
1. DATOS BASICOS

TECSE

Tecnología de Semillas

Facultad de Ingeniería

2003

M. Sc. Ing. Qco. Susana María Nolasco

Av. del Valle 5737 – B7400JWI - Olavarría
02284-451055/56
snolasco@fio.unicen.edu.ar

2. Integrantes

Apellido y Nombres	Grado Acad.	Cargo y Ded. Univ.	Cargo Externo	Nº horas ACT	Cat. SPU
BAUMLER, Erica	Ing.	Becaria I&D	-	36	N
CROZZA, Dina Esther	Ing.	Prof. Asoc. DE	--	26	III-1
GALBAN, Marcelo I.	Ing.(#)	JTP -2M	--	6	No
GELY, María Cristina	Ing. MSc.	J.T.P. DE	--	27	IV-1
MATEO, Carmen(*)	Prof.	JTP- Exc.	--	22	V
NOLASCO, Susana María	Ing. MSc.	Prof. Asoc. DE	--	27	II-1
PAGANO, Ana María	Ing. Esp.	J.T.P. D.E. (Adj. Ad-Honorem)	--	27	III-1
PEREZ, Ethel Erminia	Ing. Dr.	Prof. Adj. D.E.	--	27	D(**)
QUIROGA, Olinda Evelia (***)	Lic.	J.T.P. D.E.	--	27	IV-1
RICCOBENE, Isabel Concepción	Ing Esp.	Prof. Adj. D.E.	--	27	III-1
SANTALLA, Estela	Ing.	Prof. Adj. D.E.	--	27	III-1
TIRONI, Alejandra	Ing.	Becaria CIC	CIC	45	No
CAZAUX, Lorena	Alumna	Becario Alumno Avanzado	Facultad de Ingeniería	20	No
Di LEO, M. José	Alumna	Becario Alumno Avanzado	Facultad de Ingeniería	20	No

(*) Se incorpora al grupo en agosto de 2003 (Res. C.A. Fac. Ing. N°173/03)

(**) Categoría Anterior: D, solicitada su recategorización, en evaluación.

(***) Jubilación mayo 2003 (Res. C.A. Fac. Ing.N° 015/03)

(#) Post título en Seguridad e Higiene

3. Descripción:

El objetivo de este programa es la formación de un grupo interdisciplinario orientado al estudio del mejoramiento de las condiciones de producción de granos, postcosecha y procesamiento de cereales, pseudo-cereales y oleaginosas, así como a la búsqueda de nuevas fuentes seminales de productos alimenticios y/o industriales. La concreción de este proyecto persigue, a su vez, la formación de personal especializado que pueda asegurar un fuerte impacto en la formación de recursos humanos de otros centros e industrias.

Áreas Temáticas y Proyectos de Investigación:

La Argentina produce un espectro casi completo de granos, tanto de cereales como oleaginosas. La industrialización y exportación de cereales y oleaginosos y sus subproductos constituyen un sector de suma importancia y creciente expansión en nuestro país. Esto obliga a realizar todos los esfuerzos necesarios para poder disponer de granos, cada vez de mayor calidad y con los medios adecuados para conservarlos.

En el marco de lo expuesto, el grupo durante 1993 hasta la actualidad viene desarrollando cinco proyectos con el objeto de brindar aportes de información, conocimiento y tecnológicos. Los mismos se organizan en dos áreas interrelacionadas.

Área (A): **CALIDAD DE GRANOS Y PRODUCTOS DERIVADOS - *Objetivo general:*** *Estudiar las características morfológicas, físicas y químicas de semillas o granos de diferentes variedades vegetales, analizar los efectos que ejercen los factores genéticos y ambientales sobre la calidad de los mismos y su impacto sobre los procesos tecnológicos.*

Proyectos:

Estudio químico integral y aprovechamiento industrial de semillas de malezas y/o subproductos de la industrialización de frutas. *Coordinador:* Nolasco S.M., *Co-coordinador:* Quiroga O.E., *Participantes:* Pérez E.E., Prof. Carmen Mateo.

Objetivos Particulares: Partiendo de la hipótesis que las semillas de las malezas y/o subproductos de la industrialización de frutas poseen utilidad desde el punto de vista de la alimentación y/o industrial, el presente proyecto está destinado al estudio de las características morfológicas, físicas y químicas de semillas de especies inexploradas que se desarrollan en el suelo argentino y/o subproductos de la industrialización de frutas y de su probable aprovechamiento ya sea como fuente de alimento para humanos o animales o desde el punto de vista industrial (pinturas, aceites esenciales, aditivos, fuente de energía, etc).

Calidad de Oleaginosas y productos derivados: *Coordinadores:* Nolasco S.M., Riccobene I.C. *Participantes:* Dra. E.E. Pérez, Prof. C. Mateo, Erica Bäumlér y María José Di Leo.

Argentina es uno de los principales países productores del mundo de granos oleaginosos, de sus aceites y harinas proteicas. Tanto el crecimiento económico y del comercio internacional, como la incorporación de cada vez más seres humanos a la sociedad de consumo que producen sensibles cambios de hábitos, indican que estamos frente a un fuerte impulso de la demanda internacional. Pero ese mercado internacional evoluciona hacia una demanda cada vez más exigente en calidad de aceite y subproductos de oleaginosas. Conocer la influencia que factores genéticos y ambientales ejercen sobre dicha calidad permitirá adoptar estrategias productivas que optimicen la rentabilidad del cultivo. El conocimiento de las características de las semillas productoras de aceite, en particular aquellas que afectan, directa o indirectamente el proceso tecnológico de

producción de aceite y harinas, contribuyen al control de la materia prima que ingresa al/los procesos, factor fundamental dentro del desarrollo de la agro-industria. Parte de las actividades de investigación del grupo se han desarrollan en el marco del convenio celebrado en 1995 entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Bs. As. y la Facultad de Ciencias Agrarias de La Universidad Nacional de Mar del Plata, llevándose a cabo en forma conjunta el siguiente programa: **"ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LOS FRUTOS DE GIRASOL; ACEITES Y SUBPRODUCTOS: EFECTOS DE FACTORES GENETICOS Y AMBIENTALES"**. En el desarrollo de dicho programa también interviene el INTA-Balcarce. En el año 2002 se lleva a cabo la renovación de este documento con la firma de un nuevo Acuerdo Específico (Res. C.A. Fac. Ing. N° 081/02, Ord. C.A. Facultad de Ciencias Agrarias N°324/02, Anexo I) entre ambas Facultades, determinándose la realización del siguiente programa: **ESTUDIO DE LA CALIDAD DE GRANOS OLEAGINOSOS; ACEITES Y SUBPRODUCTOS: EFECTOS DE FACTORES GENETICOS Y AMBIENTALES**, con el fin de continuar estudiando los efectos de algunos factores ambientales tales como radiación solar incidente e interceptada, temperatura del aire, disponibilidad de agua y nutrientes (todos ellos reconocidos por ser los que afectan principalmente el crecimiento y rendimiento de los cultivos) y la influencia genética sobre las siguientes características que definen la calidad de granos, aceites y subproductos: porcentaje de aceite (semilla, cáscara, pepa), relación cáscara/pepa, proteínas, ceras, contenido relativo de ácido oleico/linoleico, calidad de la proteína, tocoferoles. En esta etapa, además de profundizar la investigaciones anteriormente realizadas, se ampliaran los estudios sobre girasol a otras oleaginosas (por ejemplo soja, maíz).

Se encuentran en desarrollo dos subproyectos:

- **Tocoferoles en aceite de diferentes especies:** *Participante:* Nolasco S.M., Mateo C. Estas investigaciones se desarrollan en el marco del Convenio Facultad de Ingeniería (U.N.C.P.B.A.) y Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.M.d.P).
Objetivos Particulares: * Estudiar el efecto de la temperatura durante el llenado de granos sobre concentración de tocoferoles en diferentes especies. * Estudiar el efecto de la radiación interceptada por planta sobre la concentración de tocoferoles del aceite en diferentes especies. *Estudiar la relación entre concentración de tocoferoles en el aceite y peso de aceite por grano en diferentes especies. * Estudiar si hay una relación entre los niveles de tocoferol y el grado de insaturación en el aceite de girasol.
- **Aptitud al descascarado de granos oleaginosos:** *Participantes:* Nolasco S.M, Riccobene I.C., Baumler E. , DiLeo M.J.
Objetivos y/o finalidad: * Explorar la variabilidad en la aptitud al descascarado de híbridos de girasol sembrados en diferentes ambientes en Argentina. * Analizar la relación de características específicas del grano de girasol con la aptitud al descascarado, estudiando la calidad predictiva de las relaciones establecidas. * Analizar el efecto de pretratamientos térmicos (bajas temperaturas) sobre el descascarado de semillas de cártamo. * Estudiar el efecto de la densidad de planta sobre la aptitud al descascarado de semillas de girasol confitero.

Area(B): **ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE CEREALES SEUDOCEREALES Y Y OLEGINOSOS:** Objetivo general: *Estudiar los procesos de acondicionamiento y almacenamiento de granos a fin de aportar conocimientos que permitan garantizar la calidad e inocuidad de los mismos y de sus subproductos, con el menor costo posible y reduciendo al mínimo las pérdidas postcosecha.*

Proyectos:

Cinética de secado: Estudio del secado en lecho fijo y en lecho fluidizado de granos no tradicionales: quinoa y girasol alto oleico. *Coordinador:* Santalla E.M., *Participante:* Gely M.C.

Objetivo General : Estudiar la cinética de secado en lecho fijo y en lecho fluidizado de granos de quinoa lavada y en lecho fijo para granos de girasol alto oleico evaluando para ambos el efecto de la temperatura y de la velocidad del aire. **Objetivos Particulares:** * Estudiar la cinética de secado de quinoa en lecho fluidizado y evaluar el ajuste de modelos existentes en la bibliografía. Determinar el efecto de la temperatura y la velocidad del aire sobre el tiempo de secado. * Estudiar el secado en lecho fijo de granos de quinoa lavada y de girasol alto oleico (a través de datos experimentales), y analizar comparativamente tiempos y eficiencias del proceso. * Estudiar el equilibrio sorcional de granos de girasol alto oleico y determinar el calor de vaporización del agua en el grano con el fin de obtener información específica para el almacenamiento. * Determinar los coeficientes de difusión y de transferencia de masa y de calor y su variación con el flujo y la temperatura del aire. * Determinar correlaciones empíricas entre los números adimensionales de transferencia de cantidad de movimiento, masa y calor y las principales variables involucradas en el proceso de secado.

Secado de granos: Comparación de secado de soja con aire natural y calentado mediante avances en simulación. Desarrollo de un parámetro de comportamiento combinado técnico-económico. Este proyecto se desarrollará en el marco de un acuerdo de cooperación entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires y la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Universidad de La Plata (en trámite) e intervendrán como unidades ejecutoras el CIDCA y el grupo de investigación TECSE. La ejecución de las actividades se desarrollará bajo la coordinación general del Dr. Sergio A. Giner (CIDCA-UNLP). Por el grupo TECSE será el responsable interno la Ing. Cristina Gely.

Objetivo Específico: El objetivo específico del proyecto es el de realizar avances en el modelado del secado y del enfriamiento de la soja incluyendo modelos de difusión de materia y conducción del calor intragranulares para incluir dentro de los programas de secado en lecho fijo/flujo cruzado. **Objetivos Particulares:** * Estudiar la cinética de secado en capa delgada de soja incluyendo el efecto de diferentes humedades iniciales. * Analizar la transferencia de calor y materia intragranular, considerando geometría esférica para modelado en diferencias finitas. * Analizar la evolución de la temperatura en el grano. * Analizar el enfriamiento de la soja luego del tempering. * Analizar los rendimientos y consumos del secado convencional frente al secado con aire natural. * Validar los modelos de simulación desarrollados. * Estudiar para distintas condiciones de secado los costos e inversiones involucradas utilizando la simulación.

Tecnología de granos ensilados. *Coordinadores:* Pagano A.M., Crozza D.E. *Participantes:* Nolasco S.M., Galbán M., Tironi, A., Cazaux L. (Asesores externos: Mascheroni R.; Edward Smith).

Objetivo General: Realizar el estudio de las operaciones de transferencia de masa, calor y cantidad de movimiento en silos de granos (aireación, secado a baja temperatura, enfriamiento, almacenamiento) a fin de generar información útil para alcanzar el diseño óptimo y la operación adecuada de los sistemas de almacenamiento y acondicionamiento a granel, implementando estrategias de control, tanto bajo la modalidad de simulación como aplicándola “in-situ” en el silo piloto.

Se encuentran en desarrollo dos subproyectos:

- **Subproyecto “Estudio del secado de silos”.** *Objetivos Particulares:* * Estudiar el efecto sobre la resistencia al flujo de aire de diferentes granos “no tradicionales” (amaranto, cártamo, quínoa) que tienen las variables velocidad de flujo de aire, contenido de humedad del grano, altura del lecho y método de llenado del silo, y dar continuidad a los estudios ya iniciados con canola. * Estudiar el secado por aireación en lecho profundo de los granos amaranto y cártamo. * Desarrollar modelos de simulación para el secado en silo por aireación para los granos amaranto y cártamo.
- **Subproyecto “Sistemas de control en silos”** *Objetivos Particulares:* * Estudiar estrategias de control que aplicadas al modelo matemático permitan arribar a los valores deseados de variables críticas como temperatura y humedad del grano. * Analizar distintos lazos de control para automatizar la operación desde el software PCRobot sobre el hardware ya instalado. * Evaluar las ventajas comparativas entre las diferentes configuraciones analizadas.

4. Asesores externos

Apellido y Nombres	Institución	Posición en la Institución
Sergio Giner	CIDCA- UNLP	Profesor- Investigador
Rodolfo Mascheroni	CIDCA- UNLP- CONICET	Profesor - Investigador
Edward Smith	Paisley University. U.K.	Profesor- Investigador

5. Vínculos con otros Centro

Nómina de Centros	Tipo de vinculación
Facultad de de Ciencias Agrarias (UNMDP- Balcarce)	Convenio. Acuerdo Específico. Programa de Investigación conjunto. Colaboración en el desarrollo de Tesis de Post-Grado. Se recibió financiamiento de empresas oleaginosas.
INTA- Balcarce	Programa de Investigación conjunto
PLAPIQUI (UNS-CONICET)	Trabajos conjuntos. Colaboración en el desarrollo de Tesis de Post-Grado.
Fac. de Ciencias Agropecuarias (UNC-Córdoba)	Trabajos en colaboración
Fac. de Agronomía (UNS- Bahía Blanca)	Trabajos en colaboración
Fac. Cs. Exactas y Naturales. Dto de Química Orgánica (UBA)	Trabajos en colaboración.
Centro de Investigación en Criotecología de Alimentos (CIDCA-La Plata)	Trabajos en colaboración. Asesor externo proyecto de secado de granos. Convenio en gestión.
Facultad de Ciencias Agrarias (FCA), Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Perú	Asesoría en desarrollo de Plan de Tesis de Grado de alumno de la FCA (UPAO).
ASAGA	Acta Acuerdo
ASAGIR	Participación de la Ing. Nolasco en el proyecto ASAGIR “Bases para la producción y el marketing de aceites de girasol. Investigaciones ecofisiológicas”. Financiación de Proyecto.
Fac. de Agronomía (UNCPBA)	Clasificación de semillas (malezas)
IFIMAT	Trabajos en colaboración para la determinación del comportamiento Tensión-Deformación (característica de fractura del grano).
ISETA	Trabajo en colaboración.
INTA- Chacra Barrow	Trabajo en colaboración. Dirección conjunta Becario CIC.
Paisley University, U.K.	Trabajos en colaboración

Convenios:

- Ing. Susana Nolasco, responsable (a través del Grupo TECSE) conjuntamente con el Ing. Luis A.N. Aguirrezábal (a través del Grupo de “Fisiología Vegetal”), del Programa de Investigación “Estudio de calidad de los frutos de girasol; aceites y subproductos: Efectos de factores genéticos y ambientales, que se desarrolla según Convenio Específico y Acta Acuerdo firmados por Facultad de Ingeniería de la U.N.C.P.B.A. y Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.M.d.P., aprobados por Res. C.A. Fac. Ing. (U.N.C.P.B.A.) No: 106/95 y Ordenanzas No: 1772/95 y 469/96 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Mar del Plata.. Los resultados de los trabajos se transfieren a través de informes a Empresas, INTA, Reuniones Científicas y Publicaciones. En abril de 2002 se renovó el Acuerdo Específico de Cooperación y Acta Complementaria entre la Facultad de Ciencia Agrarias de la Universidad de Mar del Plata y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Res. C.A. Fac. Ing. N° 081/02, Ord. C.A. Fac. de Ciencias Agrarias N° 324702) mediante el cual se plantea el desarrollo conjunto del Programa: “Estudio de calidad de los granos oleaginosos, aceites y subproductos: efectos de factores genéticos y ambientales”.
- Ings. Dina Crozza y Ana M. Pagano, integrantes del Convenio específico entre la Facultad de Ingeniería de la U.N.C.P.B.A. y la empresa GUNDEL Hnos. Objetivo: “Control, monitoreo y adquisición de datos del silo Piloto del Grupo de Investigación TECSE”. Los resultados de los trabajos se transfieren a través de Reuniones Científicas y Publicaciones. Res. C.A.F.I. No: 248/99, 26 de noviembre de 1999 y continúa.
- Desde la dirección del TECSE se gestionó el Acuerdo Marco de Cooperación, Complementación y Acta Complementaria entre la Asociación Argentina de Grasas y Aceite (ASAGA) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (Res. C.A. – Fac. Ing. N° 207/02.
- Desde la dirección del TECSE se gestionó el Acuerdo Específico de Cooperación entre la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA y el Departamento de Ingeniería Química de la UNS (Res. C.A. – Fac. Ing. N° 046/04.
- Ings. Dina Crozza y Ana M. Pagano, integrantes del Acuerdo Específico -enunciado en el Convenio Marco- entre la Facultad de Ingeniería de la U.N.C.P.B.A. y la empresa COOPELECTRIC. Objetivo: “Estudio de Generación de Electricidad a partir de Biomasa”. RES CAFI 204/02. Setiembre 2002 – Abril 2003.
- Ing. Estela Santalla, participante del Acuerdo entre la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA y el Municipio de Olavarría para desarrollar el Proyecto ”Recuperación y aprovechamiento de biogás del relleno sanitario de Olavarría”. Coordinador del proyecto que incluye el desarrollo de la ingeniería y la obtención de financiamiento externo (Res. C.A.F.I. 065/03 y Res. F.I. 090/03). Mayo 2003 y continúa. Fondos ingresados:\$ 27.000 (durante 8 meses).

6. Formación de recursos humanos

6.1-Becarios con lugar de trabajo en el agrupamiento {Consignar en orden alfabético}

Apellido y Nombres	Institución	Tipo Beca	Periodo
BAUMLER Erica	Fac. de Ingeniería- U.N.C.P.B.A.	Entrenamiento Proyecto Final Becas I&D	2001 2002 2003
CAZAUX, María L.	Fac. de Ingeniería- U.N.C.P.B.A.	Entrenamiento	2003
DI LEIO María José	Fac. de Ingeniería- U.N.C.P.B.A.	Entrenamiento	2003
TIRONI, Alejandra	CIC	Beca de Postgraduado	2003

- Becario Graduado: Becas I&D Facultad de Ingeniería. Becario: Baumler Erica. Proyecto: Descascarado de Oleaginosas (Res. C.A.F.I. 038/03). Dirección: Isabel C. Riccobene.
- Becario de grado: Beca de entrenamiento para alumnos avanzados de Ingeniería. Becario: Di Leo, María José. Proyecto: "Aptitud al descascarado de granos de girasol: influencia genética y ambiental; calidad predictiva de relaciones entre propiedades". (Res.CAFI No.028/03.). Dirección: Nolasco, S.M., Codirección: Riccobene I.C.
- Becario de grado: Beca de Entrenamiento para Alumnos. Facultad de Ingeniería. Becario: M.L. Cazaux. Proyecto: "Estudio de la Resistencia al Flujo de Aire de Granos no Tradicionales: Amaranthus y Carthamus Tinctorius". (Res.CAFI No.028/03.). Dirección: A. Pagano y D. Crozza.
- Beca de Postgraduados. Comisión de Investigaciones Científicas-CIC. Becario: Tironi, Alejandra. Proyecto: "Estudio del Secado en Silo de Granos de Cártamo". (Ref. Legajo Nro 3160/B). Dirección: A. Pagano, Co-Dirección: D. Crozza.

6.2-Integrantes que están capacitándose en otros Centros {Consignar en orden alfabético}

Apellido y Nombres	Lugar de Trabajo	Institución que otorga el apoyo	Periodo
Pagano, Ana María (*)	Fac. de Ingeniería (UNC) - UNED-Madrid (aula virtual)	Fundación Universidad Empresa (FUE) – UNED (España)	2002-2004

(*) Beca completa (por antecedentes) para realizar el Post-Grado "Especialista (con opción a Máster) en Teoría y Aplicación Práctica del Método de los Elementos Finitos y Simulación" vía Internet en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España.

6.3- Integrantes que realizan postgrados {Consignar en orden alfabético}

Apellido y Nombres	Tipo Postgr.	Institución	Dura. Meses	Fecha inicio
CROZZA, Dina	Maestría	Facultad de Arquitectura de la U.N.M.d.P.	24 + Tesis	1998
GELY, María Cristina	Maestría	Facultad de Ingeniería, U.N.C.P.B.A.	18 + Tesis	1995
PAGANO, Ana María	Doctorado	Facultad de Ingeniería, U.N.L.P.	4-10 años	1998
PAGANO, Ana María	Especialista	Univ. Nacional de Ed. a Dist. (UNED), España	12-18	2002
PAGANO, Ana María	Master	Univ. Nacional de Ed. a Dist. (UNED), España	10	2003
RICCOBENE, Isabel C.	Maestría	Facultad de Ingeniería, U.N.C.P.B.A.	24	1996
SANTALLA, Estela	Doctorado	Facultad de Ingeniería, U.N.L.P.	4-10 años	1996

- **Doctorado en Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UNLP:**

1. Ing. Estela Santalla. Tema de Tesis: “Modelado de la transferencia de masa y calor durante el secado de granos de girasol” Director: Dr. Rodolfo H. Mascheroni.
2. Ing. Ana M. Pagano. Tema de Tesis: “Efecto de la Transferencia de calor y materia sobre la calidad final de nuevos cereales y oleaginosos en el tratamiento post cosecha”. Director: Dr. Rodolfo H. Mascheroni.

- **Maestría en Enseñanza de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ingeniería, UNCPBA,**

3. Ing. Isabel C. Riccobene, Tema de Tesis: “La utilización de herramientas metacognitivas en la enseñanza de las Operaciones Unitarias”. Director: Ricardo Chrobak (Master of Science, Ing. Qco.).

- **Master en Teoría y Aplicación Práctica del Método de los Elementos Finitos (MEF) y Simulación, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España.**

4. Especialista Ing. Ana M. Pagano. Aprobó los cursos de tres Módulos. Tema de Tesis: “Análisis Dimensional de Calentadores”. Director: Dr. Emilio Baños Ayuso (INGECIBER, UNED, Madrid). Especialización finalizada. Tesis en desarrollo.

- **Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano, Facultad de Arquitectura de la UN de Mar del Plata**

5. Ing Dina Crozza: Aprobó todos los cursos de la Maestría, en etapa de elaboración del proyecto de tesis (Tema General: biomasa).

- **Maestría en Gestión Empresarial, Facultad de Ingeniería, UNCPBA**

8. Ing. M. Cristina Gely. Tema de Tesis: “Factibilidad Técnico-económica de la secareación de soja en plantas de acopio” Director: Dr. Sergio Adrián Giner. Magíster finalizado año 2003.

Tesis de Post-Grado

- En el marco del Acuerdo Específico de Cooperación y Acta Complementaria entre Facultad de Ingeniería de la U.N.C.P.B.A. y Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.M.d.P., la Ing. MSc. S.M. Nolasco es integrante del Comité de Tesis de Natalia G. Izquierdo, quien aspira a obtener el Doctorado en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Tema de Tesis: “Factores determinantes de la calidad de aceite de girasol, maíz y soja”.

Tesis de Grado

- ❖ Carrera: Ingeniería en Industrias Alimentarias. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Perú:
- Alumno: Perea Quispe, Edgard. Tema: “Efecto de la Velocidad de Flujo de Aire y Altura de Lecho en la Caída de Presión en Granos de Arroz (*Oriza sativa*) y tarwi (*Lupinus mutabilis*)”. Director: Dr. Carlos Lescano, Co-Directores: Ing. Gabriela Barraza Jauregui e Ing. Julio Rojas Nacchia, Asesores: M.Sc. Victor Vasquez Villalobos e Ing. Ana M. Pagano. Calificación: aprobada. Fecha defensa: 9 Febrero 2004. Documento final: en prensa.

Proyecto final de carrera

- ❖ Carrera: Ingeniería Química- Facultad de Ingeniería. UNCPBA:
- Alumno: Kessler Alejandro. Tema: Modificación de una línea de llenado de agua mineral en Villa del Sur, Aguas DANONE de Argentina. Tutores: : Riccobene I., Rodinó Hugo M. (representante de la empresa). Aprobado octubre de 2003.
- Alumno Fernández Juan Carlos Tema: Proceso de producción de bolsas multipliego y el efecto de la humedad sobre las mismas. Tutores: Riccobene I., Ronchi F. (representante de la empresa FABI S.A.). Aprobado Mayo de 2003.
- Alumno: Marticorena, Julián. Tema: “Transporte e Inyección de Combustibles Alternativos. Borra de Aceite de Girasol”. Tutores: Bustos H. y Crozza D. Aprobado noviembre 2003.
- Alumno: Martins de Oliveira. Tema: “Potencial Biomásico de Olavarría y Generación de un Bio-Combustible en la Empresa Cooelectric”. Tutores: Crozza D., Pagano A. Aprobado noviembre 2003.
- Alumna: Persson Ana Carolina, Tema: Microfusión. Fundición a la cera perdida: estudio del secado y la resistencia de la cáscara cerámica. Tutores: Pérez E.E., Pachedo L.A. (Fundalum S.A.). Aprobado marzo 2004.

Producción científica

A1- Libros resultado de la investigación

GELY, M.C. “Factibilidad Técnico – Económica de la Seca-Aireación de Soja en Plantas de Acopio”. Tesis. Magíster en Gestión Empresarial. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría, 141 págs, septiembre 2003.

A2- Textos avanzados sobre temática específica.

NOLASCO S.M., RICCOBENE I.C. “Oleaginosas”, en el libro *Materia prima Agroindustrial, Unidad VIII*, correspondiente a asignatura dictada a distancia de la Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, en el marco del Programa de Articulación de la Educación Superior, 33 págs, febrero 2004.

B1- Artículos en libros o revistas con referato

BAX, M.; SANTALLA, E.; GELY, M.C., “Ajuste de Modelos de Secado en Capa Delgada para un Híbrido de Girasol Tradicional Argentino” en el libro *Ingeniería de alimentos, nuevas fronteras en el siglo XXI*, Editado por P. Fito, A. Mulet, A.Chiralt y A. Andrés. Tomo II: Deshidratación por aire, Capítulo 2, págs. 119-126, 2003, Editorial UPV, Universidad Politécnica de Valencia, España. ISBN: 84-9705-396-6

BAX M.M., GELY M.C., SANTALLA E.M.. “Prediction of Crude Sunflower Oil Deterioration after Seed Drying and Storage Processes”. Aceptado para su publicación en *Journal of American Oil Chemist’s Society* (ISBN/ISSN: 0003-021X).

FERNANDEZ,M.B.; RICCOBENE,I.C.; NOLASCO, S.M., “Efectos de distintos tratamientos térmicos en la aptitud al descascarado de semillas de girasol” en el libro *Ingeniería de los alimentos nuevas fronteras en el siglo XXI I*. Editado por P. Fito, A. Mulet, A.Chiralt y A. Andrés. Tomo III: Ingeniería de operaciones y procesos, Capítulo 1, págs. 73-78, 2003, Editorial UPV, Universidad Politécnica de Valencia, España. ISBN: 84-9705-396-6

NOLASCO, S.M.; CRAPISTE,G.H.; AGUIRREZABAL,L.A.N., “Tocoferoles en semillas de girasol. Su relación on el rendimiento en aceite” en el libro *Ingeniería de los alimentos nuevas fronteras en el siglo XXI I*. Editado por P. Fito, A. Mulet, A.Chiralt y A. Andrés. Tomo IV: Calidad en el procesado de alimentos, Capítulo 1V, págs. 285-290, 2003, Editorial UPV, Universidad Politécnica de Valencia, España. ISBN: 84-9705-396-6

PAGANO, A.M.; MASCHERONI, R.H. “Water Sorption of Amaranthus Cruentus L. Seeds Modelled by GAB Equation”, *International Journal of Food Properties*, 6(3), pp. 329-340, Oct 2003, ISSN: 1094-2912. *Online International Journal of Food Properties*, 6(3), pp. 369-391, PDF File Size: 161 KB, DOI: 10.1081/JFP-120020116, Set 2003, ISSN: 1532-2386.

PAGANO, A.M., MASCHERONI, R.H. “Sorption Isotherms of Amaranthus Grains”, *Journal of Food Engineering*. (aceptado para su publicación). ISBN/ISSN : 1094-2912

PÉREZ E. E.; CARELLI, A.A.; CRAPISTE, G.H., “Chemical Characterization of Oils and Meals from Wild Sunflower (*Helianthus petiolaris* Nutt)”.. *JAOCS. (Journal of American Oil Chemists Society)*. Vol 81 N°3, 2004 (en prensa) ISBN/ISSN : 0003-021X..

QUIROGA, O.E.; BOU, S.M.; SARLINGO, C.I.; NOLASCO, S.M., "Study of the composition of *Pyracantha crenulata* Rpem seed, oil and meal", *Grasas y Aceites* (España), Vol 54, Fasc.4, 335-338, 2003. ISBN/ISSN : 0017-3495.

SANTALLA, E. M.; MASCHERONI, R. H. "Physical Properties of High Oleic Sunflower Seeds. *Journal of Food Science & Technology International*, Vol. 9 (6), 435-442, 2003. ISBN/ISSN: 1082-0132

SANTALLA, E.M.; MASCHERONI, R.H. "Equilibrium Moisture Characteristics of High Oleic Sunflower Seeds and Kernels". *Drying Technology*, Vol. 21, 147-163, 2003. ISBN/ISSN: 0737-3937.

VILCHE, C.; GELY, M.; SANTALLA, E. "Physical Properties of Quinoa Seeds".. *Biosystem Engineering*, Vol. 86 (1) 59-65, 2003. ISBN/ISSN: 1537-5110.

B3- Artículos de divulgación

PAGANO, A.M.; CROZZA, D.E., "Tecnología de Post-Cosecha. Parte II: Manejo Inteligente de la Aireación", *Revista Boletín Colegio de Ingenieros de la provincia de Buenos Aires*, Año 2, N°4, págs. 28, 2003.

PÉREZ E. E.; G.H. CRAPISTE "Estudio y caracterización de las semillas girasol silvestre: *Helianthus petiolaris* Nutt" - Revista Tres14 (Revista Institucional de la UNCPBA) Rev N°3: 18-20 Mayo 2003.

B4 - Trabajos en Actas de Congresos

BAUMLER, E.; RICCOBENE, I.C.; NOLASCO, S.M. "Determinación de algunas propiedades físicas del grano de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.), *CD-ROM Proceedings III Reunión de Producción Vegetal y I de Producción Animal del NOA*, (ISBN 950-554-336-0), 7 págs, Organizado por Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, 4-5 Agosto 2003.

BAUMLER E.; RICCOBENE I.C.; NOLASCO S.M. "Aptitud al descascarado de granos de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) Efecto de la humedad en el proceso". Trabajo 2-7, publicado en CD, 8 pp. Actas del *VII Congreso Argentino de Ingeniería Rural*, 7-9 Mayo 2003, Balcarce. Organizado por Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata e INTA.

CAZAUX L., CROZZA D., PAGANO A., "Efecto de la Humedad y del Método de Llenado en la Resistencia al Flujo de Aire de Granos No-Tradicionales: *Carthamus tinctorius*", *World Congress on Engineering and Technology Education "WCETE 2004"*, Council of Researchers in Education and Sciences, Guarajá, Brasil, 14-17 Marzo 2004 (Full paper: Aceptado) Organizado por Council of Researchers in Education and Sciences -COPEC – BRASIL.

IZQUIERDO, N.; MASCIOLI, S.; NOLASCO, S.M; AGUIRREZABAL, L.A.N., "Temperatura durante el llenado y concentración en tocoferoles en el aceite de girasol". *Segundo Taller de Fisiología y Ecofisiología del Girasol*, 14 de julio de 2003, Mar del Plata, Argentina.. Organizado por Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR). Publicado en Web: www.asagir.org.ar, 2 pp.

NOLASCO S.M ; AGUIRREZABAL, L.A.N.; LUQUEZ,J., “Tocoferoles en el aceite de girasol. Bases para explicar su variación”. *Segundo Taller de Fisiología y Ecofisiología del Girasol*, 14 de julio de 2003, Mar del Plata, Argentina.. Organizado por Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR). Publicado Web: www.asagir.org.ar, 3 pp. Trabajo expuesto en forma oral por la Ing. S.M. Nolasco

ROHVEIN C., SANTALLA E., GELY M. “Drying of Washed Quinoa (*Chenopodium Quinoa* Willd.) Seeds in Fluidized Bed: Effects of the Operation Conditions on Drying Time (ref. 8.4.0021), "Proceedings of the 4th European Congress of Chemical Engineering, ECCE4, ISBN 84-88233-25-6, Lugar celebración: Granada, Fecha: 21-25 de Setiembre de 2003. Organizado por Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE) y European Federation of chemical Engineering (EFCE).

ROHVEIN C., SANTALLA E., GELY M., “Determinación de la velocidad mínima de fluidización para el secado de quinoa” (ref. 2.4), publicado en CD, 6 pp. Actas del *VII Congreso Argentino de Ingeniería Rural*, 7-9 Mayo 2003, Balcarce. Organizado por Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata e INTA.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Cinetica de Secado de Granos de Amaranto”, *CD-ROM Proceedings VII Cong. Arg. Ingeniería Rural "CADIR 2003"*, Trabajo 2-6, publicado en CD, 12 pp. Actas del *VII Congreso Argentino de Ingeniería Rural*, 7-9 Mayo 2003, Balcarce. Organizado por Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata e INTA.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Estudio de las Propiedades del Grano de Amaranto Durante el Secado a Bajas Temperaturas”, *CD-ROM Proceedings III Reunión de Producción Vegetal y I de Producción Animal del NOA*, (ISBN 950-554-336-0), 11 págs, Organizado por Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, 4-5 Agosto 2003.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Secado de Oleaginosas no Tradicionales: I. Equilibrio Sorcional de Granos de Cártamo (*Carthamus Tinctorius L.*)”. *CD-ROM II Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales* (ISBN 950-29-0747-7), 21 págs., Organizado por Fac de Cs Ec (UBA). 5-7 Noviembre 2003.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Secado de Oleaginosas no Tradicionales: II. Determinación del Calor de Vaporización de Granos de Cártamo (*Carthamus Tinctorius L.*)”. *CD-ROM II Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales* (ISBN 950-29-0747-7), 21 págs., Organizado por Fac de Cs Ec (UBA). 5-7 Noviembre 2003.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Propiedades Físicas del Grano de Cártamo en función de su Contenido de Humedad”, *World Congress on Engineering and Technology Education "WCETE 2004"*, Council of Researchers in Education and Sciences, Guarajá, Brasil, 14-17 Marzo 2004 (Full paper Aceptado). Organizado por Council of Researchers in Education and Sciences - COPEC – BRASIL.

VILCHE C., SANTALLA E., GELY M., “Determinación de propiedades físicas del grano de quinoa y su variación con la humedad del grano” (ref. 2.5). publicado en CD, 6 pp. Actas del *VII Congreso Argentino de Ingeniería Rural*, 7-9 Mayo 2003, Balcarce. Organizado por Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata e INTA.

B5 – Resumen en Acta de Congresos

BAUMLER, E.; RICCOBENE, I.C.; NOLASCO, S.M. “Determinación de algunas propiedades físicas y de la aptitud al descascarado del grano de girasol confitero”. *II Congreso Argentino de Girasol*, 12-13 de agosto de 2003, Buenos Aires Argentina. Organizado por Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR) Publicado en forma de mural en Web: www.asagir.org.ar

CAZAUX L., CROZZA D., PAGANO A., “Aeration of In-Bin Safflower-Oil Grains”. *Abstracts 10th. Latin American Congress on Fats and Oils.*, Organizado por AOCS, Manta, Ecuador, 2-4 Diciembre 2003.

DI LEO, M.J.; BAUMLER, E.; RICCOBENE, I.C.; NOLASCO, S.M. “Variability of some physical properties and the dehulling ability of sunflower hybrid seeds grown”. *Abstracts 10th. Latin American Congress on Fats and Oils.*, Organizado por AOCS, Manta, Ecuador, 2-4 Diciembre 2003.

GELY, M.C., GINER S.A., “Análisis, Simulación y Determinación de la Factibilidad Económica del proceso de Seca-Aireación en un Estudio de Caso: Elevador de Campaña en Zona Pampeana”, en IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA IV, Organizado por el Instituto Chileno de Ingeniería para Alimentos A.G. y Universidad Técnica Federico Santa María, 5-8 de octubre de 2003, página 94.

NOLASCO, S.M.; IZQUIERDO, N.; AGUIRREZABAL, L.A.N.. “Variación de la concentración de tocoferoles en el aceite de híbridos de girasol tradicional (*Helianthus annuus* L.) por efecto de tratamientos agronómicos”, P-49, pág 145. *VIII Taller Internacional sobre Calidad Sanitaria, evaluación y conservación de alimentos*, 1 al 4 de octubre de 2003, Varadero, Cuba. Organizado por Asociación para la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos de Cuba (ACTAC).

NOLASCO, S.M.; AGUIRREZABAL, L.A.N.. “Modelado de la variación de concentración de tocoferoles en el aceite de girasol”. *II Congreso Argentino de Girasol*, 12-13 de agosto de 2003, Buenos Aires Argentina. Organizado por Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR) Publicado en forma de mural en Web: www.asagir.org.ar

PAGANO A., MASCHERONI R, “Sorption Isotherms of Amaranth Grains”, en IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA IV, Organizado por el Instituto Chileno de Ingeniería para Alimentos A.G. y Universidad Técnica Federico Santa María, 5-8 de octubre de 2003, página P130.

PAGANO A., MASCHERONI R, “Isosteric Heat of Sorption of *Amaranthus cruentus* L Seeds”, en IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA IV, Organizado por el Instituto Chileno de Ingeniería para Alimentos A.G. y Universidad Técnica Federico Santa María, 5-8 de octubre de 2003, página PF154.

E. PEREZ, CARELLI, A.A., CRAPISTE, G.H. 'Estudio de los Aqueños de *Helianthus petiolaris* Nutt'. *II Congreso Argentino de Girasol*, 12-13 de agosto de 2003, Buenos Aires Argentina. Organizado por Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR) Publicado en forma de mural en http://www.asagir.org.ar/2_congreso/Murales/Petiolaris.PDF

E. PEREZ, A. A. CARELLI y G.H. CRAPISTE. “Modelo Difusivo Modificado para la extracción por Solvente de Aceite de Girasol” en *IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA IV*, Organizado por el Instituto Chileno de Ingeniería para Alimentos A.G. y Universidad Técnica Federico Santa María, 5-8 de octubre de 2003, página 93.

ROHVEIN C., SANTALLA M.C. , GELY M.C., “Cálculo del calor de Sorción en Semillas de Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*) Lavada”, en *IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA IV*, Organizado por el Instituto Chileno de Ingeniería para Alimentos A.G. y Universidad Técnica Federico Santa María, 5-8 de octubre de 2003, pagina 206.

C1- Presentaciones a reuniones científicas internacionales.

Fueron presentados once trabajos a reuniones científicas internacionales especificados en los items B4 y B5.

C2- Presentaciones a reuniones científicas nacionales.

Fueron presentados trece trabajos a reuniones científicas nacionales especificados en los items B4 y B5 y además, los que se especifican a continuación:

CAZAUX L., CROZZA D., PAGANO A.M., “Estudio de la Resistencia al Flujo de Aire de Granos No Tradicionales: *Carthamus tinctorius*”, *V Jornadas de Estudiantes Investigadores “Trenque Lauquen 2003”*, Trenque Lauquen, 31 Octubre-1 Noviembre de 2003. Organizado por FAGDUT-t ROSARIO (sede Central) y FAGDUT Trenquen Lauquen.

DI LEO, M.J.; BAUMLER E.; RICCOBENE I.C.; NOLASCO S.M., “Descascarado de semilla de girasol”, *Jornadass Bonaerenses de Ciencia y Tecnología, Aportes al Conocimiento y la Comunidad*, 26 y 26 de noviembre de 2003, La Plata, Argentina. Organizadas por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

GELY M.C., GINER S.A., “*Humedad de Semillas de Girasol en relación a la Humedad Relativa del Aire en Equilibrio. Implicancia*”, *II Congreso Argentino de Girasol*, 12-13 de agosto de 2003, Buenos Aires Argentina. Organizado por Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR)

NOLASCO, S.M., “Tecnología de Semillas (TECSE), *Jornadass Bonaerenses de Ciencia y Tecnología, Aportes al Conocimiento y la Comunidad*, 26 y 26 de noviembre de 2003, La Plata, Argentina. Organizadas por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

PAGANO A., CROZZA D., “Aireación de Silos”, *Jornadass Bonaerenses de Ciencia y Tecnología, Aportes al Conocimiento y la Comunidad*, 26 y 26 de noviembre de 2003, La Plata, Argentina. Organizadas por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

PAGANO A., CROZZA D., “Sistemas de Control en Silos”, *Jornadass Bonaerenses de Ciencia y Tecnología, Aportes al Conocimiento y la Comunidad*, 26 y 26 de noviembre de 2003, La Plata, Argentina. Organizadas por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Secado a Baja Temperatura”, *Jornadass Bonaerenses de Ciencia y Tecnología, Aportes al Conocimiento y la Comunidad*, 26 y 26 de noviembre de 2003, La Plata, Argentina. Organizadas por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

TIRONI A., CROZZA D., PAGANO A., “Estudio del Secado en Silo (In-Bin Near-Ambient Drying) de Granos de Cártamo (*Carthamus tinctorius* L.)”, *V Jornadas de Estudiantes*

Investigadores “Trenque Lauquen 2003”, Trenque Lauquen, 31 Octubre-1 Noviembre de 2003. Organizado por FAGDUT-t ROSARIO (sede Central) y FAGDUT Trenquen Lauquen.

D1- Otras Actividades:

- ❖ CROZZA, D. Integrante del Consejo de Control de Gestión de los Núcleos para las Actividades Científicas Tecnológicas (NACT). Facultad de Ingeniería. Res. C.A.F.I. N° 300/03 y continúa.
- ❖ NOLASCO, S.M. En el marco del Programa de Incentivos (Ministerio de Educación, Ciencia y Técnica de la Nación), evaluador de Informes de Proyecto perteneciente a la Universidad Nacional del Nordeste.
- ❖ NOLASCO, S.M. Evaluador Proyecto de Investigación Bienal de la Universidad de Buenos Aires (UBACYT), febrero de 2004.
- ❖ RICCOBENE I., NOLASCO, S.M representantes por la Facultad de Ingeniería en la Comisión de Trabajo Conjunta en el área "Tecnología de los Alimentos", con las Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias de la UNCPBA (Res.CAFI No.267/02).
- ❖ NOLASCO S., RICCOBENE I., Participación, por Facultad de Ingeniería en la elaboración de del Plan de Estudio de la carrera de Licenciatura en Tecnología de Alimentos .y en el plan de articulación con el Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria (ISETA).
- ❖ NOLASCO, S.M., RICCOBENE I.C. Representante de la Facultad de Ingeniería para el Programa Institucional de “Alimentos “de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires Res. C.A. Fac. Ing. N° 297/03.
- ❖ RICCOBENE I., NOLASCO, S.M., docentes integrantes del Consejo Asesor Docente de la Carrera Licenciatura en Tecnología de los Alimentos, en representación de la Facultad de Ingeniería. Res. C.A. Fac. Ing. N° 299/03.
- ❖ RICCOBENE I., responsable por la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Técnica de la Nación del Proyecto de Articulación para la Educación Superior.
- ❖ NOLASCO S.M., participa en el proyecto ASAGIR “Bases para la producción y el marketing de aceites de girasol. Investigaciones ecofisiológicas” dirigido por el Dr. Luis Aguirrezábal y financiado por ASAGIR.
- ❖ RICCOBENE, I , NOLASCO, S.M., participaron del seminario “Los nuevos desafíos de la Biotecnología”, 5 de agosto de 2003, Buenos Aires, Argentina, Organizado por Grupo Bio, Fundación Red Bio y Bolsa de Cereales.
- ❖ RICCOBENE, I.; NOLASCO, S.M., participaron del dictado bajo modalidad a distancia de la asignatura “Materia Prima Agroindustrial”, en el marco del Programa de Apoyo a la Articulación de la Educación Superior II que organiza la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. 2003-2004.
- ❖ NOLASCO S., RICCOBENE I., PEREZ, E.E. participación en la elaboración y desarrollo de una propuesta didáctica, dictado y evaluación del curso de capacitación “Tecnología y Calidad de Oleaginosas y sus productos derivados”, en el marco del Programa de Apoyo a la

Articulación de la Educación Superior II que organiza la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. 2003.

- ❖ MATEO C., participó del dictado del curso de capacitación “Química Analítica Instrumental”, en el marco del Programa de Apoyo a la Articulación de la Educación Superior II que organiza la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. 2003.
- ❖ SANTALLA E., coordinador del Proyecto de Extensión: Recuperación y aprovechamiento de biogás del relleno sanitario de Olavarría. Desarrollo del proyecto de ingeniería y búsqueda de financiamiento externo. Proyecto aprobado por el Banco Mundial y el Fondo Prototipo de Carbono dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (Res. C.A.F.I. 065/03 y 118/03).
- ❖ CROZZA, D. Director. Proyectos de extensión: “Tratamiento de Residuos Orgánicos para la Generación de Biogás y Biofertilizante”. Abril 2002 – Octubre 2003.
- ❖ GELY C. y PAGANO A. Integrantes. Proyectos de extensión: “Tratamiento de Residuos Orgánicos par a la Generación de Biogás y Biofertilizante”. Abril 2002 – Octubre 2003.
- ❖ CROZZA, D. y PAGANO A. Directores. Proyectos de extensión: “Evaluación de Alternativas para la Obtención de Gas a Partir de Biomasa en el Partido de Olavarría”. Setiembre 2002-Abril 2003.
- ❖ NOLASCO S., RICCOBENE I., PEREZ, E.E. dirección y participación, respectivamente, del Ptoyecto Estratégico “Fabricación de Biodiesel a Escala Pilato”. Res. C.A. Fac. Ing. N° 246/03. Financiamiento \$ 2.320.

Servicios a terceros:

- ❖ NOLASCO, S.M., MATEO, C; PEREZ, E.E.; RICCOBENE I.C.,: Determinación de tocoferoles en aceites de girasol, soja y germen de trigo. Extracción de aceite de germen de trigo en equipo piloto. Solicitante: Molino Cañuelas S.A.C.I.F.I.A.
- ❖ PAGANO A.M., Análisis de detección y cuantificación de aflatoxinas (B1, B2, G1, G2) en muestras de maíz destinado a la elaboración de balanceados para perros y gatos. Solicitante: contadora Graciela Tálamo, Empresa INTEGRAR S.A., Olavarría.
- ❖ PAGANO A.M., SERVICIOS A TERCEROS: Análisis de detección y cuantificación de aflatoxinas (B1, B2, G1, G2) en muestras de alimento balanceado para chinchillas, Solicitante: OLA-CHIN Asociación de Criadores de Chinchillas de Olavarría.
- ❖ PEREZ E : Determinación de acidez en muestra de grasa – Solicitante: Sociedad Cooperativa de Carniceros, Olavarría.
- ❖ PEREZ E.: Determinación de proteína bruta en alimento balanceado para aves. Solicitante: Dra Ofelia Tapia - Facultad de Veterinaria - U.N.C.P.B.A