopy”; Zerbino R., Giaccio G., Marfil S.; *Construction & Building Materials*, 71, 132-140 (2014).

“Zeolite, study of aptitude as a natural pozzolan applied to structural concrete”; Raggiotti B., Positieri M., Locati F., Murra J., Marfil S.; *Journal of Construction*, 14(2), 14-20 (2015).

“Utilización de zeolitas naturales como puzolanas”; Bonavetti V., Rahhal V., Locati F., Irassar F., Marfil S., Maiza P.; *21º Reunión Técnica y VII Congreso Internacional de la AATH*, Salta, 481-487 (2016).

“Zeolitas sintetizadas a partir de vidrio volcánico parcialmente alterado para su aplicación en nanocomuestos”; Locati F., Marfil S., Lescano L., Madsen L., Cravero W., Castillo L., Barbosa S., Maiza P.; *XX Congreso Geológico Argentino*, San Miguel de Tucumán, 56-58 (2017).

## Departamento de Ingeniería

### Ciencia y Tecnología de Polímeros

- **Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Marcelo D. Failla y Dra. Lidia M. Quinzani
- **Dato de contacto:** mfailla@plapiqui.edu.ar; lquinzani@plapiqui.edu.ar
- **Lugar de trabajo:** PLAPIQUI (UNS-CONICET)
- **Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Las líneas de investigación del grupo están orientadas al estudio de la relación entre estructura y propiedades de la familia de polietilenos, polipropilenos y copolímeros etileno-propileno con énfasis en los procesos de modificación por métodos químicos de funcionalización y físicos de mezclado e incorporación de nanopartículas. La aplicación de estos métodos tiene el propósito de modificar propiedades físicas de las poliolefinas como ser aumento de polaridad, en la resistencia a la permeabilidad a gases y a la degradación, y mejorar propiedades mecánicas tanto del estado fundido como sólido.

#### **- Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace.**

"The Effect of Crosslinks on the Sliding Wear of High Density Polyethylene"; Molinari E.C., Failla M.D., Tuckart W.R., Tribology Letters, 64, 27 (2016).

"Long Chain Branched Polypropylene Obtained Using an Epoxy Resin as Crosslinking Agent"; Guapacha J., Vallés E.M., Quinzani L.M., Failla M.D.; Polymer Bulletin, 74(6), 2297-2318 (2017).

"Effect of Montmorillonite on the Crystallization and Thermal Degradation of Poly (Propylene-Co-Ethylene-Co-1-Butene) Nanocomposites"; Riechert V., Failla M.D., Quinzani L.M., Journal of Thermoplastic Composite Materials, 30(6), 741-761 (2017).

"Linear viscoelasticity, extensional viscosity and oxygen permeability of nanocomposites based on propylene copolymer and organoclay"; Riechert V., Quinzani L.M., Failla M.D. Journal Applied Polymer Science, 135, 6 (2018).

"Efficiency of Different Chain-Linking Agents in the Synthesis of Long-Chain Branched Polypropylene: Molecular, Thermal, and Rheological Characterization"; Guapacha J., Vallés E.M., Failla M.D., Quinzani L.M. En prensa en Polymer-Plastics Technology and Engineering.

### Durabilidad y Sustentabilidad de Materiales de Construcción

#### **Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Néstor F. Ortega

- **Dato de contacto:** nfortega@criba.edu.ar
- **Lugar de trabajo:** Institutos de Ingeniería, Departamento de Ingeniería, UNS - CIC
- **Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** En este proyecto se investigarán los efectos mecánicos y electroquímicos que se originan en elementos de hormigón (realizados con hormigones tradicionales y con la incorporación de residuos industriales) sometidos a daño de distinto origen. Se están desarrollando inhibidores de corrosión orgánicos, para estructuras de hormigón armado. Por otra parte, se estudian alternativas para el reciclado de residuos, en nuevos materiales de construcción.

#### **- Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

"Behavior of concrete elements subjected to corrosion in their compressed or tensed reinforcement"; Aveldaño R.R., Ortega N.F.; Construction and Building Materials, 38, 822–

828 (2013).

“Predictive Model of the Residual Life of Reinforced Concrete Structures Affected by Corrosion”; Ortega N.F., Robles S.I.; Housing and Building National Research Center Journal, 12, 114-122 (2016).

“Influencia del espesor del recubrimiento de elementos de hormigón armado expuestos a procesos de corrosión y sometidos a cargas externas”; Meneses R.S., Moro J.M., Aveldaño R.R., Ortega N.F.; Revista de la Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción, 6, 2, 46-61 (2016).

“Corrosion in Concrete Structures with Permanent Deformation in Marine Environment”; Ortega N.F., Moro J.M., Meneses R.; The Open Construction & Building Technology Journal, 11, 3-16 (2017).

“Physic-mechanical behavior of concretes exposed to high temperatures and different cooling systems”; Ercolani G., Ortega N.F., Priano C., Señas L.; Structural Concrete, 18, 3, 487-495 (2017).

### **Aceros Termorresistentes**

- **Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Mg. Sandra Robles; Dra. Lilian Moro
- **Dato de contacto:** srobles@uns.edu.ar, dalessio@uns.edu.ar
- **Lugar de trabajo:** Institutos de Ingeniería, Departamento de Ingeniería, UNS - CIC
- **Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Estudio del comportamiento mecánico de aceros termorresistentes, ferríticos y austeníticos, con el objetivo de analizar el deterioro producido por creep o termofluencia y fatiga térmica y la interacción entre ambos fenómenos. Para ello, se realizan en laboratorio ensayos de creep por tracción y torsión, ensayos de fatiga térmica y análisis metalográfico.

#### **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Ensayos de Creep por Torsión y Tracción”; Alessio D., Robles S., Moro L., Molina R.; Avances en Ciencias e Ingeniería, 8, 4, octubre-diciembre, 39-45 (2017).

“Acero HP: Termofluencia y Microestructura”; Alessio D., Robles S., Molina R., Moro L.; Congreso internacional de Metalurgia y Materiales SAM-CONAMET (2016).

“Variation of Creep Resistance in Ferritic Steels by a Heat Treatment”; González G., Molina R., Delavalle M., Moro L.; Procedia Materials Science, 9, 412 – 418 (2015).

“Variation of creep properties in HP steel by influence of temperature”; Alessio D., González G., Fernández Pirrone V., Iurmana L., Moro L.; Procedia Materials Science, 1, 104 – 109 (2012).

### **Tribología**

- **Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Walter Tuckart
- **Dato de contacto:** wtuckart@uns.edu.ar
- **Lugar de trabajo:** Laboratorio de Estudio y Ensayo de Materiales
- **Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El Grupo de Tribología de la UNS estudia aspectos vinculados a tópicos de fricción y desgaste, tales como caracterización de materiales para aplicaciones tribológicas y también desarrolla ensayos

tribológicos customizados, incluido la construcción de equipamiento ad doc, para evaluar el desempeño de materiales.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Influence of Cryogenic Treatments on the Wear Behavior of AISI 420 Martensitic Stainless Steel”; Prieto G., Tuckart W.R.; Journal of Materials Engineering and Performance, 26(11), 5262-5271 (2017).

“Nanotribological Behavior of Cryogenically Treated Martensitic Stainless Steel”; Prieto G., Bakogiannis K.D., Tuckart W.R., Beilstein B.E.; Journal of Nanotechnology, 8, 1760–1768 (2017).

“Effect of Crystal Size on the Tribological Behavior of Manganese Phosphate Coatings”; Fochesatto N.S., Müller C., Zabala N.A., Castro P.A., Tuckart W.R.; Journal of Engineering Tribology Part J., 232(10), 1285–1292 (2018).

“Bismuth (III) Sulfide As Additive: Towards Better Lubricity without Toxicity”; Müller, C., Redondo F.L., Dennehy M., Ciolino A.E., Tuckart W.R.; Journal Industrial Lubrication and Tribology, 70(2), 347-352 (2018).

“Nano-particles reinforcement for improved strength and high-temperature wear resistance of Mn-Cr steel”; Kračun A., Jenko D., Godec M., Savilov S.V., Prieto G., Tuckart W.R., Podgornik B.; Metallurgical and Materials Transactions A., 49 (11), 5683–5694 (2018).

### Departamento de Química

Web INQUISUR: <https://www.inquisur-conicet.gob.ar/>

#### Materiales para generación y almacenamiento de “energías verdes”

- **Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. Marisa A. Frechero

- **Dato de contacto:** frechero@uns.edu.ar

- **Lugar de trabajo:** Departamento de Química- INQUISUR-CONICET-UNS.

- **Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:**

Este grupo de investigación trabaja en el desarrollo de nuevos materiales de bajo impacto ambiental. Las aplicaciones fundamentales son la generación, la acumulación y el ahorro de energía. Se diseñan específicamente electrodos y electrolitos para baterías de estado sólido (Litio); Capturadores solares y Materiales vítreos con control de transporte de energía.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

Capítulo de libro: “Study of Phosphate Polyanion Electrodes and their performance with glassy electrolytes: potential application in Lithium ion solid state batteries”; Terny S., Frechero M.A.; Advanced Materials Series (2016).

“A remarkable improvement of ionic conduction in an environmental friendly glassy lithium electrolyte”; di Prátula P.E., Terny S., Sola M.E., Frechero M.A.; Research and Reviews in Materials Science and Chemistry, 7, 1, 25-42 (2016).

“Captadores solares” (ACI1307-17); Sola M.E., Terny S., di Prátula P.E., Cardillo E.C., Frechero M.A.; Avances en Ciencias e Ingeniería, 9, 2, Abril-Junio (2018).

“Paving the way to nanoionics: atomic origin of barriers for ionic transport through interfaces”; Frechero M.A., Rocci M., Sánchez-Santolino G., Kumar A., Salafranca J., Schmidt R., Díaz- Guillén M.R., Durá O.J., Rivera-Calzada A., Mishra R., Jesse S., Pantelides S.T., Kalinin S.V., Varela M., Pennycook S.J., Santamaría J., Leon C.; *Scientific Reports*, 5, 17229 (2015).

Capítulo de libro: 9: “Unravelling the Effects of Polaron Conduction on Mixed Conductivity Glasses”; Frechero M.A., Colaboradores: Cardillo E.C., di Prátula P.E., Terny S., Hernández García L.A., Sola M.E., Molina M.C.; *Polarons: recent progress and perspectives*. Editor: Laref A. Nova Science Publishers, NY (2018).

### **Nanomateriales magnéticos**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. Verónica Lasalle

-**Dato de contacto:** veronica.lassalle@uns.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Departamento de Química- INQUISUR-CONICET-UNS.

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:**

Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas y no magnéticas, nanocompositos y geles (hidro y ferrogeles) con propiedades específicas para aplicaciones biomédicas o ambientales.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Hybrid nanomaterials based on gum Arabic and magnetite for hyperthermia treatments”; Horst M., Coral D.F., Fernández van Raap M., Alvarez M., Lassalle V.; *Materials Science & Engineering C*, 74, 1, 443-450 (2017).

“Magnetic nanoparticles for drug targeting: from design to insights into their systematic toxicity. Preclinical evaluation of hematological, vascular and neurobehavioral toxicology”; Agotegaray M.A., Campelo A.E., Zysler R.D., Gumilar F., Bras C., Gandini A., Minetti A., Massheimer V.L., Lassalle V.L., *Biomaterials Science*, 5, 772-783 (2017).

“Magnetically responsive gels and their potential in environmental remediation”; Horst M.F., Ninago M., Lassalle V.; *International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials*. En prensa *Journal of Biomaterials Science: Polymer Edition*, Marzo (2017).

“Magnetic nanotechnological devices as efficient tools to improve the quality of water: analysis on a real case”; Horst M.F., Pizzano A., Spetter C., Lassalle V., *Environ Sci Pollut Res*, 25, 28, 28185–28194 (2018).

“Selective contrast agents with potential to the earlier detection of tumors: Insights on synthetic pathways, physicochemical properties and performance in MRI assays”; Montiel Schneider M.G., Martin M.J., Coral D., Muraca D., Gentili C., Fernández van Raap M., Lassalle V.L., *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 170, 470-478 (2018).

### **Materiales nanoestructurados con aplicaciones biotecnológicas**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. Paula Messina

-**Dato de contacto:** pmessina@uns.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Departamento de Química- INQUISUR-CONICET-UNS.

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Fabricación, empleando los preceptos de la nanotecnología, de un sustituto de tejido óseo óptimo, en el que la matriz sea capaz de imitar las propiedades del tejido huésped, soportar un ambiente

biológicamente activo destinado al crecimiento de células y/o tejidos e inducir el desarrollo de tejido nuevo simultáneamente con su degradación.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Bone-repair properties of biodegradable hydroxyapatite nano-rods superstructures”; D’ Elía N.L., Mathieu C., Hoemann C.D., Laiuppa J.A., Santillan G.E., Messina P.V., *Nanoscale*, 7, 18751–18762 (2015).

“Manipulation of Mg<sup>2+</sup> - Ca<sup>2+</sup> switch on the development of bone mimetic hydroxyapatite”; Andrés N.C., D’Elía N.L., Russo J.M., Campelo A.E., Massheimer V., Messina P.V., *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 9 (18), pp 15698–15710 (2017).

“Structural and Kinetic Visualization of the Protein Corona on Bioceramic Nanoparticle”; Rial R., Tichnell B., Latimer B., Liu Z., Messina P.V., Russo J.M., *Langmuir* 34 (7), 2471-2480 (2018).

“Electroactive Mg<sup>2+</sup>- Hydroxyapatite Nanostructured Networks against Drug - Resistance Bone Infection Strains”; Andrés N.C., Sieben J.M., Baldini M., Rodríguez C.H., Famiglietti Á., Messina P.V., *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 10 (23), 19534–19544 (2018).

“Multi-Drug Delivery System Based on Lipid Membrane Mimetic Coated Nano-hydroxyapatite Formulations”; Placente D., Benedini L.A., Baldini M., Laiuppa J., Santillán G.E., Messina P.V., *Int. J. Pharm.* 548, 559–570 (2018).

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dr. Gabriel Radivoy

-**Dato de contacto:** gradivoy@criba.edu.ar

-**Lugar de trabajo:** Departamento de Química- INQUISUR-CONICET-UNS.

-**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Desarrollo de nanopartículas metálicas (MNPs) como catalizadores para transformaciones químicas de gran interés en síntesis orgánica. Preparación de Compuestos con Potencial Actividad Biológica. Potenciadores de actividad sináptica. Partículas de Polímeros de Coordinación con multipropiedades.

- **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Bimetallic Cu-Pd Nanoparticles Supported on Bio-silica as Efficient Catalyst for Selective Benzylic Alcohols Aerobic Oxidation”; Buxaderas E., Graziano Mayer M., Volpe M.A., Radivoy G., *Synthesis*, 49, 1387-1393 (2017).

“Copper Nanoparticles in Click Chemistry”; Alonso F., Moglie Y., Radivoy G., *Acc. Chem. Res.*, 46, 2516-2528 (2015).

“Direct synthesis of -ketophosphonates and vinyl phosphonates from alkenes or alkynes catalyzed by CuNPs/ZnO”; Gutiérrez V., Mascaró E., Alonso F., Moglie Y., Radivoy G., *RSC Adv.*, 5, 65739-65744 (2015).

“Copper nanoparticles supported on silica coated maghemite as versatile, magnetically recoverable and reusable catalyst for alkyne coupling and cycloaddition reactions”; Nador F., Volpe M.A., Alonso F., Feldhoff A., Kirschning A., Radivoy G., *Appl. Catal. A: Gen.*, 455, 39-45. (2013).

**Quitina, Quitosano y Derivados**

-**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. María Susana Rodríguez

**-Dato de contacto:** mrodriguez@uns.edu.ar

**-Lugar de trabajo:** Departamento de Química- INQUISUR-CONICET-UNS.

**-Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El Proyecto “Quitina, Quitosano y Derivados” es continuación de las investigaciones comenzadas en el año 1987 sobre estos biopolímeros, que se obtienen a partir del residuo generado en la industria de langostinos y camarones (Puerto de Ingeniero White, Bahía Blanca, Argentina). Se sintetizan derivados de quitosano, con diferentes grados de sustitución en la estructura química, con el objeto de evaluar diversas aplicaciones.

### **Sólidos inorgánicos y biopolímeros**

**-Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dra. Graciela Zanini

**-Dato de contacto:** gzanini@uns.edu.ar

**-Lugar de trabajo:** Departamento de Química- INQUISUR-CONICET-UNS.

**-Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Materiales formados por sólidos inorgánicos y biopolímeros: potencial aplicación en descontaminantes de aguas y en cuantificación de contaminantes. Se desarrollan materiales no tóxicos, económicos y biodegradables.

#### **- Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Montmorillonite-alginate beads: Natural mineral and biopolymers based sorbent of paraquat herbicides”; Etcheverry M., Cappa V., Trelles J., Zanini G., Journal of Environmental Chemical Engineering, 5, 5868–5875 (2017).

“Surface speciation of phosphate on goethite as seen by InfraRed Surface Titrations (IRST)”; Arroyave J.M., Puccia V., Zanini G.P., Avena M.J., Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 199, 57–64 (2018).

“The simultaneous presence of glyphosate and phosphate at the goethite surface as seen by XPS, ATR-FTIR and competitive adsorption isotherms”; Waiman C.V., Arroyave J.M., Wenfeng Tan H.C., Avena M.J., Zanini G.P., Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects, 498 (2016).

“Effect of the surfactant benzalkonium chloride in the sorption of paraquat and cadmium on montmorillonite”; Ilari R., Etcheverry M., Zenobi C., Zanini G., Int. J. Environment and Health, 7, 1 (2014).

“Adsorption of the disinfectant benzalkonium chloride on montmorillonite. Synergistic effect in mixture of molecules with different chain lengths”; Zanini G.P., Ovesen R.G., Hansen H.C.B., Strobel B.W.D., Journal of Environmental Management, 128, 100-105 (2013).

### **Departamento de Ingeniería Química**

Área de Catálisis: <http://www.plapiqui.edu.ar/>

**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dras. Ma. Luján Ferreira, Gabriela Tonetto y Ma. Alicia Volpe.

**Dato de contacto:** mlferreira@plapiqui.edu.ar, gtonetto@plapiqui.edu.ar, mvolpe@plapiqui.edu.ar

**Lugar de Trabajo:** Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) – Centro Científico Tecnológico CONICET Bahía Blanca (CCT-CONICET BBca).

**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Las actividades del Área de **Catálisis** se centran en el estudio de materiales catalíticos de diferente naturaleza, aplicables a diversas reacciones de interés para la oleoquímica, la química fina, la química ambiental, y la industria petroquímica.

**Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Simple and economical CALB/polyethylene/aluminum biocatalyst for fatty acid esterification”; Cavallaro V., Ércoli D., Tonetto G., Ferreira M.L.; Polymers for Advanced Technologies, 29, 1002-1006 (2017).

“High sorption of phosphate on Mg-Al layered double hydroxides: Kinetics and equilibrium”; Luengo C., Volpe M.A., Avena M.; Journal of Environmental Chemical Engineering, 5, 4656 – 4662 (2017).

“Experimental study of the deactivation of Pd on anodized aluminum monoliths during the partial hydrogenation of vegetable oil”; Boldrini D.E., Tonetto G.M., Damiani D.E.; Chemical Engineering Journal, 270, 378-384 (2015).

“Ni–Nb mixed oxides: One-pot synthesis and catalytic activity for oxidative dehydrogenation of ethane”; J. Santander, E. López, A. Diez, M. Dennehy, M.N. Pedernera y G.M. Tonetto; Chemical Engineering Journal, 255, 185-194 (2014).

“Copper nanoparticles supported on silica coated maghemite as versatile, magnetically recoverable and reusable catalyst for alkyne coupling and cycloaddition reactions”; Nador F., Volpe M.A., Alonso F., Feldhoff A., Kirschning A., Radivoy G.; Applied Catalysis A: General, 455, 39-45 (2013).

**Área de Ciencia y Tecnología de Polímeros**

**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dres. Adriana Brandolin, Silvia Barbosa, Marcelo Villar y Lidia Quinzani.

**Dato de contacto:** abrandolin@plapiqui.edu.ar, sbarbosa@plapiqui.edu.ar, mvillar@plapiqui.edu.ar, lquinzani@plapiqui.edu.ar

**Lugar de Trabajo:** Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) – Centro Científico Tecnológico CONICET Bahía Blanca (CCT-CONICET BBca).

**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** Las actividades de investigación y desarrollo del Área de Ciencia y Tecnología de Polímeros involucran estudios en casi todas las ramas de la ciencia de polímeros, incluyendo la síntesis, caracterización, modificación, estudio de propiedades finales y de flujo y el procesamiento de materiales poliméricos, sus mezclas y compuestos. En el grupo se desarrolla tanto investigación básica como aplicada. En este último caso se llevan a cabo proyectos científico-tecnológicos de interés para las industrias de producción y procesamiento de estos materiales.

**Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Enhancement of mechanical and optical performance of commercial polystyrenes by blending with siloxane-based copolymers”; Ninago M., Hanzumi V., Passaretti Ma. G., Vega D., Ciolino A. Villar M., Journal of Applied Polymer Science, 134, 1-9 (2017).

“Modeling of RAFT Polymerization Processes using an Efficient Monte Carlo Algorithm in Julia”; Pintos E., Sarmoria C., Brandolin A., Asteasuain M., Industrial & Chemical Engineering Research, 55, 8534-8547 (2016).

“Viscoelastic response of linear defects trapped in polymer networks”; Roth L.E., Agudelo D.C., Ressia J.A., Gomez L.R., Vallés E.M., Villar M.A., Vega D.A.; European Polymer Journal, 64, 1-9 (2015).

“Food packaging bags based on thermoplastic corn starch reinforced with talc nanoparticles”; López O.V., Castillo L.A., García M.A., Villar M.A., Barbosa S.E.; Food Hydrocolloids, 43, 18-24 (2015).

“Full bivariate MWD in RAFT copolymerization using probability generating functions”; Fortunatti C., Brandolin A., Sarmoria C., Asteasuain M.; Computer Aided Chemical Engineering, 33, 211- 216 (2014).

### **Área Tecnología de Partículas**

**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dras. Verónica Bucalá, Juliana Piña, Ma. Verónica Ramírez Rigo

**Dato de contacto:** vbucala@plapiqui.edu.ar, julianap@plapiqui.edu.ar, vrrigo@plapiqui.edu.ar

**Lugar de Trabajo:** Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) – Centro Científico Tecnológico CONICET Bahía Blanca (CCT-CONICET BBca).

**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El Área de Tecnología de Partículas se orienta al estudio del manejo, procesamiento y producción de sólidos particulados (alimentos, fármacos, fertilizantes, etc.).

#### **Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Formulation and Characterization of Polysaccharide Microparticles for Pulmonary Delivery of Sodium Cromoglycate”; Gallo L., Bucalá V., Ramírez Rigo M.V., AAPS Pharm. Sci. Tech., 18, 1634-1645 (2017).

“Process analysis and global optimization for the microencapsulation of phytosterols by spray drying”; Di Battista C., Constenla D., Ramírez Rigo M.V., Piña J., Powder Technology, 321, 55-65 (2017).

“Fluidized-bed melt granulation: The effect of operating variables on process performance and granule properties”; Veliz Moraga S., Villa M.P., Bertín D.E., Cotabarren I.M., Piña J., Pedernera M.N., Bucalá V.; Powder Technology, 286, 654-667 (2015).

“New alginic acid–atenolol microparticles for inhalatory drug targeting”; Ceschan N.E., Bucalá V., Ramírez-Rigo M.V.; Materials Science and Engineering: C Biomimetic Materials, Sensors and Systems, 41, 255-266 (2014).

“Development of a modified release hydrophilic matrix system of a plant extract based on cospray-dried powders”; Gallo L., Piña J., Bucalá V., Allemandi D., Ramírez-Rigo M.V.; Powder Technology, 241, 252-262 (2013).

### **Área Electroquímica**

Web INIEC: <http://www.diq.uns.edu.ar/webiq/investigacion/iniec/index.htm>

**Nombre del Investigador/es Responsable/s:** Dres. Marta Duarte, Silvana Saidman y Daniel Flamini

**Dato de contacto:** mduarte@criba.edu.ar, ssaidman@criba.edu.ar, dflamini@uns.edu.ar

**Lugar de Trabajo:** Instituto de Electroquímica y Corrosión (INIEC) – Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur (DIQ-UNS)

**Breve descripción de la línea de trabajo en el tema de Materiales:** El Área de **Electroquímica** desarrolla tareas de investigación relacionadas con nanoestructuración superficial de electrodos, estudio de electrocatalizadores y parámetros operativos en celdas de combustibles y determinación y aplicaciones de las propiedades activo-pasivas de metales y aleaciones metálicas.

**Máximo de 5 artículos que sean representativos de lo que se hace:**

“Corrosion resistance improvement of nitinol by anodisation in the presence of molybdate ions”; Saugo M., Flamini D., Zampieri G., Saidman S.; Materials Chemistry & Physics, 190, 136-145 (2017).

“Immobilization and release of copper species from a microstructured polypyrrole matrix”; González Ma B., Brugnoni L., Flamini D., Quinzani L., Saidman S.; Environmental Monitoring and Assessment, 189 (2017).

“Corrosion behaviour of Nitinol alloy coated with alkylsilanes and polypyrrole”; Flamini D., Saidman S.B.; Materials Science and Engineering C, 44, 317-325 (2014).

“Synthesis and characterization of Cu core Pt–Ru shell nanoparticles for the electro-oxidation of alcohols”; Sieben J.M., Comignani V., Alvarez A.E., Duarte M.M.E.; International Journal of Hydrogen Energy, 39, 8667-8674 (2014).

“Corrosion protection properties of polypyrrole electropolymerized onto steel in the presence of salicylate”; González M.B., Saidman S.B.; Progress in Organic Coatings, 75, 178-183 (2012).