

## EnerFIQ 2019

### Energías, presente y futuro

Escuela para el desarrollo y diversificación de la producción de energía, en el marco del centenario de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral

#### Objetivos

Lograr un acercamiento introductorio a la producción de energía a partir de fuentes convencionales, no convencionales, renovables, no renovables, biológicas, fósiles, verdes o limpias; abordando la problemática desde a un espectro amplio de ingenierías relacionadas. Presentar un estado de situación en cada uno de los casos, y las probables proyecciones en cuanto a la diversificación de la matriz energética nacional y mundial.

#### Lugar y fecha

Facultad de Ingeniería Química (UNL, Santa Fe), Jueves 1, Viernes 2 y Sábado 3 de Agosto de 2019.

#### Carga horaria y evaluación (opcional)

30 h totales: 15 h de clases teóricas presenciales más evaluación mediante monografía integradora (opcional, 15 h de trabajo personal no presencial). La Escuela se aprobará con la entrega (30 días corridos luego de la finalización de la actividad) y valoración positiva de la misma.

#### Costo

- Estudiantes de grado, posgrado y docentes-investigadores de la FIQ-UNL: gratuito (coffee-break disponible, con costo). En el caso de superarse la capacidad de la sala, se dará prioridad a estudiantes avanzados.
- Estudiantes de grado, de posgrado y docentes-investigadores de otras Unidades Académicas UNL e Instituciones: \$ 1000, \$ 2000 y \$ 3000, respectivamente (coffee-break incluido).
- Profesionales de la industria: \$ 5000 (coffee-break incluido).

## Temas y contenidos mínimos

**Panorama energético mundial:** balance de energía actual: mundial, regional, proyección al 2040 a nivel mundial y regional, posibilidades de Argentina en el contexto del cambio de tendencias.

**Hidrocarburos: tecnología, su clasificación y la cadena hidrocarburífera:** Historia, composición y clasificación, propiedades, proceso de búsqueda de hidrocarburos, tipos de yacimientos, métodos de extracción, recuperación primaria y secundaria, transporte, refinación.

**Petróleo y gas no convencional:** Diagnóstico del sector hidrocarburos en Argentina, recursos y reservas hidrocarburíferas del país, su disponibilidad y potencialidad, los últimos 9 años en el tema *shale*, escenarios exploratorios prospectivos de oferta y demanda de hidrocarburos y escenario oficial.

**Energía nuclear:** reactores de fisión: la fisión nuclear, descripción del fenómeno, energía liberada, comparación con otros combustibles, tecnologías maduras, reactores PWR, reactores de agua pesada CANDU y PHWR, seguridad, accidentes conocidos y sus consecuencias, mejoras en seguridad nuclear, sistemas pasivos de refrigeración, comparación de un PWR moderno de 1000 MWe con una central de carbón con vapor supercrítico de la misma potencia, factor de carga, impacto en la emisión de CO<sub>2</sub>, problemática de los residuos radiactivos, participación en la matriz energética mundial y de países desarrollados, tendencias, costo nivelado de la energía despachada, reactores avanzados, tendencias, SMR. quemadores de transuránicos, reproductores rápidos, de gas a muy alta temperatura, producción de hidrógeno termoquímico, estado actual internacional. Reactores de fusión: la fusión nuclear, combustibles, confinamiento plasmático, transferencia de calor para la generación de electricidad, estado del desarrollo.

**Energía termo-solar:** plantas termosolares, principio de funcionamiento, tipos de colectores solares, tipos de fluidos térmicos, almacenamiento de calor, eliminación de la intermitencia (despacho nocturno), hibridización con parques fotovoltaicos, factores de carga, costo nivelado de la energía despachada, estado del desarrollo y tendencias.

**Nuevos horizontes en la generación de energía eólica:** introducción al empleo de la energía eólica: parque eólico, tipos de turbinas, composición de una turbina eólica de eje horizontal, aspectos constructivos, ventajas y desventajas. Hacia dónde va la tecnología en este rubro. Situación a nivel mundial: evolución del uso mundial en la última década. Tendencia para próximas décadas, posibilidades de la Argentina. Diseño de turbinas para atender demandas de potencia futuras. Desde los ensayos experimentales hasta la simulación computacional. Distintas aproximaciones de los modelos matemáticos a la simulación de turbinas eólicas. Uso del CFD acoplado con cálculo estructural por elementos finitos (FEA) para fines de diseño. Estudios acústicos y su impacto ambiental. Modelos de parques y su interacción con la atmósfera.

**Hidrógeno como vector de energía. Actualidad y perspectiva:** situación mundial y perspectivas en Argentina. Tecnologías para la producción y purificación de hidrógeno. Aplicaciones del hidrógeno.

**Bioetanol:** su uso como combustible, materias primas para su producción, proceso productivo, ventajas ambientales de su uso, tasas de retorno energético, uso en Argentina y el mundo.

**Usos energéticos de la biomasa:** pirólisis (bio-oil) y gasificación de biomasa residual. El potencial regional y nacional. Co-procesamiento con hidrocarburos en procesos convencionales de refinería. El bio-oil como fuente de productos químicos.

**Biodiesel:** propiedades, ventajas ambientales en su uso, materias primas para su producción, descripción del proceso productivo, situación en Argentina y mundo.

**Avances en el uso de enzimas y/o microorganismos para la producción limpia de energía:** enzimas y microorganismos para la deconstrucción de la biomasa y su pretratamiento. Aspectos biológicos y catalíticos de la producción de biocombustibles. Procesos enzimáticos de producción de energía.

**Presente y futuro de la energía solar fotovoltaica:** diferentes tecnologías de aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica, situación actual en cuanto a su uso, tendencias a nivel provincial, nacional y mundial.

**Almacenamiento de energía en base a baterías de Li, una oportunidad para Argentina:** producción de litio metálico, almacenamiento de hidrógeno, separación de isotopos de Li para uso nuclear, se describirá el avance en las nuevas tecnologías de baterías y las posibilidades futuras para la Argentina.

## Cronograma

Fecha/hora	Título	Disertante
<b>Jueves 01/08</b>		
9:00-9:15	Presentación de la Escuela	Adrián Bonivardi, Decano FIQ.
9:15-10:15	Panorama energético mundial	Luis Fredes, Pan American Energy, Campana, <a href="mailto:LUIS.FREDES@axionenergy.com">LUIS.FREDES@axionenergy.com</a>
10:15-10:45	Coffee break	
10:45-12:00	Hidrocarburos: tecnología, su clasificación y la cadena hidrocarburífera	Nicolas Di Sbroiavacca, Fundación Bariloche, Bariloche, <a href="mailto:ndisbro@fundacionbariloche.org.ar">ndisbro@fundacionbariloche.org.ar</a>
14:00-15:15	Petróleo y gas no convencional	Nicolas Di Sbroiavacca, Fundación Bariloche, Bariloche, <a href="mailto:ndisbro@fundacionbariloche.org.ar">ndisbro@fundacionbariloche.org.ar</a>
15:15-15:45	Coffee break	
15:45-17:00	Energía nuclear y termo-solar	Rodolfo Carlevaris, INVAP, Bariloche, <a href="mailto:RCarlevaris@invap.com.ar">RCarlevaris@invap.com.ar</a>
<b>Viernes 02/08</b>		
9:00-10:15	Nuevos horizontes en la generación de energía eólica	Norberto Nigro, CIMEC (UNL-CONICET), Santa Fe, <a href="mailto:nnigro@santafe-conicet.gov.ar">nnigro@santafe-conicet.gov.ar</a>
10:15-10:45	Coffee-break	
10:45-12:00	Hidrógeno como vector de energía. Actualidad y perspectiva.	Laura Cornaglia, INCAPE (UNL-CONICET), Santa Fe, <a href="mailto:lmcornag@fiq.unl.edu.ar">lmcornag@fiq.unl.edu.ar</a>
14:00-15:00	Bioetanol	Gerónimo Cárdenas, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, <a href="mailto:gjcardenas@eeaoc.org.ar">gjcardenas@eeaoc.org.ar</a> <a href="mailto:gjcardenas42@gmail.com">gjcardenas42@gmail.com</a>
15:00-15:45	Usos energéticos de la biomasa	Ulises Sedrán, INCAPE (UNL-CONICET), Santa Fe, <a href="mailto:usedran@fiq.unl.edu.ar">usedran@fiq.unl.edu.ar</a>
15:45-16:15	Coffee-break	
16:15-17:00	Biodiesel	Carlos Querini, INCAPE (UNL-CONICET), Santa Fe, <a href="mailto:querini@fiq.unl.edu.ar">querini@fiq.unl.edu.ar</a>
17:00-18:00	Avances en el uso de enzimas y/o microorganismos para la producción limpia de energía	Enrique Mammarella, INTEC (UNL-CONICET), Santa Fe, <a href="mailto:ejoma@unl.edu.ar">ejoma@unl.edu.ar</a>
<b>Sábado 03/08</b>		
9:00-10:30	Presente y futuro de la energía solar fotovoltaica	Javier Schmidt (IFIS, UNL-CONICET), Santa Fe <a href="mailto:javier.schmidt@ifis.santafe-conicet.gov.ar">javier.schmidt@ifis.santafe-conicet.gov.ar</a>
10:30-11:00	Coffee-break	
11:00-12:00	Almacenamiento de energía en base a baterías de Li, una oportunidad para Argentina	Arnaldo Visintini (INIFTA – UNLP), La Plata, Buenos Aires <a href="mailto:visintinarnaldo2@gmail.com">visintinarnaldo2@gmail.com</a>