

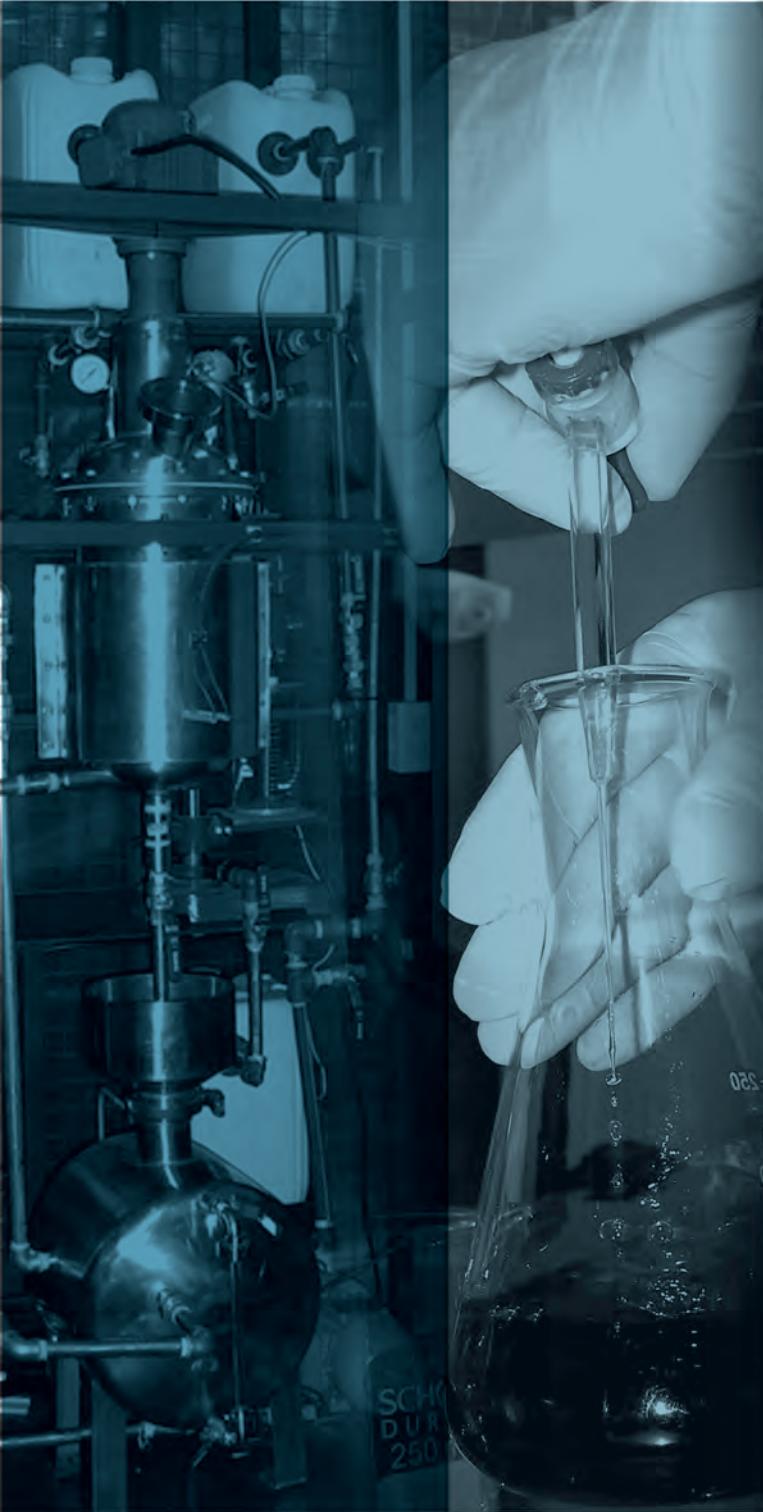


UNL

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Vinculación Universidad - Empresa

OFERTA DE CAPACIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS PARA YPF



Vinculación Universidad - Empresa

OFERTA DE CAPACIDADES CIENTÍFICO - TECNOLÓGICAS PARA YPF

Autoridades

Rector

Abog. Albor Cantard

Decanos de las Facultades

Ciencias Jurídicas y Sociales

Dr. José Benvenuti

Ingeniería Química

Dr. Enrique Mammarella

Ciencias Económicas

Lic. Carlos Beltrán

Bioquímica y Ciencias Biológicas

Dr. Javier Lottersberger

Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Arq. Miguel Irigoyen

Ingeniería y Ciencias Hídricas

Ing. Mario Schreider

Humanidades y Ciencias

Prof. Claudio Lizárraga

Ciencias Veterinarias

Méd. Vet. José Peralta

Ciencias Agrarias

Ing. Luis Rista

Ciencias Médicas

Dr. Samuel Seiref

Institutos de doble dependencia (UNL - CONICET)

Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química - INTEC

Dr. Mario Chiovetta

Instituto Nacional de Limnología - INALI

Dr. Pablo Collins

Instituto de Matemática Aplicada - IMAL

Dr. Hugo Aimar

Instituto de Agrobiotecnología del Litoral - IAL

Dra. Raquel Chan

Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica - INCAPE - FIQ

Ing. Alberto Castro

Instituto de Lactología Industrial - INLAIN - FIQ

Dr. Jorge Reinheimer

Secretario de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo

Ing. Eduardo Matozo

Director del Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI-Litoral)

Ing. Daniel Scacchi

Índice

- 5 **Palabras preliminares**
- 7 **Presentación**

- 9 **Universidad Nacional del Litoral**

- 21 **UNL-YPF: 40 años de historia**

- 27 **Oferta de capacidades científico tecnológicas**
- 29 Diseño y desarrollo de procesos basados en recursos energéticos tradicionales
- 41 Modelado, simulación y optimización mediante el uso de métodos computacionales de la ingeniería
- 49 Utilización de recursos no tradicionales para obtención de energía y para otras aplicaciones
- 55 Procesos y servicios destinados a la disminución del impacto en el medio ambiente
- 61 Formación de recursos humanos
- 65 Estudios y asistencia técnica para obras de ingeniería
- 67 Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva
- 69 Asesoramiento científico-tecnológico a empresas e instituciones

- 71 **Convenios realizados entre UNL e YPF**

- 79 **Patentes relacionadas con la temática**

La Universidad Nacional del Litoral es, desde sus inicios, una institución comprometida con el desarrollo de la región y del país. Ha asumido un rol fundamental en la sociedad, construyendo sólidos vínculos con los sectores sociales, económicos, productivos, científicos y educativos. Para ello ha generado políticas científicas y tecnológicas y de transferencia y apropiación social, que se materializan en estructuras de gestión y programas de acción, tendientes a mejorar la calidad de vida de los pueblos.

Reconociendo la importancia que la producción energética tiene para el desenvolvimiento de un país, ha venido trabajando en diferentes líneas de investigación vinculadas a la producción de energía y la cadena productiva de la industria del petróleo, de manera cooperativa con organismos estatales y empresas.

Con YPF se han desarrollado numerosos trabajos desde la década del '70. La UNL ha acompañado a la firma en 40 de sus 90 años de historia, con aportes científicos, tecnológicos y formativos a diferentes escalas. Entre ellos se destacan las tareas realizadas en pos de desarrollar el primer catalizador nacional, llevadas a cabo en conjunto por nuestros científicos y profesionales de la empresa; y cuyo proceso de producción se patentó en el año 1991.

Basados en la fortaleza del vínculo generado a lo largo de tantos años y sabiendo que la ciencia y la tecnología son claves para lograr eficiencia, productividad y rentabilidad para la empresa estatal; en consonancia con las necesidades que requiere el país y el cuidado del medio ambiente; la Universidad Nacional del Litoral pone a disposición de la nueva gestión sus capacidades científicas y tecnológicas.

Dicha oferta de capacidades engloban un amplio abanico de formas de vinculación como acciones de capacitación por demanda, ensayos, asistencia técnica especializada y la ejecución de proyectos de investigación concertada; con el objetivo de contribuir al desarrollo de la petrolera estatal, y por ende potenciar los beneficios que esto genera para los argentinos en la actualidad y las generaciones futuras.

Albor Cantard
Rector UNL

Presentación

La presente publicación fue realizada ante el conocimiento de la nacionalización de YPF por parte del gobierno nacional, con el objetivo de dar a conocer las capacidades de la Universidad Nacional del Litoral a la nueva gestión.

Con el propósito de ser un insumo de consulta por parte de las autoridades, equipos de gestión y cuadros técnicos al momento llevar adelante acciones posibles de ser emprendidas en forma conjunta, este documento contiene, en una primera parte introductoria, los aspectos generales de política organizacional; y, en una segunda parte, las capacidades científico técnicas, definidas por áreas temáticas, que componen la propuesta de Oferta Tecnológica de la UNL. Se presentan además experiencias de trabajo destacadas que se han realizado tanto con YPF como con otras empresas relacionadas con la industria del petróleo.

La tarea fue realizada por representantes de las diferentes Unidades Académicas, Institutos de Investigación de doble dependencia con el CONICET y equipos de investigación relacionados con la temática, bajo la coordinación del CETRI-Litoral de la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo de la UNL, en base a un trabajo interdisciplinario. Asimismo, el abordaje metodológico representa la vinculación Universidad-Empresa, a partir de la aplicación realizada sobre la relación de las capacidades científico técnicas, disponibles por la Universidad, con el plan estratégico presentado por YPF.



Universidad Nacional
del Litoral

Universidad Nacional del Litoral

ORGANIZACIÓN Y POLÍTICA INSTITUCIONAL

La Universidad Nacional del Litoral es una institución pública dedicada a la educación superior, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la extensión de sus actividades al medio, incluyendo la transferencia de conocimientos y de tecnología al sistema socio-productivo. Desde sus inicios ha contribuido con la sociedad, brindando enseñanza de calidad, defendiendo los valores democráticos, buscando y creando nuevos conocimientos vinculados al medio, a través de diversas producciones culturales, científicas y artísticas y formando profesionales con destacadas actuaciones en la vida política, pública, social, artística y productiva regional.

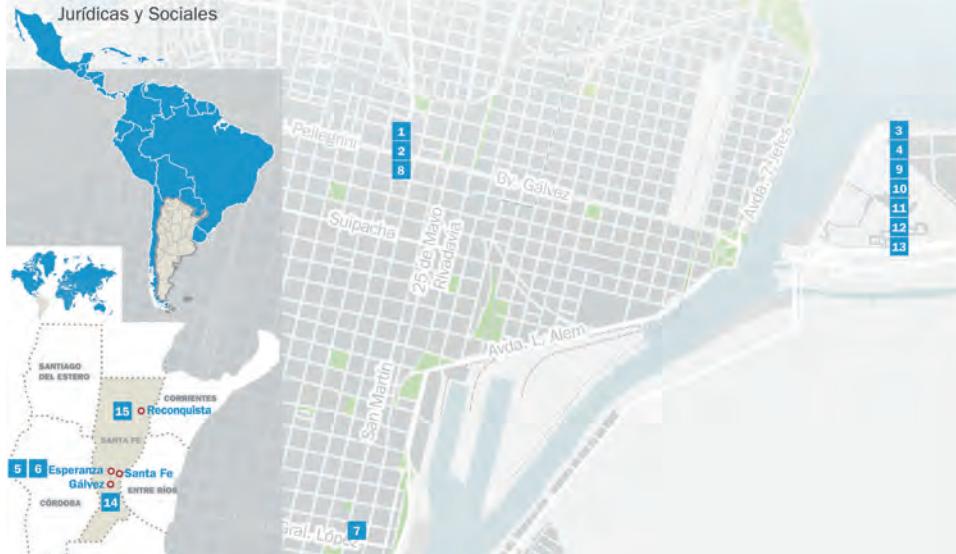
Fue creada en 1919, como corolario de la Reforma Universitaria de 1918, y desde ese momento ha demostrado un fuerte compromiso con todos los sectores sociales. Su crecimiento académico, científico y su inserción regional tuvo como consecuencia el nacimiento de la Universidades Nacionales de Rosario, Entre Ríos y del Nordeste.

Sumado a la presencia nacional es de destacar una fuerte proyección internacional que se manifiesta en convenios con universidades de todo el mundo, la recepción de profesores y alumnos extranjeros y la participación de estudiantes y cerca de 100 docentes-investigadores de la UNL en estancias académicas en otros países.

Sus facultades, institutos y escuelas se encuentran distribuidas en cuatro ciudades: Santa Fe, Esperanza, Reconquista y Gálvez, todas de la provincia de Santa Fe. A su vez cuenta con seis Institutos de Investigación de doble dependencia con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

- 1** Rectorado
- 2** Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación — CETRI-Litoral
- 3** **FADU**
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
- 4** **FBCB**
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas
- 5** **FCA**
Facultad de Ciencias Agrarias
- 6** **FCV**
Facultad de Ciencias Veterinarias
- 7** **FCE**
Facultad de Ciencias Económicas
- 8** **FCJS**
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

- 9** **FHUC**
Facultad de Humanidades y Ciencias
- 10** **ISM FHUC**
Instituto Superior de Música
- 11** **FICH**
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
- 12** **FIQ**
Facultad de Ingeniería Química
- 13** **FCM**
Facultad de Ciencias Médicas
- 14** Centro Universitario Gálvez
- 15** Centro Universitario Reconquista - Avellaneda



Institutos de investigación de doble dependencia (UNL - CONICET)

- Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL).
- Instituto de Catálisis y Petroquímica (INCAPE - FIQ).
- Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC).
- Instituto de Lactología Industrial (INLAIN).
- Instituto de Matemática Aplicada del Litoral (IMAL).
- Instituto Nacional de Limnología (INALI).

La UNL en números

unlicifras
población universitaria



Fuente: Informe Institucional 2011

compromiso social



- 398 CAI+D aprobados y en vigencia
- 72 proyectos de extensión vigentes
- 567 convenios de servicios tecnológicos vigentes
- 96 libros editados
- 85 proyectos emprendedores incubados
- 10 spin off universitarios
- 4 Centros Universitarios Barriales

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La importancia de los aportes que realizan la investigación, la ciencia y la tecnología a los procesos de desarrollo social y económico es indiscutible. En este sentido es primordial contar con instituciones dedicadas a generar conocimientos aplicables, tanto para el Estado, como para el entorno socio-productivo. Estas premisas ubican a la Universidad como responsable de la producción del conocimiento y de su real transferencia al medio en el cual se encuentra inserta.

La UNL se constituye como uno de los principales centros de investigación científica y de desarrollo tecnológico del país. Cuenta con aproximadamente 3200 docentes, de los cuales alrededor de 1400 son investigadores, sólidamente formados en las diferentes áreas del conocimiento, e infraestructura distribuida en centros, institutos y laboratorios modernos y altamente equipados. Esto, junto con la capacidad de administración eficiente y transparente de los fondos para investigación, hace que la UNL se sitúe a la vanguardia en la generación de conocimientos y en el desarrollo de tecnologías y aportes a innovaciones productivas y sociales.

Se desarrollan más de 600 proyectos de investigación en diferentes áreas del conocimiento que se vinculan al tejido social y productivo de la región. La universidad financia gran parte de ellos con la finalidad de promover el crecimiento de todas las disciplinas, a partir de la interacción entre los actores académicos y sociales.

A su vez, se llevan a cabo numerosos proyectos en asociación con otras universidades argentinas y extranjeras, instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Técnica, y organismos internacionales como la Unión Europea y la Organización de Estados Americanos. En los últimos años se ha obtenido financiamiento externo por aproximadamente 7 millones de pesos anuales.

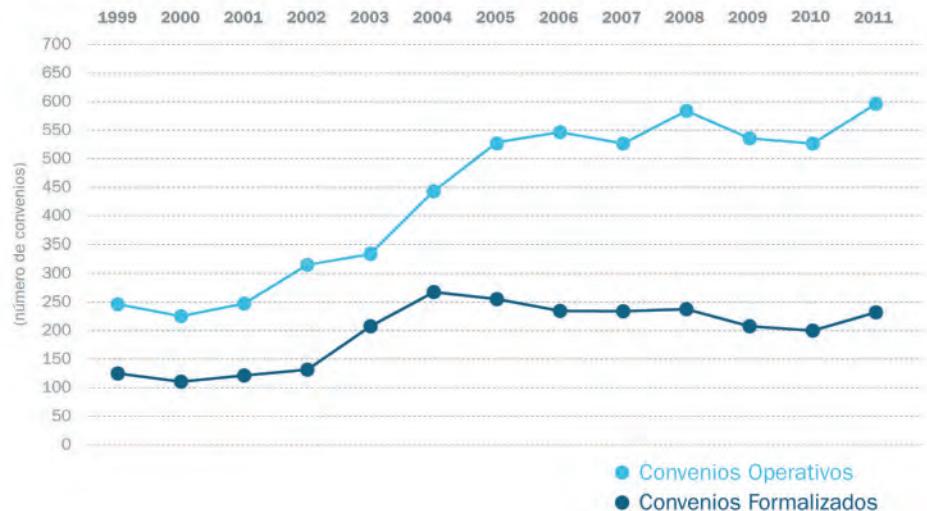
DESARROLLO PRODUCTIVO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

La UNL ha venido instrumentado, desde hace más de dos décadas, políticas concretas de promoción de la innovación y transferencia de los resultados de la investigación, las cuales tienen por objetivo asegurar su apropiación por parte del tejido económico y social. Estas políticas se encuentran enmarcadas en el Plan de Desarrollo Institucional desde el año 2000, lo cual evidencia el compromiso de las autoridades y una cultura de vinculación. Por esto cuenta con una sólida trayectoria de transferencia y vinculación con empresas del estado y entes gubernamentales, como también empresas privadas del sector socio-productivo. Esta trayectoria le ha valido el reconocimiento con el Premio Balseiro en cuatro oportunidades (1993, 1994, 1996 y 2001) y el Premio INNOVAR en la categoría "Vinculación y Transferencia Tecnológica" para universidades, en el año 2010.

La creación del Centro para la Transferencia de los Resultados de Investigación (CETRI-Litoral) en 1994, significó la constitución de una estructura de interfaz sólida, responsable de canalizar las soluciones científico-tecnológicas para el sistema productivo y gubernamental. En 2006 se generó una estructura de gestión más abarcadora, la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo, como consecuencia del crecimiento en cantidad y complejidad de estas actividades de transferencia.

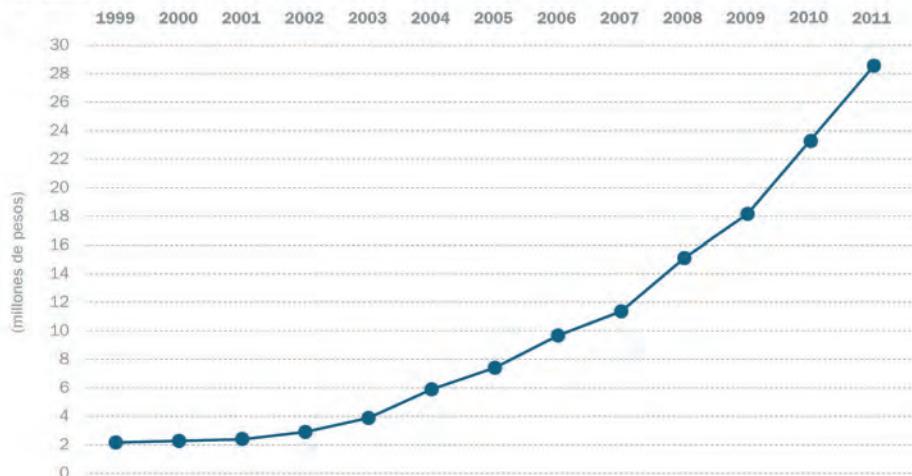
La institución cuenta con una estructura de gestión, normativas y herramientas que facilitan la vinculación con el medio y permite la negociación y firma de convenios, asegurando la confidencialidad de la información y el resguardo de los derechos de propiedad intelectual, así como la disposición de los fondos de forma sencilla, clara y transparente. Las numerosas actividades de vinculación y transferencia de tecnología se traducen en trabajos con más de 1200 instituciones, entre organismos públicos y empresas.

CURVA DE EVOLUCIÓN DE CONVENIOS



EVOLUCIÓN DE CONVENIOS CON TERCEROS

Facturación



Los convenios de transferencia de tecnología refieren a servicios de capacitación a demanda, ensayos, asistencia técnica y consultoría, e investigación y desarrollo colaborativos.

Además se presta asistencia para la identificación, formulación y gestión de proyectos, como para el acceso a créditos blandos y subsidios de promoción y fomento a la innovación tecnológica. A su vez, se brinda asesoramiento sobre mecanismos de protección de la propiedad intelectual e industrial, y sobre trámites para el posterior patentamiento.

FUERTE ARTICULACIÓN CON EL CONICET

El sistema de investigación y la estructura de vinculación de la UNL están estrechamente vinculados al CONICET, que se manifiesta en sus seis institutos de doble dependencia y en múltiples proyectos de investigación y transferencia. Cabe destacar que la UNL es la primer casa de estudios en el país que ha logrado un sistema de regulación mutua con el CONICET para las acciones de transferencia de tecnología.

OTRAS FORMAS DE VINCULACIÓN

Intermediación laboral y pasantías

La UNL promueve la mejora en la inserción laboral de alumnos y graduados en organizaciones públicas o privadas, ofreciendo instancias de articulación entre éstos actores.

Cuenta con un Sistema de Pasantías Educativas, que permite incorporar estudiantes de la Universidad, en calidad de pasantes.

Asimismo, brinda asesoramiento integral a empresas e instituciones en la búsqueda de recursos humanos. Éstas pueden solicitar búsquedas laborales relacionadas con los perfiles académicos de los alumnos de la UNL, obteniendo asesoramiento, gestión y selección de recursos humanos, con toda la responsabilidad y el respaldo de esta Universidad.

Todos los años se realiza la Feria de Empleo y Posgrado, instancia en la cual las empresas pueden mostrar el trabajo en recursos humanos y contactarse con jóvenes calificados.

Emprendedorismo y generación de empresas

La UNL lleva adelante además una política de generación e incubación de empresas y de promoción de la cultura Emprendedora. A través de la primera, busca fomentar la creación de nuevas empresas que proporcionen trabajo genuino, involucrándose en procesos de incubación de empresas y en la administración y gestión de incubadoras y parques tecnológicos. Por otra parte, se promueve la cultura emprendedora y la formación de nuevas e innovadoras empresas, que se relacionen, en tanto proveedoras o clientes, con los actores del sistema productivo.

COMPROMISO Y TRAYECTORIA

La UNL promueve y facilita los procesos administrativos ligados al trabajo en conjunto con otras organizaciones y a la contratación de servicios, por lo que plantea sistemas dinámicos y flexibles que pueden adaptarse a las necesidades y modalidades de las diferentes organizaciones. Las actividades están reguladas por acuerdos que establecen los derechos y obligaciones de las partes, lo que garantiza la confidencialidad sobre la información que se administra en el caso de que alguna de las partes así lo requiera. Por otro lado, la experiencia de los equipos de trabajo garantiza la seriedad del mismo, el cumplimiento de los programas y plazos de ejecución y la total transparencia en el manejo de los fondos asignados.



UNL - YPF: 40 años de historia

UNL-YPF: 40 años de historia

FUNDACIÓN DE LAS BASES DE VINCULACIÓN

La Universidad Nacional del Litoral ha mantenido siempre el compromiso de ofrecer respuestas a los cambios sociales y tecnológicos. Un recorrido institucional muestra toda una historia de encuentros con el sector productivo e industrial, en el que se inscriben los antecedentes de trabajo con la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF).

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Los encuentros entre la UNL y el sector industrial tienen antecedentes que se remiten a la década del '70, en el marco de un contexto en el que se fortalecía la idea de la competitividad y el desarrollo como resultados posibles de la conjunción de algunos pilares básicos y fundamentales: la investigación, el desarrollo tecnológico y la cooperación regional e internacional. Algunas instituciones del sistema científico tecnológico, entre ellas la UNL, lideraron junto a las empresas del estado un proceso que sentó las bases de una nueva figura: la de *alianzas estratégicas*, en tanto compromisos y capacidades de cada parte implicada para incorporar las habilidades de la otra a procesos propios. Las experiencias de trabajo inauguradas en este sentido dieron sólidas muestras del enriquecimiento de los actores partícipes de este proceso, cuando sin abandonar los objetivos estratégicos de cada uno, se involucran con otros sectores.

La experiencia de vinculación entre la UNL y con YPF es consecuente con esta etapa de nuevas aperturas y puede ser tomada como testimonio de la importancia y la fuerza del concepto de transformación que conlleva la vinculación llevada adelante de un modo estratégico, planificado y sostenible entre distintas dimensiones del medio y sus protagonistas. Esta alianza estratégica entre ambas instituciones permitió sentar bases de trabajo nuevas entre el sector científico tecnológico y el sector industrial.

Un contexto marcado por un doble proceso en el que, por un lado, las empresas del estado argentino comenzaban a incorporar de manera creciente las demandas de estudios a institutos científico-técnicos especializados y por el otro, los actores del sistema científico evidenciaban necesidades internas de transferir sus conocimientos; y ante la creciente demanda en temas específicos, diversas instituciones del sector científico con antecedentes y trayectorias en investigación en el tema catálisis, se reunieron movilizadas por el potencial para llevar adelante procesos de transferencia. Convocaron a este espacio, a las empresas del estado que poseían diferentes procesos catalíticos. Esta fue la primera reunión de la historia, en la que estaban presentes todos los Institutos y Universidades que tenían desarrollos en investigación en Ingeniería Química.

Se dio origen al Comité Nacional de Catálisis en dependencia del CONICET. Las Universidades presentes fueron: Nacional del Litoral, Nacional de La Plata, del Sur, Nacional de San Luis y Buenos Aires; y por parte del estado las empresas: YPF, Gas del Estado, Petroquímica General Mosconi, Petroquímica Bahía Blanca, ATANOR, Carboclor, Fabricaciones Militares y Gas del Estado.

La participación de la UNL fue a través del grupo de investigación del Instituto de Investigación en Catálisis y Petroquímica (INCAPE – FIQ-UNL/CONICET).

PRIMER CATALIZADOR NACIONAL ARGENTINO

En 1972 YPF, como las demás empresas del estado integrantes de esta alianza estratégica, expusieron las demandas a los equipos especializados, para llevar adelante los estudios específicos. En ese sentido, la empresa YPF contaba con una necesidad concreta vinculada a la producción con tecnología nacional de un catalizador de reformación de naftas, tecnología que significaba altos costos para la empresa. Cabe destacar y dimensionar la importancia de abordar de manera conjunta un desarrollo nacional de esa naturaleza, a partir de poner a disposición las capacidades científicas, tecnológicas y recursos humanos altamente calificados y eficientes.

A partir de la vasta experiencia del INCAPE en el estudio de catalizadores para reformado de naftas, se propuso el abordaje de dos aspectos, vinculados al proceso de obtención del catalizador de reformado de naftas. Uno de ellos fue investigar sobre la formulación y obtención del catalizador, con experiencias a escala laboratorio. El otro, la evaluación del comportamiento del material en la reacción química. Dicha participación, se tradujo casi diez años después de iniciada la tarea, en un convenio firmado en el año 1980. Con la firma de este convenio de asistencia, se avanzó en el primer paso para sistematizar y dar un marco a un programa de trabajo. En un momento en que todavía no había sistematización ni protocolización de los procesos de transferencia, se establecieron los mecanismos y cánones en los que se enmarcaron los desarrollos que implicaran innovaciones de procesos o resultados.

Por su parte, los demás institutos de investigación como el Centro de Investigación y Desarrollo en Procesos Catalíticos (CINDECA) dependiente de la Universidad Nacional de La Plata, la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) dependiente de la Universidad Nacional del Sur y del CONICET y el INTEQUI dependiente de la Universidad Nacional de San Luis, tomaron otros aspectos vinculados a la elaboración del soporte de alúmina, como por ejemplo el comportamiento del catalizador en la dimensión microscópica, la caracterización y posterior recuperación de los metales, etc.

Se da comienzo así a procesos exploratorios de estos nuevos catalizadores, obteniendo como resultado un desarrollo del soporte y del catalizador. Hacia el año 1987, YPF pone a prueba el desarrollo del mismo a escala piloto, una escala intermedia, con resultados realmente satisfactorios. El momento en que el proceso de transferencia de tecnología se encontraba en una fase final, coincidió con el pasaje de la empresa YPF a manos del sector privado, dejando suspendidos los convenios firmados por ambas instituciones. La empresa modifica su modo de hacer institucional. Pese a ello, el INCAPE continuó dando curso a las investigaciones acerca de las temáticas, dada la importancia mundial que éstas revisten.

En la década del '80, la dinámica de los procesos globales de transformación científica-tecnológica introduce un nuevo aspecto, la utilización del gas metano y su transformación en sustancias químicas que permitieran otros usos. Se estaba frente a una innovación para el contexto: la obtención de hidrocarburos a partir de gas metano. De una escala piloto, el desarrollo de esta tecnología, avanzó a escala semi-industrial, lo cual significó un logro muy importante.

El desarrollo científico-tecnológico llevado adelante oportunamente por la UNL, para satisfacer la solicitud de YPF, entendió y apuntó a dar respuesta al dinamismo que caracterizan los procesos de innovación tecnológica. Como todo circuito de transferencia de conocimiento y tecnología, la realidad planteó a la empresa una nueva necesidad. El trabajo colectivo puesto a disposición de dar solución a dicha demanda, transformó la realidad, innovó en sus condiciones.

ACUERDOS Y CONVENIOS

Entre la UNL y la empresa YPF, se realizaron acuerdos que dieron un marco a dicha relación interinstitucional.

En el año 1980 se firmó el mencionado Convenio de Asistencia Técnica e Investigación Aplicada entre la UNL e YPF para continuar las investigaciones acerca del desarrollo de un catalizador monometálico y bimetálico para Reformación Catalítica de Naftas.

En el año 1985, se firmó un Plan de Cooperación e Intercambio Técnico para el desarrollo de catalizadores para reformación de naftas y la obtención de hidrocarburos a partir de metano.

A principios de 1992, la vinculación adoptó la forma de un convenio de Investigación Aplicada y Transferencia, que abarcó el desarrollo de unos procesos a escala industrial, para la elaboración de catalizadores de reformado, metálicos y bimetálicos desbalanceados, con formulaciones orientadas a la obtención de naftas de máximo octanaje y bajo contenido de aromáticos.

LICENCIA DE PATENTES

Como consecuencia de los convenios pactados entre ambas instituciones, se registraron y transfirieron a YPF tres patentes de invención, correspondientes a la preparación de los catalizadores. Asimismo, una serie de catalizadores preparados en INCAPE con las técnicas optimizadas, fueron evaluados satisfactoriamente en la reacción de reformado de naftas en la planta piloto que disponía YPF. También se realizaron estudios de costos, a fin de optimizar desde el punto de vista económico, la preparación de los catalizadores con vistas a una futura puesta en marcha de una planta de elaboración de catalizadores industriales que pudiera disponer YPF para su proceso de reformación de naftas. Las patentes registradas y transferidas son:

■ ***Procedimiento de promoción ácida en un catalizador de Pt-Al₂O₃ para reformado de naftas durante la preparación del mismo y el catalizador así obtenido.***

Parera, J.M; Castro, A.A.; Scelza, O.A. Patente N° 224.254 (1981).

■ ***Procedimiento de preparación de un catalizador de fórmula Pt-Cl-Al₂O₃ para la reformación de hidrocarburos y el catalizador así obtenido.***

Parera, J.M; Castro, A.A.; Scelza, O.A. Patente N° 225.497 (1982).

■ ***Procedimiento de preparación de un catalizador para la reformación de hidrocarburos y el catalizador así obtenido.***

Castro, A.A.; Scelza, O.A; Baronetti, G.T; de Miguel, S.R. Patente N° 240.772 (1991).

Dentro de los aportes de conocimiento que el sector científico le hizo a la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales se destacan las mejoras desde el punto de vista de las reacciones químicas. Dar ese paso, le significó menor dependencia de las empresas internacionales para la evaluación de las condiciones y la adquisición de plantas y catalizadores. El proceso iniciado con Universidades e Institutos permitió la incorporación de un proceso de evaluación y de selección de proveedores, lo cuál ya era de relevancia mayor para la empresa del estado.

EL CAPÍTULO REPSOL YPF

En el año 2000 se renuevan los contactos del equipo de investigación del INCAPE con el personal del Centro de Tecnología Argentina (CTA). La intervención en el proceso anterior de investigadores jóvenes, fue el legado para una nueva vinculación interinstitucional en la que se plantea a la Universidad un nuevo tema de abordaje central: la deshidrogenación de parafina. El valor y el significado de los logros obtenidos a partir del trabajo en cooperación inaugura una nueva etapa entre la UNL y la empresa Repsol YPF. De allí, se promueve el primer convenio de transferencia tecnológica entre estas instituciones, con el objeto de determinar la factibilidad técnica de regenerar un catalizador en una unidad del Complejo Industrial de Ensenada, el cuál se encuentra actualmente en operación. En el año 2003 se realizó un estudio de factibilidad técnica para desarrollar catalizadores multimetálicos soportados para procesos de deshidrogenación con los que cuenta YPF en su planta petroquímica de Ensenada. Se trató de una tecnología completamente nueva, que requería nuevos aportes desde el conocimiento.

La sólida relación que ha mantenido la UNL con la firma en los últimos años, fue gestionada a partir del CETRI-Litoral, creado en 1994, y enmarcada en la normativa de Servicios Altamente Especializados a Terceros, mecanismo institucionalizado para vincular a los grupos e instituciones de investigación y desarrollo de la Universidad, con las organizaciones de la región. A través de estos modos de contrato, la UNL asumió con la empresa en diversas instancias, el compromiso de llevar adelante distintos procesos de asistencia, investigación y desarrollo. Las líneas de abordaje llevadas a cabo desde el año 2000 en adelante tomaron como objetos de servicios temas como estudios de bases y de derivados vegetales para el empleo en diversos lubricantes, optimización y mejora de productos en parafinas de origen animal, parafinas alternativas, aceite transformador, análisis y asesoría sobre oleaginosas para la producción de aceites, estudios experimentales de aluminas, diseño de reactores, fabricación de aceites de base mineral, optimización de redes de hidrógeno de refinería, programas de entrenamiento intensivos, solo para mencionar algunos aspectos.

Una mirada hacia a la historia de cuatro décadas de vinculación construida entre la Universidad y la empresa, ofrecen un panorama muy positivo para las dos instituciones, a partir del involucramiento que dio la posibilidad de incorporar de modo recíproco capacidades que enriquecieron diversas dimensiones de ambas estructuras organizacionales.

A partir de la recuperación de YPF por parte del estado, la UNL pone a disposición sus capacidades científicas y tecnológicas, con el objetivo de aportar al desarrollo de la petrolera estatal, con los beneficios que esto genera para el país. A la vez, se visualizan los beneficios que genera el trabajo mancomunado para el desarrollo del conocimiento en la Universidad.



Oferta de capacidades científicas y tecnológicas

01. **Diseño y desarrollo de procesos basados en recursos energéticos tradicionales**

- Diseño de catalizadores de reformado, hidrogenación e isomerización para obtención de combustibles limpios y de alto octanaje a partir de cortes livianos.
- Diseño de procesos catalíticos de craqueo para obtención de combustibles limpios a partir de cortes medios y pesados de petróleo.
- Procesos de transformación catalítica de hidrocarburos de C4 para valorización de corrientes de refinería mediante el aumento del octanaje.
- Desarrollo y optimización de procesos de refinación para aumento de conversión de cortes pesados.
- Desarrollo de catalizadores y procesos para la producción de combustibles reformulados de menor impacto ambiental.
- Evaluación comercial de alimentaciones y catalizadores en condiciones industriales de operación. Evaluación de aditivos para azufre y desarrollo de matrices.
- Desarrollo de catalizadores resistentes al azufre y su uso en el refino de cortes pesados de hidrocarburos.
- Estudio de desactivación y selección de condiciones de regeneración de catalizadores.

- Análisis de hidrocarburos líquidos y gaseosos (composición, calidad, contenido de azufre, adulteraciones) y asesoramiento en control de calidad.
- Caracterización reológica (estudio de la relación entre el esfuerzo y la deformación en los materiales que fluyen) y reométrica de materiales complejos (biopolímeros, hidrogeles, geles, membranas, compuestos, suspensiones, emulsiones, etc.).
- Desarrollo de procesos de fabricación y regeneración de catalizadores para desoxigenación de agua en circuitos de calefacción y generación de vapor para retardar los procesos de corrosión.

Experiencias de trabajo destacadas con YPF

AÑO: 2010

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Carlos Vera

OPTIMIZACIÓN DE REDES DE HIDRÓGENO DE REFINERÍA

Estudio realizado en la refinería de petróleo de Luján de Cuyo

El trabajo persiguió múltiples objetivos: maximizar la disponibilidad del hidrógeno incrementando la recuperación; independizar la operación del reformador catalítico de la demanda de hidrógeno del hidroprocesamiento; aprovechar las ventajas de utilizar hidrógeno de alta pureza en determinados procesos para mejorar la producción o la calidad; reducir los costos de la producción ad hoc de hidrógeno; entre otros.

Específicamente, este estudio constó de las siguientes etapas: obtención de datos primarios; reconciliación de datos; estudio sobre instrumentación y operabilidad de la red; balance primario de hidrógeno; modelado de la planta; programación de función objetivo; corridas de optimización y depuración de programas; entrenamiento de personal; instalación, licenciamiento de programas y documentación; asistencia técnica; visitas a instalaciones de YPF en Luján de Cuyo y Ensenada; e integración con software existente.

AÑO: 2009

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Ulises Sedrán

PROGRAMA EXPERIMENTAL DE SEPARACIÓN DE EMULSIONES

Ejecución en una unidad piloto

En el marco del desarrollo de un proceso para reducir la acidez de cortes de petróleo se ejecutó un programa experimental con crudos ácidos en un desalador a escala piloto. Se estudió el proceso durante la puesta en marcha de una unidad piloto de separación electrostática de emulsiones, instalada en el laboratorio del Centro de Tecnología Argentina (CTA). Mensualmente se realizaron informes técnicos con los avances obtenidos en las pruebas experimentales respecto de la performance operativa del desalador. Finalmente se formularon propuestas de modificación y optimización necesarias.

DISEÑO DE UNA PLANTA MÓVIL DE REACTIVACIÓN DE CATALIZADORES AGOTADOS DE HIDRODESULFURACIÓN

Propuesta de servicio de operación in-situ

Se diseñó una planta móvil de reactivación de catalizador agotado de hidrodesulfuración (HDS) para su reutilización. Se dimensionó con una capacidad de 800 a 1200 kilogramos por día y se realizó el cálculo y adopción del equipamiento de proceso y control; el *lay-out* racional sobre una plataforma móvil, transportable y la estimación de los costos de inversión para construir la planta en condiciones de brindar servicio.

La planta permitiría la reactivación del catalizador evitando el transporte de material de alto riesgo fuera de la refinería. Esto reduce la acumulación de catalizadores agotados de difícil manipulación, identificados como residuos peligrosos por su grado de toxicidad. Dependiendo de las causas de desactivación, una parte del stock de catalizador agotado puede regenerarse para ser reciclado en los reactores de HDS. Esta planta puede brindar soluciones a todas las refinerías del país y ya se cuenta con el diseño y con muestras de catalizadores regenerados por esta vía.



AÑO: 2007

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Javier Grau

Participantes por YPF

• Juan Carlos Gonzalez

• Delfina Luck

AÑO: 2005

EQUIPO DE TRABAJO**Responsable**

• Javier Grau

Participantes por YPF

• Delfina Luck

• Juan Carlos Gonzalez

PLANTAS PILOTO PARA LA REGENERACIÓN E INERTIZACIÓN DE CATALIZADORES**Procesos para reducir costos de operación e impacto ambiental**

El trabajo consistió en estudiar la posibilidad de regenerar o inertizar cantidades importantes de catalizador desactivado de unidades de hidrotratamiento. Esta propuesta buscó solucionar una problemática inherente a los procesos de refinación de petróleo: la acumulación de catalizadores desactivados en depósitos de refineras. El objetivo fue analizar factibilidad, realizar escalado y finalmente diseñar la planta y servicio de tratamiento con todas las condiciones de cuidado medioambiental y con el menor costo de funcionamiento.

La primera etapa fue la realización de un relevamiento bibliográfico de los procedimientos de separación y recuperación de metales y su transformación en productos comercializables. En la segunda etapa se trabajó en laboratorio con reactores de mayor capacidad de carga y sobre catalizadores industriales agotados provenientes de unidades de hidrotratamiento.

Para continuar con el avance fue necesario diseñar dos plantas piloto modulares, una de regeneración y otra de inertización. Ambas plantas fueron instaladas en la Facultad de Ingeniería Química y cedidas en comodato por la empresa a la UNL por el término de 10 años.

Por último, una vez en funcionamiento ambas plantas piloto, se elaboró un Libro de Procesos para lograr la inertización del catalizador agotado de HDS ajustando cada etapa y con el debido control ambiental de los efluentes gaseosos, líquidos y sólidos remanentes.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y DESARROLLO DE CATALIZADORES ESTRUCTURADOS

Nueva tecnología para procesos de deshidrogenación de parafinas pesadas

Debido a un cambio de tecnología en el proceso PACOL (Paraffin Conversion to Olefins) de deshidrogenación de parafinas pesadas que tiene YPF en Ensenada, se realizó un estudio exploratorio de factibilidad técnica para luego pasar al desarrollo de soportes y catalizadores multimetálicos de nueva tecnología para procesos de deshidrogenación.

Como resultado se desarrollaron soportes estructurados basados en la deposición mediante un proceso de *washcoating* de capas de gamma-alúmina sobre un núcleo inerte de alfa-alúmina. Sobre estos novedosos soportes se prepararon, caracterizaron y evaluaron catalizadores bimetalicos de platino y estaño. Las mejores muestras catalíticas fueron luego evaluadas en la planta piloto de deshidrogenación de parafinas pesadas que dispone el CTA en Ensenada.

AÑOS: 2004 a 2008

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Sergio De Miguel
- Osvaldo Scelza

Participantes por YPF

- Juan Carlos Gonzalez
 - Delfina Luck
-

Experiencias de trabajo destacadas con otras empresas

AÑOS: 2009 a 2010

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Carlos Pieck
 - Carlos Vera
-

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA PILOTO PARA EVALUACIÓN DE CATALIZADORES

Evaluaciones de reacciones de reformado, isomerización, deshidrogenación, HDS y HDN

Se diseñó y construyó una unidad piloto para evaluar el comportamiento en reacción de distintos catalizadores utilizados en una refinería: reformado catalítico de naftas, isomerización de cortes de C5-C6, HDS, HDN e hidrogenación de cortes de solventes. Se realizó además el montaje de la planta en la sede de la empresa y el entrenamiento del personal asignado para su manejo.

La disponibilidad de la planta piloto permite a la empresa realizar estudios rápidos y emitir diagnósticos que expliquen comportamientos en planta, analizar el efecto de cambio de calidad de materias primas procesadas y tomar decisiones respecto de cambios de catalizadores comerciales, entre otros.

AÑO: 2008

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

- Juan Carlos Yori
-

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE UN CATALIZADOR DE HIDROTRATAMIENTO DE NAFTAS

Análisis de principales contaminantes y otros parámetros

Se realizó el estudio para evaluar el estado y la vida útil de un catalizador de hidrotratamiento (HDS) de naftas para reformado al momento de su regeneración. En un primer paso se tomaron muestras de catalizador a distintas alturas del lecho, analizando los principales contaminantes: metales (mediante técnicas de ICP) y carbón (mediante técnicas de oxidación a temperatura programada, TPO). Se realizaron además determinaciones de superficie específica y distribución de tamaños de poro.

El resultado del estudio proporcionó información para la toma de decisiones de la empresa y se aconsejó una estrategia de recambio parcial del catalizador agotado por catalizador fresco, con reciclo del catalizador con menor grado de envenenamiento.

EVALUACIÓN DE PROTOTIPOS DE UNA NUEVA GENERACIÓN DE CATALIZADORES DE FCC

Optimización de la producción de combustibles diesel

Se evaluaron catalizadores destinados a optimizar la producción de combustibles diesel en una unidad de craqueo catalítico fluidizado (FCC). Se analizaron y valoraron prototipos comerciales de nuevos catalizadores bajo las mismas condiciones de proceso de refinería.

Las tareas se llevaron a cabo a utilizando un reactor de laboratorio llamado Simulador de RISER, el cual reproduce el proceso de craqueo catalítico de hidrocarburos en la refinación del petróleo a una escala mínima, pero conservando las condiciones reales de operación.

El simulador de RISER además permitió realizar la evaluación de aditivos para control de azufre en naftas de FCC, el desarrollo de un método para la determinación de parámetros de absorción y modelado de sistemas catalíticos de FCC, y la caracterización y evaluación de catalizadores de craqueo de alta accesibilidad.

AÑO: 2008

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable
• Ulises Sedrán



AÑO: 2007

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Carlos Vera
-

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE USO DEL ESTIRENO MONÓMERO

Utilización como combustible o aditivo de combustible para automóvil

Se estudió la posibilidad de utilizar el estireno monómero como combustible o como aditivo de combustibles para automóviles. Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica acerca de los siguientes aspectos: propiedades del estireno y su aplicación como componente de combustibles para motores; manejo del estireno en corrientes de refinería y mecanismos de adición/eliminación de corrientes que alimentan el pool de gasolina y diesel.

A continuación se realizaron ensayos de laboratorio a los fines de caracterizar distintas propiedades del estireno y se evaluaron y determinaron las condiciones necesarias para su uso como combustible. En este sentido se analizó un posible encuadramiento en la categoría de gasolina o diesel y/o su uso como aditivo.

Para aquellos casos en los que el uso resultó deseable o tolerable, se determinaron los contenidos recomendados y, para los que su uso resultó indeseable se establecieron los contenidos máximos, en relación a las normas o criterios técnicos considerados de aplicación.



EVALUACIÓN DE PERFORMANCE DE DISTINTOS CATALIZADORES DE REFORMADO DE NAFTAS

Comparación de muestras comerciales para toma de decisiones

Una empresa solicitó el testeo de distintas muestras de catalizador ante la proximidad del recambio del mismo en las unidades de Reformado Catalítico. Se analizaron diferentes parámetros de las muestras comerciales a fin de comparar actividad, selectividad y estabilidad. A continuación se elaboró un informe con un diagnóstico sugiriendo cual era el catalizador más conveniente. La empresa decidió la compra en base al informe emitido, lo cual permitió aumentar los ciclos operativos de la planta en más de un 30%.

AÑO: 2007

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Javier Grau
-

DIAGNÓSTICO SOBRE LA PERFORMANCE DE UN CATALIZADOR

Pruebas de caracterización fisicoquímicas de un catalizador de reformado catalítico de naftas

Se realizaron pruebas de caracterización fisicoquímicas de un catalizador de reformado con nueve ciclos operativos (operación/regeneración). Se buscó realizar un diagnóstico sobre la factibilidad de ejecutar un nuevo ciclo operativo en planta, previo a completar el reemplazo del mismo por catalizador nuevo. Las determinaciones realizadas fueron superficie específica, volumen de poros, distribución de tamaños de poro, oxidación a temperatura programada, análisis químico de contaminantes y promotores, estudio con reacciones test de estado fase metálica y ácida del catalizador y quimisorción selectiva de gases. La empresa tomó decisiones utilizando información surgida del estudio.

AÑO: 2006

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Javier Grau
-

AÑOS: 1997 a 2007

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Eduardo Miró
 - Eduardo Lombardo
-

DISEÑO Y SIMULACIÓN DE REACTOR Y CATALIZADORES

Trabajos de asistencia técnica y formación de recursos humanos

Se desarrolló un catalizador para oxidación de butano a anhídrido maleico en conjunto con técnicos de la empresa. De las investigaciones se obtuvo una formulación competitiva a escala banco y luego se construyó un reactor piloto en la planta industrial para evaluar la formulación propia. Un ingeniero del grupo dirigió la ingeniería de detalle y la construcción del reactor.

En el marco del convenio de asistencia técnica se estudiaron también otros temas de interés para la empresa, donde se destaca la simulación y optimización de un reactor industrial. Además, se mantuvo el asesoramiento técnico vinculado especialmente con la selección de catalizadores y se desarrollaron actividades de formación de recursos humanos.

02.**Modelado, simulación y optimización mediante el uso de métodos computacionales de la ingeniería**

- Simulación en prospección petrolera por reflexión de ondas sísmicas, donde se estudia a través de la simulación computacional la reflexión y refracción de las ondas de choque generadas por detonación de cargas explosivas, dispositivos vibrantes o percusión, propagadas a través de la Tierra, con el fin de revelar detalles de la estructura e interrelación de las distintas capas subterráneas.
- Simulación y análisis de flujo de gases con partículas para el estudio de sistemas de lecho fluidizado y problemas de erosión en sistemas con partículas en suspensión.
- Simulación y análisis de flujo de gases en cámaras de combustión, estudio de patrones de flujo en reactores químicos, análisis de flujo compresible en toberas.
- Simulación de explosiones en hornos y determinación del punto óptimo para ubicar puertas contra-explosión en hornos de destilación con quemadores de gases, para disminuir las sobrepresiones y el daño que soporta la estructura.
- Desarrollo y validación de modelos de tanques separadores de petróleo en aguas para el análisis de eficiencia y mejora de las especificaciones de diseño.
- Estudio y análisis de recipientes, diseño de sistemas de silos modulares con determinación de estados de carga para material granular y su verificación estructural, análisis de recipientes para uso en industria de petróleo.

- Programación de operaciones en sistemas de distribución de combustibles refinados a través de poliductos troncales con uno o más puntos de inyección y descarga, redes de poliductos en árbol y redes de poliductos interconectados.
- Optimización de programas de producción y blending de combustibles en refinerías y su posterior distribución al mercado de consumo, teniendo en cuenta la disponibilidad de tanques de mezcla y almacenamiento, así como los diversos medios de transporte como poliductos, barcos, trenes y camiones.
- Programación detallada de operaciones de descarga, control, almacenamiento y distribución de combustibles desde las terminales de recepción de poliductos.

Experiencias de trabajo destacadas con YPF

AÑOS: 2011 a 2012

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

- Norberto Nigro

Participantes por YPF

- María Arias
 - Lelio Da Silva
 - Clarisa Mocciano
 - Marcela Ravicule
-

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE MODELOS DE TANQUES SKIMMERS

Aportes para una nueva especificación de diseño que optimice el proceso

Se estudió el funcionamiento desde el punto de vista fluidodinámico de los diseños comúnmente utilizados en tanques separadores de petróleo en aguas de producción, mediante mecánica de fluidos computacional (CFD). Asimismo, se buscó identificar las configuraciones geométricas que aseguren mayor tiempo de residencia, para luego analizar posibles modificaciones operativas y/o de diseño que contribuyan a optimizar el proceso. También se confeccionó un documento que complementa la especificación de diseño, contribuyendo al cálculo y selección de equipos nuevos.

Entre los resultados se encuentra la construcción de una unidad experimental de laboratorio que simula el funcionamiento de un tanque skimmer y en el cual se miden tiempos de residencia y eficiencia en la separación de crudo y agua.

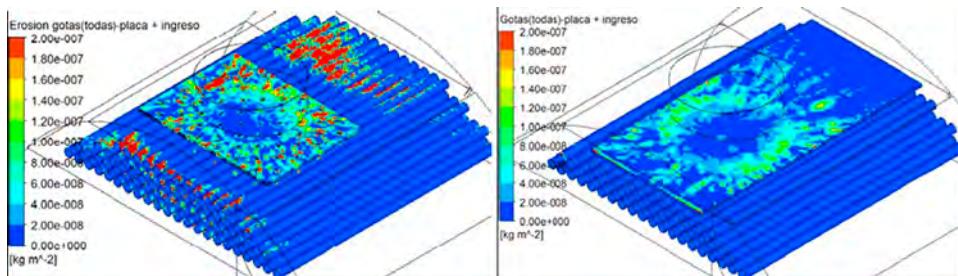


ANÁLISIS DEL FLUJO DE VAPOR Y LÍQUIDO EN EL INGRESO DE UN CONDENSADOR

Aplicación de mecánica de fluidos computacional

Se realizó un diagnóstico de la erosión existente al ingreso de la carga de líquido a un intercambiador de calor de casco y tubo y sus posibles mejoras. Se analizó el comportamiento del flujo de ingreso a uno de los condensadores que componen un banco de condensación mediante simulación computacional (CFD).

En este estudio se buscó confirmar si la velocidad de la mezcla gas-líquido que ingresa como carga a los condensadores supera los valores admitidos por los materiales, generando condiciones que favorecen los mecanismos de erosión y corrosión. A partir del correcto diagnóstico de la falla, se procedió a realizar modificaciones en el diseño, verificando por CFD la reducción los factores que producen daños.



ANÁLISIS DE UN REACTOR DE BUTENOS

Diagnóstico de eficiencia a través de métodos computacionales

Se analizó un reactor de lecho fijo de producción de butenos que opera en la refinería del complejo petroquímico en Ensenada, con el objetivo de diagnosticar la falta de conversión. Se estudiaron los patrones de flujo de la mezcla líquido-gas que ingresan en un reactor mediante mecánica de fluidos computacional.

AÑO: 2010

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Norberto Nigro

Participantes por YPF

• Roberto Bennini

• Marcela Ravicule

AÑO: 2008

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Mario Storti

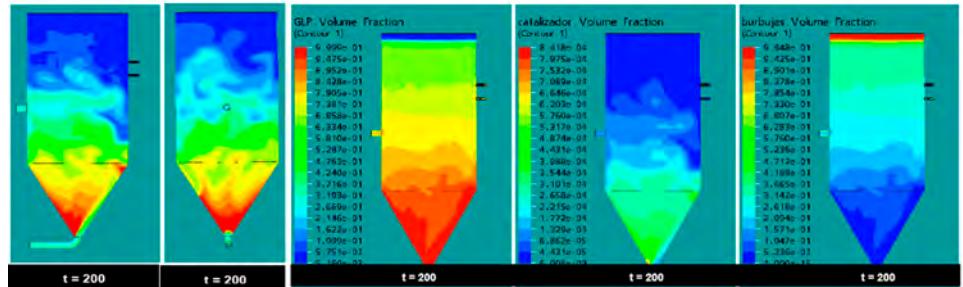
Participantes por YPF

• Roberto Bennini

• Marcela Ravicule

Se analizó la posibilidad de asociar la falta de conversión del reactor a la eficiencia de mojado del lecho fijo y posibles canalizaciones causadas por falta de alineación del plato y obstrucciones de algunas campanas.

A partir de este estudio se propusieron modificaciones operativas y constructivas tendientes a lograr mejoras del proceso.



Experiencias de trabajo destacadas con otras empresas

INCREMENTO DE PRODUCCIÓN EN PLANTA PETROQUÍMICA

Simulación de un reactor de membrana y optimización de un reactor tubular

El trabajo se desarrolló en dos etapas. En la primera se analizaron las ventajas de utilizar un reactor de membrana con respecto al reactor tubular existente en la planta. Este estudio se concretó mediante la simulación por computadora de ambos reactores. A tal fin se desarrolló un modelo matemático, el cual fue validado con datos de planta provistos por la empresa. En una segunda etapa se definieron las condiciones óptimas de operación del reactor tubular existente con el objetivo de maximizar la producción. Para el cumplimiento del objetivo se llevaron a cabo tareas de caracterización de catalizadores frescos y agotados como así también la simulación computacional.

AÑO: 2007

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Eduardo Miró

SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE EXTRACCIÓN DE POZOS PETROLÍFEROS

Mejoras en la performance del simulador

Se llevó adelante un proceso de mejora y optimización de la performance de un simulador de pozos petrolíferos. El mismo logra manejar en forma integrada el gran volumen de información necesario para lograr la comprensión de los mecanismos físicos que gobiernan el comportamiento del reservorio, y permite efectuar visualización, análisis y seguimiento del mismo.

El equipo de trabajo llevó adelante la reescritura del resovedor lineal de dicho programa, logrando así una mejora en sus prestaciones.

AÑO: 2005

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Mario Storti

AÑOS: 2003 a 2012

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

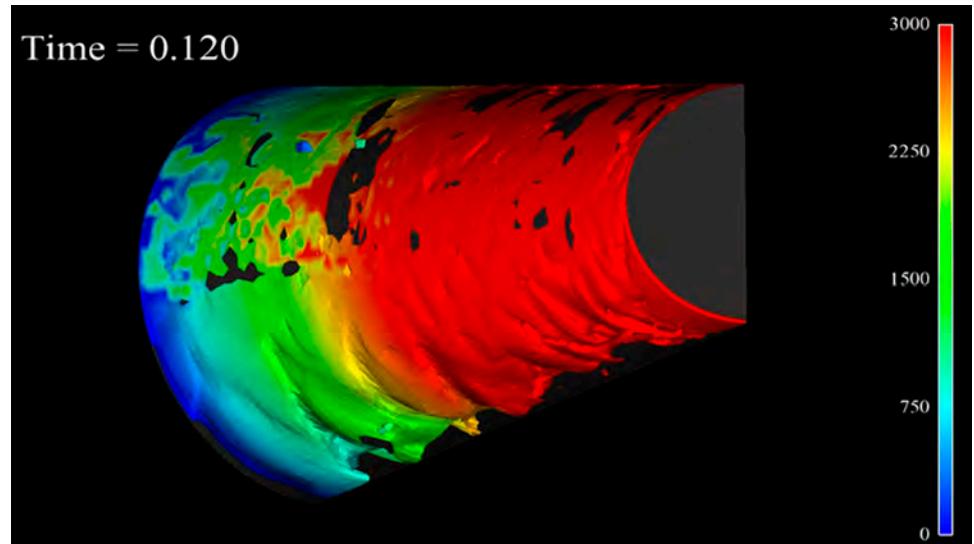
Alberto Cardona

ANÁLISIS MECÁNICO - ESTRUCTURAL DE EQUIPOS Y MÁQUINAS

Diseño y verificación por simulación computacional

Se realizaron servicios de simulación computacional para diferentes empresas con el fin de resolver casos específicos de análisis estructural y mecánico de máquinas y equipos sometidos a acciones dinámicas, térmicas, y de vibraciones.

Entre estos servicios se destacan los siguientes: diseño de la suspensión de una máquina pulverizadora, análisis estructural y dinámico de una pulverizadora autopropulsada, análisis estructural de un bastidor boggy de locomotora, determinación de preformas para conformado de alabes de turbinas, diseño y verificación estructural de silos modulares de sección cuadrada para materiales a granel, análisis termomecánico de piezas sometidas a elevadas temperaturas, entre otros.



03. Utilización de recursos no tradicionales para obtención de energía y para otras aplicaciones

- Investigación de los sistemas reaccionantes y desarrollo de procesos para la producción de biodiesel a partir de aceites crudos y materias primas alternativas. Desarrollo de nuevas tecnologías para su producción a partir de aceites de descarte.
- Desarrollo de nuevos procesos para la producción de biodiesel con metanol supercrítico.
- Diseño de catalizadores y de procesos para la transformación catalítica del glicerol (subproducto de la industria del biodiesel) en compuestos químicos valiosos.
- Control de calidad de aceites, biodiesel, glicerina y muestras de etapas intermedias del proceso.
- Estudio de los aspectos fundamentales y las alternativas de diseño de unidades de proceso capaces de dar productos químicos básicos o intermedios a partir de aceites vegetales y bases para lubricantes biodegradables.
- Desarrollo de catalizadores para producción de hidrógeno por procesos de reformado seco, reformado con vapor de agua, oxidación parcial de alcoholes y oxidación parcial de gas natural y deshidrogenación de parafinas. Desarrollo de formulaciones catalíticas y exploración de nuevos tipos de procesos.
- Purificación de hidrógeno en reactores de membrana para aplicaciones de muy alta pureza. Estudio de materiales, membranas y catalizadores para su obtención.

- Estudio de la utilización de residuos plásticos, provenientes de reciclado, como parte de la alimentación en unidades de FCC (Craqueo Catalítico Fluidizado).
- Desarrollo de procesos térmicos para la transformación de residuos plásticos en combustibles.
- Utilización de bio-oils de pirólisis de residuos lignocelulósicos como parte de la alimentación en unidades de FCC (Craqueo Catalítico Fluidizado), destinada a la obtención de combustibles y materias primas petroquímicas.
- Producción de hidrógeno y combustibles mediante reformado en fase acuosa de productos lignocelulósicos hidrolizados.
- Obtención de biodiesel a partir de micro algas oleaginosas. Diseño de tecnologías de transesterificación adecuadas para la obtención de biodiesel a partir de microalgas en los diferentes sistemas de cultivo.
- Desarrollo, estudio y producción de microalgas oleaginosas, en lagunas, piletones o rectores cerrados. Capacitación en producción primaria de microalgas (cultivo y cosecha).
- Desarrollo de procesos para la obtención de etanol anhidro a partir de material lignocelulósico.

Experiencias de trabajo destacadas con YPF

AÑO: 2007

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Miguel Baltanás

Participantes por YPF

• Lorena Tobares

• Jorge Maurino

• Carlos Perez

ACEITES DE JOJOBA Y GIRASOL PARA USOS INDUSTRIALES

Formulaciones de aceites lubricantes industriales a base de aceites vegetales

Se realizaron análisis y caracterizaciones integrales de aceites de jojoba y girasol para su empleo en formulaciones de aceites lubricantes industriales a partir de un trabajo conjunto entre la UNL e YPF.

Los estudios de aceites vegetales en el campo de la lubricación están dirigidos a superar la performance de los productos formulados con bases minerales y productos sintéticos. Asimismo, se buscan atemperar los perjuicios potenciales que tienen los aceites minerales para el medio ambiente.

Los aceites vegetales pueden utilizarse como lubricantes en aceites de automoción, y aceites y grasas industriales. La importancia del uso de este tipo de aceites está íntimamente relacionado con los requerimientos eco-tóxicos, ya que se trata de aceites formulados a partir de recursos renovables, son biodegradables, no tóxicos, están libres de componentes peligrosos y disminuyen la generación de dióxido de carbono. Entre los requerimientos técnicos, se destacan su buena performance y el cumplimiento con especificaciones nacionales e internacionales.



Experiencias de trabajo destacadas con otras empresas

ASESORAMIENTO EN PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Estudio de las diferentes etapas que integran el proceso

Se asesoró a la empresa respecto de las condiciones y estrategias de procesos a implementar para el diseño de una planta de producción de biodiesel con una capacidad significativa a nivel nacional.

Las acciones estuvieron orientadas a estudiar las diferentes etapas del proceso, realizando estudios experimentales a nivel laboratorio y/o piloto. Las etapas analizadas incluyeron la neutralización con glicerina de transesterificación, la transesterificación alcalina, la esterificación ácida, la purificación del biodiesel, y la purificación de la glicerina.

AÑOS: 2011 a 2012

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Carlos Querini



AÑOS: 2010 a 2011

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Carlos Querini

GENERACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS A BASE DE OLEAGINOSAS

Biocombustibles a partir de Jatropha y Tártao

Se realizó asistencia técnica para la generación de energías alternativas y biocombustibles a base de oleaginosas en la provincia de Salta. Consistió, principalmente, en la identificación de las barreras técnicas y de infraestructura para la generación de energía renovable y producción de biocombustibles, utilizando oleaginosas en general, pero con especial énfasis en Jatropha y Tártao.

Asimismo se recopiló información sobre los distintos procesos, calidad de los combustibles a obtener según materia prima a utilizar, necesidades de infraestructura y eficiencia energética de los diferentes biocombustibles identificados como promisorios para esta provincia.

El equipo técnico también se ocupó de la ingeniería de la planta de producción de biodiesel, definiendo escalas de producción, esquemas y planos, componentes de la planta, definición de garantías y especificaciones de equipos y sistemas.



ESTUDIO DE MODIFICACIONES A REALIZAR EN PLANTA DE BIODIESEL

Asesoramiento en ingeniería básica y formación de recursos humanos

Se llevó a cabo un estudio sobre las modificaciones necesarias a realizar en una planta de biodiesel, con el fin de mejorar la calidad y capacidad de producción.

El asesoramiento prestado a la empresa consistió en estudiar en detalle la dinámica del conjunto de los reactores y en base a esa información se propusieron modificaciones en la ingeniería básica en las etapas de la primera y segunda transesterificación para mejorar la conversión de los reactivos, bajando el consumo específico de catalizador y metanol. También se determinaron las transformaciones requeridas en el proceso o en los equipos instalados para lograr disminuir el nivel de monoglicéridos en biodiesel, y se estudiaron las causas de ensuciamiento en las tuberías y su impacto en el aumento de consumo de catalizador y la capacidad de producción de la planta.

El trabajo contempló además la formación de recursos humanos, incluyendo el entrenamiento de personal técnico de planta en los laboratorios de la UNL en el seguimiento de proceso de síntesis a escala piloto.

Finalmente, la empresa implementó las modificaciones propuestas logrando mejorar el nivel de conversión y consumo de catalizador.

AÑO: 2010

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Carlos Querini



04. Procesos y servicios destinados a la disminución del impacto en el medio ambiente

- Desarrollo de procesos para la eliminación de contaminantes tóxicos presentes en gases de escapes de medios de transportes nafteros y diesel, tales como hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno.
- Inertización de catalizadores de hidrodesulfurización agotados, con recuperación de metales, cuya venta puede sustentar económicamente el proceso.
- Eliminación de compuestos orgánicos volátiles en efluentes gaseosos de fuentes fijas como calderas y usinas termoeléctricas mediante vía catalítica y de adsorción.
- Eliminación de compuestos clorados en gases efluentes, reducción del contenido de compuestos azufrados en combustibles líquidos, procesos de captura de anhídrido carbónico para disminución de efecto invernadero y anhídrido sulfuroso para reducción de lluvia ácida.
- Procesos y catalizadores para la eliminación de nitratos y nitritos de agua para consumo humano hasta cumplir con los límites normativos. Se cuenta con un reactor piloto en el que se pueden procesar 20 litros de agua contaminada por hora.
- Recuperación y reciclado de aceites lubricantes de descarte mediante procesos catalíticos, con menor producción de residuos que procesos convencionales.

- Desarrollo de tecnología para la producción de aceites dieléctricos biodegradables aptos para el uso en transformadores y líneas de potencia a base de aceite de soja, para reemplazo de los fluidos actualmente en uso que contienen PCB (Bifenilos Policlorados).
- Estudios de transporte de contaminantes en aguas superficiales y subterráneas mediante la utilización de modelos matemáticos.
- Realización de estudios de impacto ambiental de grandes obras de ingeniería con la participación de equipos interdisciplinarios conformados por especialistas.
- Servicios de análisis de contaminación de suelos y aguas con hidrocarburos.

Experiencias de trabajo destacadas con YPF

AÑO: 1987

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Eduardo Lombardo

Participantes por YPF

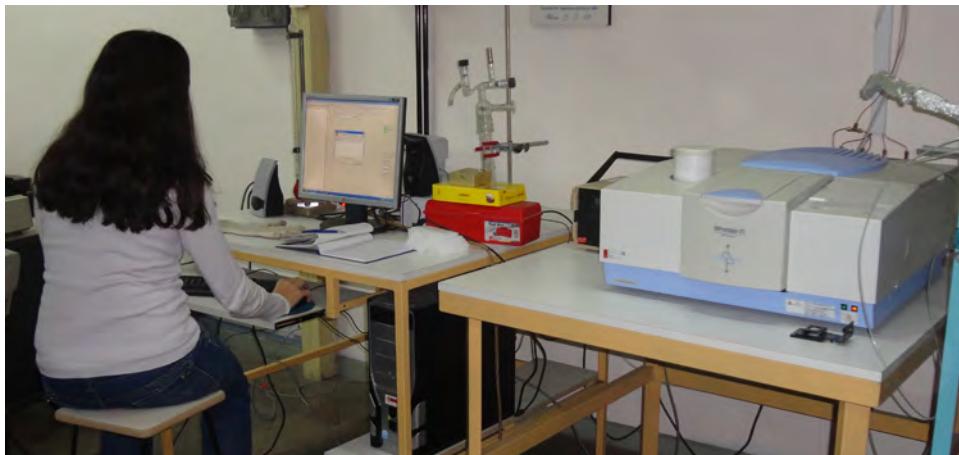
• Eduardo Barreiro

• Juan Iriarte

DESARROLLO DE CATALIZADOR PARA LA ELIMINACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO

El desarrollo culminó en una patente y se utilizó en Argentina

Se desarrolló un catalizador para la oxidación de monóxido de carbono, el procedimiento para su preparación y la tecnología para producirlo. Este promotor de combustión se produjo en el país durante 15 años para uso en destilerías de YPF y venta a otras empresas petroleras sudamericanas. Como resultado se pudo patentar el catalizador y su proceso de preparación: Patente Argentina N° 236.898, Mayo 31, 1988.



Experiencias de trabajo destacadas con otras empresas

RECUPERACIÓN Y RECICLADO DE ACEITES LUBRICANTES DE DESCARTE

Modificación de procesos y utilización de catalizadores

Se trabajó con una empresa que se dedica al transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos, en el proceso de recuperación de la base lubricante de aceites lubricantes usados.

El objetivo del trabajo fue reemplazar una etapa del proceso que implicaba la utilización de ácidos minerales y arcillas, la cual generaba un efluente de difícil manejo y disposición final. La propuesta fue utilizar hidrogenación catalítica en reactores del tipo tanque agitado.

Inicialmente se estudió la viabilidad del proceso y las condiciones óptimas de operación del reactor para obtener un producto de calidad. En una segunda etapa y con la información obtenida se realizó el desarrollo de la ingeniería conceptual y de detalle. Actualmente la planta se encuentra en construcción y está dimensionada para procesar 2000 litros de aceite usado por día.

AÑOS: 2010 a 2011

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Carlos Vera
-



AÑOS: 2009 a 2011

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Gerardo Torres
 - Carlos Vera
-

DESARROLLO DE LA FABRICACIÓN INDUSTRIAL DE ACEITES DIELECTRICOS BIODEGRADABLES
Sustitución de aceites derivados del petróleo para transformadores

Se desarrolló un proceso integrado para la producción de aceites dieléctricos refrigerantes, no tóxicos y biodegradables, aptos para uso en transformadores y líneas de potencia. Mediante la tecnología desarrollada se transforman aceites vegetales en fluidos dieléctricos de calidad, capaces de sustituir satisfactoriamente a los actualmente en uso que son derivados del petróleo. El objetivo es lograr el reemplazo total de los fluidos dieléctricos actualmente en uso, los cuales son producidos a base de derivados del petróleo y utilizan bifenilos policlorados (PCBs) como aditivos.

Actualmente se está realizando la ingeniería conceptual, las memorias de cálculo y la ingeniería de detalle de una planta para la producción de 2000 lt/día de aceite dieléctrico.



CATALIZADORES PARA DESCONTAMINACIÓN DE GASES

Desarrollo y asesoramiento de alcance nacional

A pedido de la empresa se desarrollaron catalizadores de tres vías, para la descontaminación de gases de escape en motores de combustión interna.

A su vez se asesoró a la empresa en la adquisición del primer dinamómetro de chasis para la Argentina equipado con los instrumentos necesarios para evaluación de catalizadores experimentales colocados en automóviles de serie, el cual fue importado de Estados Unidos.

Tomando como base el presente trabajo, en 2005 se puso en funcionamiento el Laboratorio de Control de Emisiones Gaseosas Vehiculares dependiente de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, organismo responsable de la certificación y homologación de los convertidores catalíticos. El mismo está dirigido por uno de los participantes del proyecto de investigación.

AÑOS: 1996 a 2000

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Eduardo Lombardo



05. Formación de recursos humanos

Diseño e implementación de instancias de capacitación y formación a medida de manera presencial, a distancia o *in company*, en los siguientes temas:

- Conceptos de uso específico en la actividad del petróleo y petroquímica, impartiendo los fundamentos teóricos y científicos que operan como sustento de los procesos industriales.
- Simulación de procesos de la industria mediante la utilización de software específico.
- Procesos y operaciones unitarias frecuentes en la industria del petróleo y petroquímica como movimiento de fluidos, intercambio de calor, destilación, reacciones químicas homogéneas y heterogéneas, etc.
- Estadística básica y utilización de software para el análisis de datos.
- Diseño e implementación de sistemas de gestión de la calidad y medioambiente.
- Análisis y evaluación de aspectos inherentes a la higiene y seguridad en ambientes laborales. Evaluación y prevención de riesgos. Medicina del trabajo.

Experiencias de trabajo destacadas con YPF

CAPACITACIÓN EN CONCEPTOS DE USO ESPECÍFICO EN LA ACTIVIDAD PETROLERA

Entrenamiento intensivo a nuevos profesionales

Se dictaron cursos de capacitación para jóvenes ingenieros incorporados a la empresa, específicamente en la temática de reactores. Esta instancia formó parte del Programa de Entrenamiento Intensivo, cuyo objetivo fue capacitar y especializar a profesionales de distintas ramas de la ingeniería en conocimientos y conceptos de uso específico en la actividad petrolera. Se buscó nivelar en conocimientos técnicos, así como exponer a los nuevos profesionales a los ámbitos operativos.

Este Programa consideró dos ámbitos de desarrollo: el académico y el industrial. En el ámbito académico se impartieron conocimientos teóricos y científicos que operan como fundamentos de los procesos. En el ámbito industrial, los objetivos se dirigieron a describir los procesos industriales de mayor relevancia; funcionalidad; tipos de diseño y variables de control; y posibilitar el acceso directo a los procesos industriales y al conocimiento básico de los sistemas de gestión.

AÑOS: 2009 y 2010

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Ulises Sedrán



AÑOS: 2007 y 2008

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Carlos Querini
 - Eduardo Miró
-

CURSO SOBRE INGENIERÍA DE LA SEGURIDAD

En temáticas de análisis de riesgo y diseño de sistemas

Se dictaron cursos sobre ingeniería de la seguridad industrial en la sede del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) en Neuquén, con participación de personal de más de 25 empresas de la región, y en la sede de Refinería Plaza Huincul, con personal de YPF.

Los cursos cubrieron los aspectos de análisis de riesgo (HAZOP, árbol de fallas, entre otros) y de diseño de los sistemas de seguridad.



Experiencias de trabajo destacadas con otras empresas

CURSO IN COMPANY DE CATÁLISIS PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

Entrenamiento en áreas de Ingeniería de Procesos

Se dictó un curso para entrenamiento de personal de la empresa en las áreas de Ingeniería de Procesos. Se desarrollaron temas sobre petroquímica básica, refinación, catálisis heterogénea, reformado catalítico de naftas, proceso y catalizadores de HDS y ultra HDS, manejo de hidrógeno y azufre en plantas refinadoras.

AÑO: 2009

EQUIPO DE TRABAJO

Responsables

- Juan Carlos Yori
 - Carlos Pieck
 - Carlos Vera
-

CURSOS INTEGRALES SOBRE BIODIESEL

Incluyeron prácticas de producción y control de calidad

Se dictaron diferentes cursos a solicitud de más de treinta empresas relacionadas con la industria del biodiesel, desde plantas de autoconsumo hasta las plantas productoras más grandes del país. Se cubrieron aspectos técnicos tales como: fisicoquímica del sistema, evaluación de materias primas, selección y diseño de procesos según la escala de planta y la materia prima, uso de diferentes catalizadores y alcoholes, control de calidad de materias primas, productos y subproductos, seguridad de planta, entre otros.

Los cursos se dictaron tanto en las plantas de producción como en los laboratorios de la UNL, realizando prácticas de producción y control de calidad.

AÑO: 2005 a 2012

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

- Carlos Querini
-

06. Estudios y asistencia técnica para obras de ingeniería

- Evaluación económica, social y ambiental de obras de ingeniería.
- Diseño de obras de drenaje y evacuación de excedentes hídricos. Planes de prevención y contingencia ante inundaciones. Cartografía, teledetección y Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Asistencia en aspectos hidrológicos, hidráulicos, morfológicos y erosivos para proyectos de vías de comunicación.
- Formulación de pliegos licitatorios de obras.
- Diseño y generación de Sistema de Información Geográfica para gestión de sistemas hídricos y ambientales, determinación de variables hidroambientales, simulación hidrológica y gestión de riesgos asociados a fenómenos naturales extremos.

Experiencias de trabajo destacadas con YPF

ESTUDIOS DEL IMPACTO DE LAS OBRAS DE DRAGADO

Investigación en la zona del Muelle de Chacabuco en San Lorenzo

Se efectuaron estudios del impacto hidrodinámico y sedimentológico de las obras de dragado a realizar en la zona del Muelle de Chacabuco en la planta ubicada en la ciudad de San Lorenzo,

La primera etapa consistió en un estudio de campo, donde se realizaron mediciones topobatiométricas e hidrosedimentológicas con una embarcación con equipamiento acorde. Luego se procesó la información morfológica e hidráulica, se desarrolló el análisis sedimentológico de muestras y se confeccionaron los planos.

Además se efectuó un estudio hidrodinámico, a través del cual se determinó el campo de velocidades en la situación actual y con las obras proyectadas de dragado para diferentes estados.

Por último se realizó un estudio sedimentológico, en el cual se implementó, calibró y explotó un modelo matemático, el cual sirvió para determinar la respuesta esperada luego de las obras de dragado previstas.

AÑO: 2004

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Hector Prendes



07. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

- Obtención y procesamiento de la información tecnológica contenida en aproximadamente sesenta millones de documentos de patentes existentes en todas las oficinas de patentes del mundo.
- Realización de estudios para orientar la estrategia de desarrollo y estimar las tecnologías que serán críticas para lograr los escenarios futuros más deseables. Consultas a expertos.
- Realización de análisis de carencias, identificando las áreas de conocimiento que se requieren, cuales están presentes y con qué nivel, y cuales están ausentes.
- Identificación de áreas críticas de investigación para la industria energética. Evaluación de los desarrollos científicos-tecnológicos internacionales en las áreas, en contraposición a la situación nacional para proponer estrategias de abordaje y de inversión.
- Identificación y relevamiento de grupos de I+D nacionales e internacionales y su producción científica.
- Identificación de señales débiles de tecnologías emergentes.
- Identificación de mercados y actores principales, evaluando la inserción de la Argentina en el contexto internacional.
- Implementación de servicios de vigilancia que permita mantener actualizados a los actores nacionales.
- Implementación de servicios de comunicación periódica y eficiente de los resultados obtenidos.

08. Asesoramiento científico-tecnológico a empresas e instituciones

- Análisis y diagnóstico para la búsqueda de soluciones científico-tecnológicas para empresas, instituciones y organismos de los Estados municipal, provincial y nacional.
- Asesoramiento sobre diferentes líneas de financiamiento de interés provincial, nacional e internacional.
- Formulación y gestión de proyectos para instrumentos de financiación no tradicionales de nuestro medio: capital de riesgo, garantías recíprocas, fideicomiso, fondos de capital y social.
- Formulación, desarrollo y gestión de proyectos de innovación tecnológica en conjunto con empresas.
- Información sobre la colección completa digitalizada de Normas IRAM y de otras normas nacionales e internacionales.
- Desarrollo de equipos técnicos y recursos humanos destinados a ofrecer recursos tecnológicos de alto nivel a usuarios relacionados con determinados campos del conocimiento, públicos y privados, a nivel local, regional y nacional.
- Desarrollo de proyectos de innovación, identificación de problemas tecnológicos, búsqueda de soluciones tanto en la propia universidad como con otros actores del sistema científico-tecnológico. Identificación de fuentes de financiamiento internacionales, nacionales, regionales y provinciales; y formulación, gestión y administración de fondos para la implementación de dichos proyectos.

Experiencias de trabajo destacadas con otras empresas

OBTENCIÓN DE BIODIESEL EN BASE A ACEITE DE ALGODÓN

Formación de recursos humanos y gestión de financiamiento

El proyecto con la empresa tuvo como objetivo la obtención de biodiesel en base a aceites de algodón. Esta empresa se dedica al acopio de algodón y cereales, desmote de algodón, fabricación de alimentos balanceados, fabricación de biodiesel a partir de la semilla de algodón y comercialización de agroquímicos, alimentos balanceados y forrajes.

Se realizó un proceso que articuló y promovió la vinculación tecnológica entre el sistema productivo y el sistema de ciencia y tecnología de la provincia, en relación a la temática de producción de biodiesel.

Las actividades que se llevaron adelante abarcaron cuatro líneas nodulares que se pueden subdividir en pre-tratamiento del aceite, producción de biodiesel, tratamiento de la glicerina y formación de recursos humanos.

Se estudiaron y desarrollaron diferentes alternativas para cada una de las etapas del proceso, generando un conjunto de opciones para diseñar plantas de baja capacidad, con posibilidad de procesar materias primas de alta acidez. Conceptualmente, son procesos integrados, donde el subproducto del proceso de obtención de biodiesel se utiliza en la etapa de pretratamiento del aceite de algodón, y con posibilidad de generación de subproductos que puedan ser consumidos en el mismo establecimiento, por ejemplo en alimentación animal.

La formación de recursos humanos fue un eje importante de aportes a la empresa, donde el personal tuvo la posibilidad de ser entrenado en el laboratorio, en técnicas de producción de biodiesel y control de calidad de aceite y de biodiesel.

Para la realización de este proyecto, la UNL realizó apoyo en la presentación de proyectos y la gestión y administración los mismos ante líneas de financiamiento públicas para empresas.

AÑO: 2006

EQUIPO DE TRABAJO

Responsable

• Carlos Querini



Convenios realizados entre UNL e YPF

2012

- Modelado y simulación del flujo multifásico en risers de unidades de FCC.

2011

- Desarrollo y validación de modelos fluodinámicos en Mecánica de Fluidos Computacional (CFD) de tanques skimmers.

2010

- Análisis del flujo de vapor y líquido en el ingreso a un condensador de casco y tubo mediante CFD.
- Bases vegetales para su empleo en lubricantes.
- Fabricación de aceite blanco mineral.
- Ejecución de un programa experimental en una unidad piloto de separación electrostática de emulsiones.
- Análisis estadístico de la seguridad en la Petroquímica La Plata, usando la metodología TRIPOD-DELTA.
- Optimización de redes de hidrógeno de refinería.
- Programa de entrenamiento intensivo de YPF S.A.

2009

- Análisis mediante CFD del flujo líquido-vapor en las salidas de un horno para la vaporización de crudo reducido previo al ingreso a una torre de destilación de vacío.
- Programa de Entrenamiento Intensivo en Refino y Logística (PEI).
- Bases de origen vegetal para usos en lubricantes.

- Optimización y mejora de producto - Parafinas de origen animal.
- Ejecución de un programa experimental en una unidad piloto de separación electrostática de emulsiones.

2008

- Preparación de catalizador bimetálico y estudios tendientes a optimizar el proceso de secado posterior a la deposición de las capas de washcoating.
- Evaluación de catalizadores de anhídrido maleico.
- Determinación de tamaño de partículas metálicas por Microscopía TEM.
- Activación de catalizadores de hidrosulfuración (HDS) agotados.
- Estudio de distribución de las fases líquido y gas en la zona de entrada de un reactor de gas buteno mediante mecánica de fluidos computacional.
- Estudio del transporte de las fases líquido y gas a través de las campanas de un plato distribuidor en un reactor de HDS mediante CFD.
- Estudio de la deposición de barros en un recipiente de oxo-alcoholes mediante CFD.
- Aceite transformador.
- Parafinas alternativas.
- Fabricación de aceite blanco mineral.

2007

- Estudio exploratorio para la determinación de dispersiones metálicas en catalizadores multi-metálicos de reformación de naftas y de deshidrogenación de parafinas.
- Estudio a escala laboratorio y piloto de la factibilidad técnico-económica para activar el catalizador agotado de hidrotratamiento, a través de oxidación controlada de hidrocarburos y coque para la recuperación de la fase activa (Etapa 1).
- Elaboración de esteres metílicos de ácidos grasos (FAME) y caracterización analítica de los productos obtenidos, realización de trabajos de asesoría técnica sobre fuentes de materias primas oleaginosas para la producción de aceites de colza/canola y de palma en Argentina, estudios técnicos de FAMEs provenientes de mezclas binarias y ternarias, estudios teóricos y de laboratorio del Índice de Yodo y otras propiedades de mezclas y otros temas vinculados.
- Análisis de las características que funcionalmente, dentro del campo de la lubricación, pueden ser aprovechadas de los aceites extraídos de algunas oleaginosas que abundan como cultivos en la República Argentina.

- Derivados vegetales: análisis de las características que funcionalmente, dentro del campo de las especialidades (derivados), pueden ser aprovechadas de algunas oleaginosas que abundan como cultivos en la República Argentina.
- Curso: "Fundamentos teóricos y prácticos de modelización matemática de problemas de fenómenos de transporte".

2006

- Realización de trabajos de asesoría técnica sobre fuentes de materias primas para la producción de FAME.
- Asesoramiento técnico sobre fuentes de materias primas oleaginosas para la producción de FAME y otros temas vinculados.
- Análisis de las características que funcionalmente, dentro del campo de la lubricación, pueden ser aprovechadas de los aceites extraídos de algunas oleaginosas que abundan como cultivos en la República Argentina.
- Estudios para la preparación de catalizadores multimetálicos de Pt/Sn/In soportados sobre núcleos cerámicos y de alfa-alúmina con depósitos de capas de gamma-alúmina.
- Derivados vegetales.
- Estudio de la aireación del stanpipe de una planta de cracking catalítico mediante dinámica de fluidos computacional.
- Estudio del flujo trifásico de líquido, gas y sólido catalizador en un reactor de poliuretano utilizando dinámica de los fluidos computacional.
- Regeneración de catalizador agotado.
- Evaluación de catalizadores de anhídrido maleico.

2005

- Estudios para la elección y puesta a punto del procedimiento para realizar la deposición de una capa de gamma-alúmina sobre el núcleo cerámico utilizado como soporte para obtener catalizadores de Pt/Sn/In.
- Estudio de la digestión del soporte del catalizador de HDS libre de impurezas y análisis de técnicas de separación de metales.

2004

- Estudio experimental de impregnación de alúminas. Búsqueda y provisión de núcleos no porosos (Etapa 1).
- Estudios del impacto hidrodinámico y sedimentológico de las obras de dragado a realizar en la zona del Muelle Chacabuco en la planta de la ciudad de San Lorenzo.
- Desarrollo de membranas para la separación de xilenos.
- Selección de los núcleos cerámicos a estudiar. Caracterización química y textural. Estudios de resistencia mecánica (Etapa 2).
- Exploración sobre el desarrollo de núcleos cerámicos a partir de alúminas porosas. Caracterización química, textural y de propiedades mecánicas. Estudios experimentales orientados al desarrollo de centros de anclaje periféricos de las partículas no porosas (Etapa 3).
- Análisis de los procedimientos a utilizar para realizar la deposición de una capa de gamma-alúmina sobre el soporte no poroso (Etapa 4).
- Ensayos preliminares sobre la deposición de coatings sobre distintos soportes no porosos seleccionados previamente (Etapa 5).
- Quemado de carbón en muestras desactivadas de YPF.

2003

- Soporte técnico para el estudio de factibilidad técnica de desarrollar catalizadores multimetálicos para ser utilizados en el proceso de deshidrogenación de parafinas de alto peso molecular que incluya una fase de selección de la formulación más promisorio.
- Diseño de un reactor para el quemado de carbón.
- Catalizadores multimetálicos (Etapa 1).
- Estudio exploratorio para determinar la factibilidad técnica de obtener soportes de nueva tecnología y catalizadores de nuevas tecnologías para procesos de deshidrogenación de parafina de alto peso molecular.

2001

- Comparar dos catalizadores para la oxidación de n-butano a anhídrido maleico.

2000

- Determinación de la factibilidad técnica de regenerar un catalizador actualmente en operación en una unidad del complejo industrial Ensenada, provincia de Buenos Aires.
- Determinar viabilidad del proyecto referente a la posibilidad de regenerar el catalizador agotado en el proceso industrial (primera fase). Optimizar las condiciones de regeneración sobre la base de la viabilidad que se determine en la primera fase (segunda fase).

1996

- Realizar servicios analíticos solicitados por empresas.

1992

- Estudio y desarrollo de un proceso a escala industrial para la elaboración de catalizadores de reformados bimetálicos, con formulaciones para obtener nafta de máximo octanaje y bajo contenido aromático. Desarrollo de catalizadores para la isomerización de n-butano y selectivos para la producción de i-butano. Desarrollo de catalizadores para, a partir de gas de síntesis, la obtención de una mezcla de alcoholes (c1-c6), maximizando la producción de alcoholes de mayor peso molecular. Desarrollo de un catalizador para eliminación simultánea de monóxido de carbono, óxido de n e hidrocarburo (convertidores de tres vías) y así mismo también catalizadores que destruyan compuestos oxigenados.



Título:**REACTOR SOLAR PARA DESCONTAMINACIÓN DE AGUAS****Titular:**

- Universidad Nacional del Litoral;
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Inventores:

- Albizzati, Enrique Donato;
- Alfano, Orlando Mario;
- Farias, Jorgelina;
- Rossetti, Germán Horacio.

Fecha de presentación: 26/08/2008**Número de patente:** AR068036**Resumen:**

Reactor solar que posibilita la descontaminación de aguas mediante el proceso de Foto-Fenton aprovechando de manera integrada la energía fotoquímica y térmica del sol. Consiste en un sistema cerrado aislado dividido en dos zonas, formado por una placa absorbente con aletas difusoras. En la parte superior se encuentra una ventana constituida por dos placas paralelas dispuestas de manera tal de conformar una cámara de aire. Este arreglo permite el paso de la radiación incidente infrarroja cercana (IR) y ultravioleta-visible (UV-Vis) del sol, tanto de su componente directa como difusa.

Los procesos avanzados de oxidación son considerados como una alternativa eficiente cuando los procesos tradicionales, como el tratamiento biológico, no logran eliminar la totalidad de contaminantes en una corriente de efluentes, entre ellos pesticidas, fertilizantes y microorganismos patógenos. Este tipo de procesos avanzados de oxidación se basan en la generación de especies altamente oxidantes por efectos de la radiación.

Título:**SOPORTE DE CATALIZADOR Y CATALIZADOR DE LOS DEL TIPO CASACARA DE HUEVO ELABORADO CON DICHO SOPORTE Y SUS PROCESOS DE PRODUCCIÓN****Titular:**

- Universidad Nacional del Litoral;
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Inventores:

- Badano, Juan Manuel;
- Betti, Carolina;
- Gugliotta, Luis;
- L'Argentiere, Pablo César;
- Lederhos, Cecilia Rosa.
- Quiroga, Mónica;
- Rintoul, Ignacio;
- Vera, Carlos.

Fecha de presentación: 14/08/2009**Número de patente:** AR075646**Resumen:**

SopORTE de catalizador que comprende una mezcla de: materiales particulados inorgánicos hidrofílicos. Los catalizadores cáscara de huevo son utilizados principalmente en las reacciones catalíticas donde los fenómenos de limitaciones de transferencia de materia intrapartícula tienen un efecto importante en la actividad y selectividad de los productos además de evitar o disminuir los fenómenos de desactivación, como ocurre en las reacciones de hidrogenación selectiva, síntesis de Fischer-Tropsch, reformado de metano, reformado de CO₂, oxidación parcial de metano y otras. Además, estos catalizadores, debido a su diseño, permiten un mejor control de la temperatura en el interior de las partículas del catalizador y el reactor, factor importante cuando se está en presencia de reacciones fuertemente exotérmicas.

Título:**PROCESO DE PURIFICACIÓN DEL BIODIESEL****Titular:**

- Universidad Nacional del Litoral,
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Inventores:

- Mendow, Gustavo;
- Querini, Carlos.

Fecha de presentación: 06/05/2010**Número de patente:** AR076851**Resumen:**

Un proceso de purificación de biodiesel crudo obtenido por transesterificación de triglicéridos que reaccionan con un alcohol, preferentemente etanol o metanol, que comprende al menos un lavado de dicho biodiesel crudo con agua saturada en CO₂. Dicho proceso, en una forma de realización preferida comprende además un lavado con agua neutra que es posterior o previo a dicho lavado con agua saturada en CO₂. Un biodiesel obtenible en dicho proceso.

Esta solicitud de patente fue presentada además en Brasil, el 6 de mayo de 2011 bajo el número BR017109.

Título:**CATALIZADOR DE OXIDACION SELECTIVA DE GLICEROL A DIHIDROXIACETONA Y UN PROCESO PARA SU ELABORACION****Titular:**

- Universidad Nacional del Litoral,
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Inventores:

- Antuna, Sebastián;
- Comelli, Raúl Alberto.

Fecha de presentación: 07/09/2010**Número de patente:** AR078267**Resumen:**

Un catalizador de oxidación selectiva de glicerol a dihidroxiacetona que comprende Pt y Bi soportados sobre zeolita, un proceso para obtenerlo y un proceso que utiliza dicho catalizador para la obtención de dihidroxiacetona.

Reivindicación 11: Un proceso para elaborar el catalizador de la reivindicación 1 caracterizado porque la impregnación de metal sobre dicho soporte comprende al menos los pasos de: a) secar el soporte en estufa, b) agregar gota a gota, un volumen 105% con respecto al volumen de poros, una solución de iones de al menos uno de los metales del catalizador, c) dejar en contacto el soporte con la solución, d) secar el catalizador en estufa.

Título:

PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON OXOANIONES DE NITRÓGENO

Titular:

- Universidad Nacional del Litoral,
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Inventores:

- Grosso, César;
- Mendow, Gustavo;
- Querini, Carlos Alberto.

Fecha de presentación: 15/12/2010

Número de patente: AR079465

Resumen:

Un material compuesto de reducción selectiva de oxoaniones de nitrógeno, en especial nitratos y nitritos en soluciones acuosas donde dicho material compuesto comprende al menos una matriz macroporosa de intercambio aniónico y un catalizador bimetálico. Un procedimiento de purificación de aguas contaminadas con oxoaniones que utiliza dicho material compuesto.

Título:

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE BIODIESEL CON ALCOHOL EN CONDICIONES SUPERCRÍTICAS

Titular:

- Universidad Nacional del Litoral,
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Inventores:

- Manuale, Debora Laura;
- Torres, Gerardo Carlos;
- Vera, Carlos Román;
- Yori, Juan Carlos.

Fecha de Presentación: 28/06/2012

Número de patente: 20120102318

Resumen:

Un proceso continuo de obtención de biodiesel con alcohol en condiciones supercríticas, que no requiere catalizador, etapas posteriores de separación de glicerol, ni pretratamiento de materia prima, y posee alta eficiencia energética y recuperación de alcohol.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Secretaría de Vinculación Tecnológica
y Desarrollo Productivo

Edificio Jorge Sabato
Pasaje Martínez 2626
S3002AAB - Santa Fe - Argentina
+ 54 (342) 4551211
+ 54 (342) 4571234

vinculacion@unl.edu.ar
www.unl.edu.ar/empresa