

**CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO**
Informe Científico¹

PERIODO ²: 2011-2012

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: GINER (Legajo 291 033)

NOMBRES: Sergio Adrián

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: City Bell CP: 1896 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): saginer@ing.unlp.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

Diseño de procesos de formación de alimentos deshidratados saludables listos para consumir

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 31/8/1990

ACTUAL: Categoría: Independiente desde fecha: 1/11/2003

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: CIDCA UNLP CONICET y Facultad de Ingeniería, UNLP

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 47 y 116 N°:

Localidad: La Plata CP: B190 AJJ Tel: 0221-4254853

Cargo que ocupa: Director del Grupo de Secado de Alimentos

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

¹ Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Se incluye el plan presentado para este período, en el informe previo

Diseño de procesos de formación de alimentos deshidratados saludables listos para consumir

1 Producto de soja crocante

1.1. Estudio de la cinética de secado en lecho fluido entre 120 y 160 °C. Modelado matemático considerando encogimiento y cambio de densidad

1.2. Modelado del sistema de lecho fluidizado en base a la información cinética.

1.3 Estudios de inactivación-cocción de acuerdo a distintas rutas de procesamiento: remojado + secado-tostado, o remojado-cocción + secado tostado. Realización de evaluaciones sensoriales, ensayos de inactivación y de desnaturalización proteica

1.4. Estudios de retención nutricional: índice de lisina disponible, estabilidad de flavonoides y estabilidad oxidativa, afectadas por el secado y el almacenamiento

2. Gel pectico deshidratado de rosa mosqueta

-2.1. Determinación de composición química de la pulpa de rosa mosqueta, : carbohidratos, proteínas, grasas, ceniza, humedad, vitamina C, proporción de pectina, pH

-2.2. Formulación inicial a deshidratar para gel péctico: utilización de acidificantes, y sacáridos: sacarosa, povidex, trealosa, maltodextrina

-2.3. Ensayos de secado al vacío de las formulaciones

-2.4. Ensayos de secado al vacío con microondas

-2.5. Ensayo de secado con aire caliente

-2.6. Determinación del tiempo de secado, del consumo específico de energía y de la retención nutricional (contenido de vitamina C, o antioxidantes totales) para las muestras obtenidas por los tres métodos de secado

En el tema de soja crocante, se publicaron dos trabajos en revista internacional durante 2011, uno en propiedades físicas y el otro en parámetros fluidodinámicos del lecho fluidizado, y, en 2012, se cubrieron íntegramente los temas del plan de trabajo, punto 1, los que se incorporaron al trabajo de postgrado. El escrito fue terminado por Ricardo Martín Torrez Irigoyen en 2012 y, desde el 12/3/2013, la persona mencionada es Doctor en Ingeniería de la UNLP, dirigido por quien suscribe, al presentar el trabajo "Diseño de un Proceso Térmico de Fluidización para la Producción de Soja Crocante", ante un jurado constituido por las Doctoras Ingenieras María Luisa Genta (UN Tucumán y Laura Ramallo, UN Misiones). Asimismo, se han escrito trabajos nuevos en el tema de soja crocante, que fueron presentados en un congreso mundial en 2011, en Grecia, y en un congreso internacional llevado a cabo en Córdoba, Argentina, en 2012. Actualmente, se redactan versiones completas de la cinética de secado y del modelo en lecho fluidizado para su publicación en revistas. El tema mereció la consideración de la prensa escrita,

radios, medios audiovisuales y Televisión, con dos módulos del programa Científicos Industria Argentina dedicados, uno a la soja crocante, y el otro a los geles pécticos de rosa mosqueta.

Con respecto al punto 2. Rosa mosqueta, los trabajos progresaron a menor velocidad de lo esperado debido a inconvenientes con la construcción del secador de vacío-microondas con tecnología argentina. Se realizaron, por tanto, estudios con las tecnologías de secado disponibles: infrarrojo, aire caliente forzado y vacío programado con una bomba de diafragma de alta tecnología. Se llevó a cabo un trabajo tipo review en laminados de fruta, que fue presentado al Congreso mundial de Grecia en 2011, a la vez que, en 2012, se escribió un trabajo sobre el efecto de los métodos de secado en la calidad nutricional de laminados de rosa mosqueta. En el tema de laminados de fruta se publicaron trabajos sobre el efecto de la temperatura de secado con aire caliente sobre la velocidad de secado del producto y deterioro de parámetros de calidad nutricionales. A su vez, se publicó también un trabajo sobre almacenamiento acelerado de laminados de frutas, utilizando modelado cinético, de orden cero, uno y logístico, de parámetros de calidad medidos de tipo organoléptico y nutricional, a distintas temperaturas de almacenamiento, determinándose la Energía de Activación y el Q10 de las reacciones de degradación. Se desarrolló un método para determinar el tipo de parámetro controlante de la vida útil, encontrándose que a temperatura ambiente y superiores el índice de calidad nutricional determinaba la vida útil del producto, mientras que a temperaturas menores que la ambiente y en refrigeración, el parámetro limitante pasaba a ser de tipo organoléptico. Se han realizado avances, asimismo, para la utilización de un Índice Global de Estabilidad (Global Stability Index).

Se siguió trabajando en el secado de maíz colorado duro con aire ambiente utilizando series históricas de datos meteorológicos de Junín, se codirigió una Tesis de Maestría en Ingeniería Química, UNRC, donde el Ing. Diego Muñoz realizó un trabajo muy útil desde el punto de vista tecnológico, con Simulación Dinámica del Secado Continuo de Soja para el Desarrollo de Algoritmos de Control Automático y aprobó la defensa en 2012 con Sobresaliente (10).

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

1-Giner, S.A. (2012). Response to "Comments on "The variable nature of Biot numbers in food drying" by S.A. Giner, R.M. Torrez Irigoyen, S.R. Cicuttín, and C. Fiorentini [Journal of Food Engineering 101 (2010) 214-222]", by Ruiz-López, I.I. and García-Alvarado, M.A. [Journal of Food Engineering 106 (2011), 355-356]" Journal of Food Engineering. 113 (2), 362–363

2-Quintero Ruiz, N.A.; Demarchi, S.M. ; Massolo, J.F.; Rodoni, L.M. y Giner, S.A. (2012) Evaluation of quality during storage of apple leather. LWT Food Science and Technology, 47(2),485-492

3-Torrez Irigoyen, R.M. y Giner, S.A. (2011) Fluidisation velocities during processing of whole soybean snack. Journal of Food Engineering 107 (1), 90-98

4-Ustymczuk, A.J. y Giner, S.A. (2011) Relative humidity errors when measuring dry and wet bulb temperatures. Biosystems Engineering 110 (2), 106-111

5- Galati, S; Giannuzzi, L y Giner, S.A. (2011) Modelling of the effect of temperature and water activity on growth of aspergillus parasiticus onto irradiated argentine flint maize" . Journal of Stored Product Research 47 (1),1-7.

6- Torrez Irigoyen, R.M. y Giner, S.A (2011).Volume and density of whole soybean products during thermal treatment in fluidised bed. Journal of Food Engineering 102, 224-232

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

7-Demarchi, S.M.; Quintero Ruiz, N.A.; Concellón, A. y Giner, S.A. (2012) Effect of temperature on hot-air drying rate and on retention of antioxidant capacity in apple leathers. Food and Bioproducts Processing (en prensa) <http://dx.doi.org/10.1016/j.fbp.2012.11.008>

Fruit leathers are pectic gels, eaten as snack or dessert, obtained by dehydrating fruit purees. In this work, apple leathers were prepared by a hot-air drying process which allows the formation of a gel, following the "saccharide-acid-high methoxyl pectin" gelation mechanism. Leathers were produced at 50, 60 and 70 °C, from two formulations: control and added with potassium metabisulphite (KM) as antioxidant. The drying process was studied applying a diffusive model, while antioxidant capacity (AC) losses were represented by a first-order model. Activation energy for drying (20.6 kJ/mol) was lower than those estimated for AC losses in control (31.5 kJ/mol) and KM-added (37.9 kJ/mol) leathers. Therefore, the drying time reduction achieved by increasing air temperature is not sufficient to decrease AC losses in the range covered. AC retention decreased in both formulations at increasing air temperature. KM-added samples showed higher AC retention than the controls, except for those dried at 70 °C. Kinetic constants were lower for KM-added samples, suggesting a protective effect of the additive, especially at moderate air temperatures. In the most favorable situation, AC retention was of only 16%. Therefore, the functional character of these products may not be preserved if dried with hot air and the research on economically viable, less-severe drying technologies should be intensified.

8- Demarchi, S.M.; Quintero-Ruiz, N.A.; De Michelis, A. and Giner, S.A. Sorption Characteristics of Rosehip, Apple and Tomato Pulp Formulations as Determined by Gravimetric and Hygrometric Methods. LWT Food Science and Technology <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2012.12.007>

Abstract

The sorption characteristics of three formulations based on rosehip, apple and tomato pulp, added with saccharides, and aimed at preparing fruit leathers, were studied. Desorption isotherms were determined at 20 and 40 °C, both by the static gravimetric and the hygrometric method. Experimental isotherms were all J-shaped, as expected for rich-sugar matrices. A model previously developed for apple leather isotherms, the GAB equation and the Halsey model were fitted to the gravimetric data. Hygrometric isotherms exhibited a typical behavior at high moisture contents although, at lower values, the water activity readings were consistently higher than in the gravimetric method, and were never below 0.363. Apparently, the low-moisture, high-sugar samples behave as non-hygroscopic materials in the short times allowed by the hygrometric measurement, possibly due to the presence of crystallized sugars. On these grounds, the fast hygrometric method appears to be unsuitable to measure the water activity of such samples.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

9- Sorptional behavior of rosehip leather formulations added with sucrose or polydextrose. Demarchi, S.M.; Quintero Ruiz, N.A. y Giner, S.A. Enviado al Biosystems Engineering

Abstract: In this work, the sorptional behavior of two formulations intended to develop rosehip leathers, both based on rosehip fruit pulp, was experimentally assessed. One of them was added with sucrose, while the other, with polydextrose to reduce the calorie intake. Isotherms were measured by the static gravimetric method at 10, 20, 40 and 60°C. The GAB equation and a model proposed by Leiva Díaz, Giannuzzi, & Giner (2009) gave the best representation of data for sucrose- and polydextrose-added formulations, respectively. A detailed statistical analysis revealed an interaction between composition and temperature effects on isotherms. Sucrose proved to be more effective than polydextrose to lowering the water activity (*aw*) of the formulation, except in conditions that favor the formation of sucrose crystals. The *aw* of the polydextrose-added formulation, which does not experience crystallization, increased, in general, with the increase of temperature for a given moisture content. However, the temperature effect on isotherms of the sucrose-added matrix was more complex, being possibly affected by crystallization phenomena.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

10- Arrhenius activation energy for water diffusion during drying of tomato leathers, as determined using air and average product temperatures

Fiorentini, C.a; Demarchi, S.M.a, Quintero Ruiz, N.A.a; Torrez Irigoyen R.M.a; Giner, S. A.a,b,c,*.

ABSTRACT

Tomato leathers were dried at various temperatures to compare the Arrhenius activation energy (representing the dependence of the diffusion coefficient with temperature) as determined by two methods (a) correlation with the reciprocal of the absolute air temperature (T_a abs⁻¹), (b) correlation with the reciprocal of the absolute mean product temperature (T_m abs⁻¹). The drying kinetics curves comprised a “wet” zone at short times, and a subsequent “dry” zone. Zones were differentiated by the thermal history shape, measured by non-contact infrared thermometry. In the wet zone, moisture content fell almost linearly with time, with a mass transfer Biot of 0.2. The correlation of the diffusion coefficient with T_a abs⁻¹ provided an activation energy (E_a) of 19.9 kJ/mol, typical in high-moisture foods. However, when correlating with T_m abs⁻¹, E_a was of 41.6 kJ/mol, almost equal to the heat of desorption. At longer times (dry zone), a strict internal control model allowed to fit diffusion coefficients which correlated with T_a abs⁻¹, giving an activation energy of 25.4 kJ/mol. The molecular mobility theory would suggest a stronger temperature dependence of diffusion-limited phenomena with temperature and thus would forecast a higher E_a in the wet zone than in the dry zone. Therefore, the correlation with the average product temperature in the wet zone appears to be more meaningful.

7.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

11-Quintero Ruiz N.A. , Giner S.A. (2012). Efecto del secado en el contenido de ácido ascórbico, sustancias fenólicas y antioxidantes totales en laminados de rosa mosqueta. Actas del IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba/Argentina 2012. Sección Calidad Tecnológica, pág. 62. ISBN-13: 978-987-28845-0-5 . Editorial: Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba. Coeditor: Universidad Nacional de Córdoba.

12-Torrez-Irigoyen R.M., Giner S.A. (2012) Cinética de secado-tostado de soja remojada en lecho fluidizado. Actas del IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba/Argentina 2012. Sección Ingeniería, pág. 177. ISBN-13: 978-987-28845-0-5 . Editorial: Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba. Coeditor: Universidad Nacional de Córdoba.

13-Demarchi S.M.; Giner S.A. (2012). Limitaciones del método higrométrico rápido para la construcción de isotermas de desorción en matrices alimentarias con alto contenido de azúcares. Actas del IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba/Argentina 2012. Sección Análisis Físicos, Químicos y Sensoriales, pág. 554. ISBN-13: 978-987-28845-0-5 . Editorial: Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba. Coeditor: Universidad Nacional de Córdoba.

14-Torrez Irigoyen, R. M.y Giner, S.A. (2011) Variation of Fluidization Velocities during Drying-Toasting of Precooked Whole Soybeans, AFT 389. ICEF 11. Eleventh International Congress on Engineering and Food. Congress Proceedings. Full 6-page paper. ISBN Set 978-960-89789-6-6

15-Quintero-Ruiz, N.A.; Demarchi, S.M. y Giner, S.A. (2011) Research on Dehydrated Fruit Leathers: A Review. FPE 398. ICEF 11. Eleventh International Congress on Engineering and Food. Congress Proceedings. Full 6-page paper ISBN Set 978-960-89789-6-6.

16-Quintero Ruiz, N.A., Giner, S.A. (2011) Aplicación de un modelo matemático para predecir la inactivación enzimática de peroxidasa en cubos de manzana de distintos tamaños. 11º congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos CyTAL 11, Buenos Aires, Argentina. Sesión 3. Ingeniería de Alimentos. Trabajo 100, 5pp. ISBN 978-987-22165-4-2.

17-Giner, S.A. (2011) Errores de medición de la humedad relativa del aire por el método psicrométrico. XXXIV Jornadas IRAM UNIVERSIDADES. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

El desarrollo de una soja crocante lista para consumir, mediante un proceso de remojo y tratamiento térmico en lecho fluidizado con aire de alta temperatura, se considera un proceso original a nivel internacional, especialmente por las modificaciones que imparte al producto, lo que lo vuelve altamente aceptable en las evaluaciones sensoriales.

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

Se están realizando gestiones para patentar el desarrollo de la soja crocante mediante un proceso original

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

Desarrollo de geles pécticos laminados de frutas basados en un secado de menor duración que el originalmente desarrollado

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

Se está desarrollando un "desaponificador", un equipo basado en lavado de las saponinas de quinoa con agua por recirculación. La quinoa debe estar desaponificada para ser consumida. Es un desarrollo que se está realizando en conjunto con el Departamento de Aeronáutica, Facultad de Ingeniería, UNLP. También se han realizado, en años anteriores, un túnel de secado de bandejas con

pesada in situ, y un equipo de lecho fluidizado con aislación térmica que resiste procesos de hasta 200°C de temperatura. Todos los equipos realizados son escala banco-piloto, que pueden ser escalables con las lógicas modificaciones y postdesarrollos de diseño industrial.

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

Ma Eugenia Gioino, ARCOR mgioino@arcor.com

Ma del Pilar Lema Matilla DANONE pilar.lemma@danone.com

Sandra Ailan, Kraft foods sandra.ailan@mdlz.com

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.

-Fundación Naturaleza para el Futuro (ONG). Desarrollo de Tecnología de Extracción de Saponinas de Quínoa para Agricultores del Norte Argentino. En desarrollo desde el 1/3/2012 Referencia. Oscar Iriani

-Kraft Foods Argentina. Asesoramiento sobre la producción de alimentos reestructurados-deshidratados de fruta. Contacto: Dra. Sandra Ailán (2012)

-Arcor. Asesoramiento sobre la producción de alimentos reestructurados-deshidratados de fruta. (2011). Contacto. Ma Eugenia Gioino

-Danone Argentina. Asesoramiento sobre la producción de alimentos reestructurados-deshidratados de fruta. (2011). Contacto, Ma del Pilar Lema Matilla

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

10.2 DIVULGACIÓN

Difusión de las actividades realizadas en medios de comunicación

-Científicos Industria Argentina. Concesión al Dr. Adrián Paenza y Julia Eiberman de una entrevista filmada y emitida por televisión abierta (TV Pública, 17/11/2012, 11:30 h), para describir los desarrollos en snacks saludables de Soja. Giner, S.A., Torrez Irigoyen, R.M.

<http://www.youtube.com/watch?v=xOOYcERJERA> a partir del minuto 6

- Científicos Industria Argentina. Concesión al Dr. Adrián Paenza y Julia Eiberman de una entrevista filmada y emitida por televisión abierta (TV Pública, 22/12/2012, 11:30 h), para describir los desarrollos en snacks saludables de rosa mosqueta. Giner, S.A., Demarchi, S.M.

<http://www.youtube.com/watch?v=BTJkMyPWAYA> minutos 0-4

-Programa Con Ciencia y Trabajo. Radio Nacional AM 870 1/12/2012. Entrevista de Diana Constanzo a Sergio Giner por snack saludable de soja.

<http://radionacional.com.ar/mediateca/57-programas/35685-con-ciencia-y-trabajo.html>

-Entrevista por snack saludable de soja. Giner, S.A.; Torrez Irigoyen, R.M.; Demarchi, S.M. , desgrabada por Télam el 21/8/2012

<http://www.telam.com.ar/nota/35494/>

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

Lic. Tec. Alim Ricardo Martín Torrez Irigoyen. Beca de Postgrado tipo II CONICET. Diseño de un proceso de secado/tostado de soja para la obtención de un producto crocante listo para consumir. Abril 2011-Marzo 2013

Mg. Ing. Química Natalia Andrea Quintero Ruiz. Beca de Postgrado tipo I con países latinoamericanos. Efecto de la deshidratación a vacío asistido por microondas en la calidad nutricional y organoléptica de productos reestructurados de pulpa de fruto de rosa mosqueta”. Septiembre de 2010-Agosto de 2013.

Lic. C y T de Alimentos Silvana María Demarchi, con Beca de Postgrado tipo I CONICETn Geles pécticos deshidratados de pulpa de rosa mosqueta. Influencia de la formulación, la técnica de secado y el período de almacenamiento en la variación de parámetros de calidad. Abril 2012-Marzo 2015

12. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

Director de Tesis de R. Martín Torrez Irigoyen, Licenciado en Tecnología de Alimentos. Tesis de Doctorado en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Título: “Diseño de un proceso térmico de fluidización para la producción de soja crocante”.

Aprobada el 12/03/2013.

Jurados: Dra. Ing. María Luisa Genta, y Dra. Ing. Laura A. Ramallo.

Codirector de Tesis de Muñoz, Diego. Ing. Químico: Simulación Dinámica del Secado Continuo de Soja para el Desarrollo de Algoritmos de Control Automático. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Río Cuarto. Tesis de Maestría en Ingeniería Química. Aprobada el 12/10/12. Calificación: Sobresaliente (10).

-Apellido y Nombres Miriam A. Martinello, Ing. Qca, Mag. Ing. Qca. Desarrolla una Tesis Doctoral en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Tema: “Modelado del Secado de Granos en Lecho Fijo a Bajas Temperaturas de Aire. Simulación de Estrategias Operacionales” . Fecha de defensa prevista, 2014.

-Director de Tesis de Natalia Andrea Quintero Ruiz, Ing. Qca (UN Colombia, Bogotá), Mg. Tec. Hig. Alim. (UNLP) Desarrolla una Tesis de Doctorado en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Tema:

“Efecto de los Métodos de Secado al Vacío, Vacío Asistido por Microondas y del Almacenamiento en la Calidad de Geles Pécticos Deshidratados de Pulpa de Rosa Mosqueta. En desarrollo desde 2011- Fecha de defensa prevista 2015.- Director de

Tesis de Silvana María Demarchi, Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos, UNLP "Geles pécticos deshidratados de pulpa de rosa mosqueta. Influencia de la formulación, la técnica de secado y el período de almacenamiento en la variación de parámetros de calidad. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. En desarrollo desde 2012 Fecha de defensa prevista 2016

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

-Plan Estratégico Productivo Buenos Aires 2020. Encuentro Productivo Participativo. Sub-región Capital. Cadena de valor horti-flori-frutícola- Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, 11 de septiembre de 2012.

- XXXXIV Jornadas IRAM UNIVERSIDADES. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina, 10 y 11 de noviembre de 2011.

- XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, CYTAL 2011, realizado en la UCA Puerto Madero, Ciudad de Buenos Aires, 20-23 de octubre de 2011. Conferencista "Diseño básico de secadoras de cereales por simulación". En la Mesa Redonda sobre "Modelado matemático y simulación numérica de procesos en tecnología de alimentos

-11th International Congress on Engineering and Food (ICEF11). Hilton Athens, Athens, Greece, 22-26 May 2011. Autor y Expositor Oral.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

-PICT-2007-1088 "Productos Reestructurados de Pulpa de Rosa Mosqueta, Procesados mediante Tecnologías Innovadoras de Secado al Vacío y Microondas" financiado por la ANPCyT (Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica), para el período 2009-2013. Administrado por la Fundación Facultad de Ingeniería, UNLP. Aproximadamente \$ 60 000 anuales.

-Proyecto del Programa Nacional de Incentivos, "Procesos Innovadores de Deshidratación para la Obtención de Alimentos Saludables Listos para Consumir", Proyecto 11 I 147 Facultad de Ingeniería, UNLP, 2010-2013. Aproximadamente \$ 10000 anuales.

- Subsidio personal por Investigador CICPBA, aproximadamente \$ 5000 anuales

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

Convenio Facultad de Ingeniería- Fundación Naturaleza para el Futuro Desarrollo de Tecnología de desaponificación de quinoa para pequeños productores del Noroeste argentino" \$5000 en 2012, y \$ 15000 en 2013

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

Nombrado, en forma efectiva, a partir abril de 2011, Miembro del Cuerpo Editorial (Editorial Board) de la Revista Científica "Biosystems Engineering" (ISSN 1537-5110), que es publicada mensualmente por Elsevier Ltd., The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, Reino Unido

<http://www.journals.elsevier.com/biosystems-engineering/editorial-board/>

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

Director de la Escuela de Postgrado y Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, UNLP, desde el 18 de abril de 2012

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

-Profesor Adjunto DE (Profesor Asociado DE, desde el 1/6/12) de las asignaturas Q 805 "Simulación de Procesos I" y Q 808 " Simulación de Procesos II" de la Carrera de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UNLP

-Profesor a cargo "Ad-Honorem" del Dictado de "Conservación de Alimentos"

-Profesor Participante "Ad-Honorem" de "Procesamiento de Alimentos", ambas de la Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos, de la UNLP.

-Profesor del Curso Válido para Carreras de Postgrado "Deshidratación de Alimentos. Fundamentos, Aplicaciones y Nuevas Tendencias", 40 h. Facultad de Ingeniería, UNLP
Tales tareas han demandado entre el 25 y el 30% del tiempo disponible, en promedio.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Procesos de deshidratación para la producción de alimentos innovadores de quinoa y rosa mosqueta

5. PLAN DE TRABAJO:

1. Quinoa

1.1. Determinación de la composición química de los granos de quinoa cruda.

1.2. Desarrollo de un equipo piloto de lecho fijo de quinoa para la extracción de saponinas por vía húmeda (agua) en sistema discontinuo

1.4. Estudio de la cinética de desaponificación de quinoa cruda. Determinación de saponinas totales en función del tiempo. Desarrollo de una correlación entre el tiempo de proceso las variables operativas.

1.5. Estudio de la cinética de remojo de quinoa

1.6. Obtención de muestras de quinoa parcial y totalmente secados-tostados, mediante fluidización a 140°C llevada a cabo a una velocidad de fluidización determinada experimentalmente (altura de lecho = 0,1 m). Determinación experimental de volumen de grano, densidad de grano y de lecho en función del contenido de humedad. Cálculo de la porosidad de lecho fijo.

1.7. Determinación de la isoterma de sorción de las muestras obtenidas en 1.6 y aplica un modelo matemático mecanístico para el equilibrio sorcional. Deducir una expresión para el cálculo de la entalpía de desorción en función de la temperatura y el contenido de agua.

1.8. Determinación de la pérdida de carga de aire a través de lecho fijo y fluidizado de muestras parcial y totalmente secadas-tostadas de quinoa. Ajuste de la ecuación de Ergun a los datos de lecho fijo

1.9. Cinética de secado-tostado de quinoa remojada, en capa delgada para temperaturas de aire entre 100 y 160°C

2. Rosa mosqueta

2.1. Análisis composicional de la pulpa de rosa mosqueta. Determinación de porcentajes de proteínas, lípidos, carbohidratos, cenizas y humedad. Análisis complementarios: sólidos solubles refractométricos y actividad de agua.

2.2. Desarrollo de una formulación de aproximadamente 20% p/p de sacáridos previo al secado, combinando pulpa de rosa mosqueta de 12-14 °Brix con sacarosa. Adición de pectina de alto metoxilo y ajuste de pH por agregado de ácido cítrico

2.3. Espumado de la formulación desarrollada en 2.2. utilizando ovoalbúmina como agente espumante en distintas proporciones y con diferentes tiempos de agitación. Determinación de la densidad de la espuma formada y correlación con las condiciones operativas.

2.4. Deshidratación de la espuma ("foam-matt drying") de 2.5. en secador de bandejas a escala piloto, con aire a 60°C y una velocidad de 0.5 m/s, y en estufa de vacío, a 60°C. Relación entre el tiempo de deshidratación y la densidad inicial de la espuma.

2.5. Estudio de la microestructura de la espuma deshidratada mediante microscopía electrónica de barrido.

Correlación con las condiciones de espumado y de secado.

2.6. Evaluación de procedimientos para transformar la espuma deshidratada de 2.6. en polvos de granulometría controlada.

2.7. Determinación de las propiedades tecnológicas del polvo de rosa mosqueta: humectabilidad, sumergibilidad, dispersabilidad y solubilidad. Evaluación de la capacidad antioxidante, contenido de vitamina C, color superficial, temperatura de transición vítrea y actividad acuosa.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período"
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.