

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

PERIODO ²: 2011-2012

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Resnik

No 250.148

NOMBRES: Silvia Liliana

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CABA CP: 1417 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): sresnik2000@yahoo.com.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

Micotoxinas-Prevención-Decontaminación. Otros contaminantes

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: Diciembre 1980

ACTUAL: Categoría: Superior desde fecha: Diciembre 2006

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: BsAs/Fundacion ICTB

Facultad: FCEyN /

Departamento: Industrias /Laboratorio ICTB

Cátedra: Bromatología

Otros: Investigación

Dirección: Calle: Ciudad Universitaria/Dorronzoro N°: /141

Localidad: CABA/Lujan CP: /6700 Tel: 01145763389/

Cargo que ocupa: Profesor Titular/Asesor de Investigación

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.

Para prevenir la presencia de micotoxinas y otras sustancias tóxicas en alimentos se debe conocer por una parte la exposición, para poder priorizar los estudios, y por otra parte aquellos factores y procesos de elaboración y de detoxificación que puedan impedir o minimizar la contaminación. La metodología aplicada y los principales resultados obtenidos se encuentran detallados en los trabajos que se irán mencionando en cada punto.

En el tema de prevención y detoxificación se debe conocer el efecto de dichos procesos sobre la contaminación (Trabajos: 7.1.5, 7.1.9, 7.1.12, 7.1.13, 7.4.2, 7.4.3). Se está estudiando el efecto de agregados de sustancias en la producción primaria respecto a la contaminación por estas toxinas (Trabajos 7.4.1). Además se procura encontrar aditivos naturales para controlar la acumulación de micotoxinas y si fuera posible impedir el desarrollo de hongos contaminantes (Trabajos 7.1.1, 7.1.4).

Se procura evaluar la exposición de micotoxinas, residuos de pesticidas y otros contaminantes para establecer prioridades de trabajo. La exposición está relacionada con la ocurrencia y la ingesta de cada tóxico. Para estimar la ocurrencia se debe contar con metodologías adecuadas y planes de muestreo que permitan minimizar el error en la determinación con costos permisibles. Uno de los objetivos ha sido desarrollar y/o adaptar metodologías para cada matriz alimentaria estudiada. Las materias primas y alimentos que se exportan deben cumplir con requisitos de ausencia o de niveles máximos permitidos de estos tóxicos por parte de los países importadores, esto sin descartar la importancia de nuestra población que debe recibir alimentos saludables (Trabajos 7.1.2, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.10, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.5.1).

Se ha trabajado, por pedido de investigadores del INTA Pergamino, en el análisis de la digestibilidad de cereales y leguminosas en cuanto a aminoácidos para sostener exportaciones a China y mejorar la producción porcina nacional. También se ha generado información sobre el efecto de los factores meteorológicos que influyen sobre las concentraciones de aminoácidos y sus relaciones para el desarrollo de productos de calidad diferenciada de soja (Trabajos 7.1.3, 7.5.2)

La provincia de Buenos Aires tiene una importancia preponderante en la producción de cereales y oleaginosas en el país y todas las investigaciones que tiendan a mejorar y preservar estas fuentes de ingreso y trabajo se consideran de sumo interés para la Provincia desde el punto de vista de la formulación de estas investigaciones

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.

En general he dirigido o codirigido todos los trabajos, contribuido al diseño, evaluación de los resultados entre otros aspectos.

7.1.1 Antifungal activity of natural and enzymatically-modified flavonoids isolated from citrus species. M.P. Salas, G. Celiz, H. Geronazzo, M. Daz and S. Resnik. Food Chemistry 124: 1411–1415, 2011 (EEUU). ISSN 0308-8146, www.elsevier.com/locate/foodchem.

The antifungal activity of isolated flavonoids from Citrus species, such as naringin, hesperidin and neohesperidin, and enzymatically-modified derivatives of these compounds, was studied on four fungi often found as food contaminants: *Aspergillus parasiticus*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium semitectum* and *Penicillium expansum*. Although all the flavonoids showed antifungal activity, the intensity of this activity depended on the type of fungus and compound used. The hesperetin glucoside laurate strongly inhibited the mycelial growth of *P. expansum*, while prunin decanoate was the most inhibiting flavonoid for *A. flavus*, *A. parasiticus*, and *F. semitectum*. The flavonoids naringin, hesperidin and neohesperidin, obtained as byproducts at low cost from the residues of the citrus industries, present an interesting option for these industries.

7.1.2. Concentrations and exposure estimates of deoxynivalenol in wheat products from Argentina. A.M. Pacin, S.L. Resnik and E.J. Martinez. Food Additives and Contaminants: Part B 4(2), 125-131, 2011 (Inglaterra). ISSN 1939-3210.

The aims of the work were to evaluate deoxynivalenol (DON) contamination of the relevant wheat processed and consumed food products in Argentina, and to estimate DON exposure. The amounts of samples were determined according to a developed sampling plan. A total of 156 samples of different products manufactured with wheat marketed in Luján County, Buenos Aires province, Argentina, were randomly collected in food markets and were analyzed for DON by gas chromatography with electron capture detection. The frequencies of DON in French and Vienna Bread, crackers, noodles and pizza were of 78.9 % (n=64), 73.9 % (n=46), 38.5 % (n=26), 8.30% (n=12) and 75% (n=8) respectively. The maximum contribution to DON intake was 6.82 % of the provisional maximum tolerable daily intake for French bread (also the maximum DON intake within each age group) and the minimum was 0.06% for noodles. If we sum all the intake contributions for each group and assuming that all the groups had eaten all the sampled foods, the group with the highest DON exposure estimate (men between 18 and 24 years), would only reach 13.55% of the suggested daily dietary intake for DON.

7.1.3. Amino acid composition of soybean seeds as affected by climatic variables. C.S. Carrera, C.M. Reynoso, G.J. Funes, M.J. Martínez, J. Dardanelli and S.L. Resnik. Pesquisa Agropecuária Brasileira 46(12), 1579-1587, 2011 (Brasil). ISSN 0100-204X.

Argentina is the main world exporter of soybean meal and soybean oil and breeding programs have focused on the improvement of seeds for oil extraction. This performs results in changes in protein content and could affect amino acids profile.

A comparison between chemical composition and amino acid content of Argentina soybean cultivars from 1998 -1999 and 2001-2004 was carried out.

Protein and oil have increased, as well as with each amino acid value. The total essential amino acids (TEAA) value of the analyzed genotypes was 47.8% higher than the 1998-1999 values.

Lysine was the mainly limiting amino acid in the 2001-2004 harvests, while tryptophan was the limiting amino acid in the 1998-1999 harvests.

Linear correlations between pairs of amino acids were calculated and some of them were significantly different from zero. In particular, high correlations were observed between glutamic and serine and several amino acids.

7.1.4 Efficacy of flavanones obtained from citrus residues to prevent patulin contamination. M.P. Salas, C.M. Reynoso, G. Céliz, M. Daz and S.L. Resnik. Food Research International 48: 930-934, 2012. (journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodres),

Patulin is a mycotoxin produced by different types of moulds from the genera *Penicillium*, *Aspergillus* and *Byssosclamyces* among others. These fungi are the principal reason for the deterioration of apples, pears and its industrial products, generating big economic losses annually. The aim of this study was to analyze the possible utilization of flavonoids obtained as by-products of the citrus industry and glycoside esters of these flavonoids to inhibit the production of patulin from *Penicillium expansum*, *Aspergillus terreus* and *Byssosclamyces fulva*.

In the case of *P. expansum*, the patulin accumulation presented a 98 % of reduction in average comparing to the control. For *B. fulva*, also the flavonoids exhibited an inhibitory effect of approximately 99% and for *A. terreus*, all these compounds completely inhibited patulin accumulation.

Flavonoids naringin, hesperidin and neohesperidin, obtained as by-products at low cost from the residues of citric industry, present an interesting option for these industries.

7.1.5 Application of pulsed light to patulin reduction in McIlvaine buffer and apple products. G.J. Funes, P.L. Gómez, S.L. Resnik and S.M. Alzamora. Food Control 30: 405-410, 2013.

Numerous studies around the world have reported the occurrence of patulin in commercialized apple products. The persistence of this mycotoxin in apple products indicates that current methods used to reduce it during the manufacturing process are not entirely successful and reflects the need to evaluate new detoxification methods. The purpose of the present study was to investigate the effect of pulsed light (PL) dose on patulin degradation in McIlvaine buffer, apple juice and apple purée. The exposure of all samples to PL doses between 2.4 and 35.8 J/cm² resulted in a significant decrease in patulin levels.

Patulin reduction in McIlvaine buffer did not depend markedly on the initial concentration of the mycotoxin. At the maximum dose tested, the remaining average patulin level dissolved in McIlvaine buffer was approximately 5e15%, while in apple juice the values declined up to 22%. In apple purée naturally contaminated with 29 mg/kg of patulin, exposure to a PL dose of 12 J/cm² provoked a 51% reduction in patulin concentration, while no residual contamination was detected for higher irradiation times.

These results suggested that PL treatment would be a potential alternative method to reduce patulin contamination in apple products. However, further investigations

need to be conducted to evaluate toxicological safety of patulin degradation product(s).

7.1.6 Method development and validation for boscalid in blueberries by solid-phase microextraction gas chromatography, and their degradation kinetic. M.S. Munitz, S.L. Resnik, M.I. Montti. Food Chemistry 136: 1399-1404, 2013.

Analytical method for the residues of boscalid in blueberries was developed. Fungicide residues were determined by solid-phase microextraction (SPME) coupled to gas chromatography with micro-electron capture (I-ECD) detector. The effect of pH values and fiber coatings were studied. The SPME fiber coating selected was 100 μ m PDMS. The method is selective with adequate precision and high accuracy and sensitivity.

Recoveries ranged within the 98–104% range, and detection and quantification limits were 1.33 and 4.42 μ g/kg, respectively. Statistical parameters indicated the occurrence of matrix effect; consequently calibration was performed on spiked samples. Degradation of boscalid was studied in a blueberry field located in Concordia, Argentina, with fruits from Emerald and Jewel varieties. The degradation of boscalid in both blueberry varieties studied followed a first order rate kinetics and the half-life for boscalid was 5.3 and 6.3 days for Emerald and Jewel cultivars, respectively.

7.1.7 Occurrence of alternariol and alternariol monomethyl ether in beverages from the Entre Rios Province market, Argentina. Leticia Broggi, Cora Reynoso, Silvia Resnik, Fernanda Martinez, Vanesa Drunday & Ángela Romero Bernal. Mycotoxin Research (2013) 29:17–22
DOI 10.1007/s12550-012-0147-6.

One hundred and eighty five samples of red, white and rose wines and different juices purchased in Entre Rios, Argentina were analyzed for the Alternaria mycotoxins alternariol (AOH) and alternariol methyl ether (AME). White wines were analyzed, after removal of alcohol by a nitrogen stream and concentrated. AOH in red wines was clean up by solid-phase extraction columns in serie (octadecyl and amino propyl modified silica) and AME quantified directly on the sample. The juices were filtered and concentrated, and then all samples were quantified by high performance liquid chromatography with photodiode array detector that allows confirmation through UV spectrums. Method validation revealed a good sensitivity with adequate LOD and LOQ (i.e. white wine AOH 0.2 ng/mL and 0.3 ng/mL, AME 0.8 ng/mL and 1.4 ng/mL; red wine AOH 0.9 ng/mL and 1.6 ng/mL, AME 0.1 ng/mL and 0.2 ng/mL; apple juice AOH 0.5 ng/mL and 0.9 ng/mL, AME 1.7 ng/mL and 2.8 ng/mL; other juices AOH 0.6 ng/mL and 1.0 ng/mL, AME 2.0 ng/mL and 3.1 ng/mL). Recoveries in all cases were greater than 80%.

Four of 53 white wine samples were contaminated with AOH with a maximum level of 18 ng/ mL, 6 of 56 samples of red wine had a maximum of 13 ng/ mL and in 3 of 68 samples of juices had traces of AOH. AME was detected only in 3 samples of white wine and one of red wine. But in only one white wine sample the concentration was higher (225 ng/mL) than LOQ.

7.1.8 Ocurrencia de azoxistrobin en arándanos
MUNITZ, Martín S.1,2, RESNIK, Silvia L.3,4, MONTTI, María I. T.1, CHAULET, María R.1 XIII Congresos CYTAL – AATA
Buenos Aires, Argentina, 19 al 21 de octubre de 2011

Resumen: El azoxistrobin es un fungicida ampliamente utilizado en la producción de arándanos. Pertenece a la familia de las estrobilurinas. Presenta un tiempo de carencia de 90 días por lo que se recomienda su utilización en floración y no después del cuaje. Según la Unión Europea, el límite máximo de residuo (LMR) es de 5mg/kg. El método extractivo empleado para la validación de la metodología analítica fue la microextracción en fase sólida (SPME). Previa a la validación se optimizaron las condiciones extractivas. En primer lugar se evaluaron los polímeros de carbowax (CWX), polidimetilsiloxano (PDMS) y poliacrilato (PA) en soluciones de estándar de azoxistrobin de 0,025ppm en el rango de pH entre 5 y 9. Se estudiaron la velocidad y el tiempo de extracción, y la temperatura de desorción en los rangos de 0 a 200rpm, 5 a 720 minutos y 230 a 250°C respectivamente. Es de amplio conocimiento que el proceso extractivo se ve beneficiado mediante el agregado de sal, sin embargo, esto también provoca el deterioro de la fibra, por lo cual se decidió no realizarlo. Dicho proceso se llevó a cabo a temperatura ambiente, y el tiempo de desorción se estableció en 6,5 minutos, el cual fue suficiente para asegurar que el proceso sea completo. Finalmente se seleccionó la fibra de polidimetilsiloxano de 100µm, con un tiempo de inmersión de 15 minutos, agitación magnética a 150rpm, pH 7 y temperatura de desorción de 250°C. El analito se determinó por cromatografía gaseosa con detector de micro captura de electrones (µECD). La calibración se realizó con muestra adicionada debido a la existencia de efecto matriz. La curva de calibración con matriz adicionada, resultó lineal en el rango de 0,005 a 0,75ppm. La linealidad del método es muy buena, con R2 superiores a 0,99. Se evaluó la precisión a 0,01, 0,1 y 0,75ppm siendo la desviación estándar relativa (RSD) menor al 10% para n=10. La recuperación se estudió para n=3 a las mismas concentraciones siendo 106,3%; 102,5%; y 99,6% respectivamente. Los límites de detección y cuantificación fueron de 0,0004 y 0,0013ppm respectivamente. Una vez finalizada la validación de la metodología, se analizaron 20 muestras de arándano fresco, de las cuales 11 no presentaron residuos detectables de azoxistrobin, y el resto de las muestras contenían menos de 0,12ppm, valores menores al LMR.

7.1.9 Reduction of mycotoxins contamination by segregation with sieves, previous to maize milling. Ana M. Pacin and Silvia L. Resnik. Novel technologies in food science - their impact on products, consumer trends and environment. Chapter 10. pag 1-20. ISEKI SERIES BOOK VOL 9. Novel technologies in food science - their impact on products, consumer trends and environment. Springer.

Mycotoxins are natural contaminants of most food raw material, being cereals and oil seeds the most important ones for human and animal consumption. The nutritional composition of the maize favors toxicogenic fungi colonization and when the environmental conditions are propitious, mycotoxins are synthesized. Aflatoxins and fumonisins in first term, followed by deoxynivalenol, zearalenone and ochratoxin A, are the main mycotoxins that can be detected in the maize. Once harvested, the maize is sifted through a first cleaning, which removes trash and debris. Then, a second cleaning step makes possible not only the elimination of those impurities, but also the contamination reduction of the initial mycotoxins level presented at the time of the harvest. This process to sieve the maize can be carried out by means of sieves of diverse size mesh, which oscillates between 6,5 up to 8,5 mm. The election of mesh size, based on the reduction of contamination and the fraction yield, allows us to apply a simple, economic and effective method to diminish the risks of mycotoxin exposure.

LIBROS PUBLICADOS POR EDITORIAL O COMITE EDITORIAL

7.1.10 Evaluation of certain contaminants in food. Seventy-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series 959. Geneva: World Health Organization, 2011. ISBN 978 92 4 120959 5 (105 págs.)

7.1.11 Evaluation of certain food additives and contaminants. Seventy-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series 966. Geneva: World Health Organization, 2011. ISBN 978 92 4 120966 3 (136 págs.)

7.1.12 Deoxynivalenol (addendum) Bulder, A.S., DiNovi, M., Kpodo, K.A., Leblanc, J.-C., Resnik, S., Shephard, G.S., Slob, W., Walker, R. and Wolterink G. Safety evaluation of certain contaminants in food. WHO FOOD ADDITIVES SERIES: 63 FAO JECFA MONOGRAPHS 8, Prepared by the Seventy-second meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA),317-485 (2011).

7.1.13 Fumonisin . Bulder, A.S., DiNovi, M., Kpodo, K.A., Leblanc, J.-C., Resnik, S., Shephard, G.S., Slob, W., Walker, R. and Wolterink G. Safety evaluation of certain contaminants in food. WHO FOOD ADDITIVES SERIES: FAO JECFA MONOGRAPHS , Prepared by the Seventy-fourth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), 325-795 (2012) ISBN 978 92 4 166065 5

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.*

En general he dirigido o codirigido todos los trabajos, contribuido al diseño, evaluación de los resultados entre otros aspectos.

7.2.1 Mycoflora and Mycotoxins Contamination of Soybean RR Harvested In the Pampean Region, Argentina. Carolina E. Garrido, Héctor H.L. González, María Paula Salas, Silvia L. Resnik, Ana M.Pacin. Mycotoxin Research

A total of 348 freshly harvested soybean samples from a multi-environment trial, conducted in experimental fields belonging to INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) in 12 localities, were analyzed for mycotoxin natural occurrence and for determining the associated endogenous mycoflora. Aflatoxins (AFs) and zearalenone (ZEN) were analyzed by HPLC and deoxynivalenol (DON) by CG. Samples from Reconquista, Tres Pozos, Rafaela and Manfredi were the most infested by fungi and those from Barrow and Balcarce the less contaminated.

A total of 13,316 fungal isolates were identified from the seeds of 32 Roundup® Ready (transgenic) soybean cultivars. All fungi isolated were mitosporic fungi and ascomycetes. The most common fungi identified included species that belong to *Alternaria*, *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Phomopsis*, *Rhizoctonia* and *Cladosporium* genera. The isolation frequencies and relative densities of species were calculated. *Alternaria alternata*, *Fusarium equiseti*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phomopsis* spp., *Fusarium semitectum*, *Cladosporium cladosporioides* and *Rhizoctonia solani* were the predominant fungal species identified as endogenous mycoflora. No soybean samples were naturally contaminated with AFs, DON or ZEN. This is the first report on contaminant mycoflora and mycotoxin natural occurrence in transgenic soybean seeds from an extensive production area in Argentina.

7.2.2 Mycoflora and potential mycotoxin production of freshly harvested blueberry in Concordia, Entre Ríos Province, Argentina. M.S. Munitz, C.E. Garrido, H.H.L. González, S.L. Resnik, P.M. Salas, M.I.T. Montti. *International Journal of Fruit Science* 13:3, 312-325, 2013. (ID: 748374 DOI:10.1080/15538362.2013.748374)

Blueberries cv. Misty (2009) and cv. Emerald, Jewel and Misty (2010) were analyzed for mycoflora occurrence in the main production area of Argentina. Isolation frequencies and relative densities of the fungal species were statistically compared. *Alternaria tenuissima* was predominant and the potential presence of *Alternaria* toxins may pose a risk for blueberries consumption. This is the first report of *Aspergillus flavus*, *Alternaria alternata*, *Alternaria vaccinii*, *Arthrinium phaeospermum*, *Cladosporium cladosporioides*, *Curvularia lunata*, *Epicoccum nigrum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium verticillioides*, *Geotrichum candidum*, *Mucor racemosus*, *Penicillium citrinum*, *Trichoderma harzianum* and *Trichocladium* spp. isolated from blueberries in Argentina.

7.2.3 Mycobiota and Potential Mycotoxin Contamination of Soybean RR In Different Production Areas In Argentina. Manuel J. Zelaya, Héctor H.L. González, Silvia L. Resnik, Ana M. Pacin, María P. Salas, María J. Martínez. *International Research Journal of Plant Science* (ISSN: 2141-5447) Vol. 4(5) pp. xxx-xxx, May, 2013

A total of 348 freshly harvested soybean samples from a multi-environment trial, conducted in experimental fields belonging to INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) in 12 localities, were analyzed for mycotoxin natural occurrence and for determining the associated endogenous mycoflora. Aflatoxins (AFs) and zearalenone (ZEN) were analyzed by HPLC and deoxynivalenol (DON) by CG. Samples from Reconquista, Tres Pozos, Rafaela and Manfredi were the most infested by fungi and those from Barrow and Balcarce the less contaminated. A total of 13,316 fungal isolates were identified from the seeds of 32 Roundup® Ready (transgenic) soybean cultivars. All fungi isolated were mitosporic fungi and ascomycetes. The most common fungi identified included species that belong to *Alternaria*, *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Phomopsis*, *Rhizoctonia* and *Cladosporium* genera. The isolation frequencies and relative densities of species were calculated. *Alternaria alternata*, *Fusarium equiseti*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phomopsis* spp., *Fusarium semitectum*, *Cladosporium cladosporioides* and *Rhizoctonia solani* were the predominant fungal species identified as endogenous mycoflora. No soybean samples were naturally contaminated with AFs, DON or ZEN. This is the first report on contaminant mycoflora and mycotoxin natural occurrence in transgenic soybean seeds from an extensive production area in Argentina.

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.

7.3.1 Polycyclic aromatic hydrocarbons in milk powders marketed in Argentina and Brazil. V. Alonso Londoño, L. P. Garcia, V. M. Scussel and S. Resnik. Food Additives and Contaminants

The aim of this study was to quantify polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) levels in milk powder samples commercialized in Argentina and Brazil during 2012. Thirty-one samples were available from the retail market. High-performance liquid chromatographic (HPLC) method for PAHs determination was applied. The method involved a clean-up step with silica cartridges. The percentage recoveries were greater than 79% for all PAHs analyzed. Reproducible determination with adequate detection and quantification limits (LOD and LOQ) was attained by HPLC with fluorescence detector for 14 PAHs evaluated. Acenaphthylene was determined with UV-VIS detector. There is no significant difference in any PAHs or in the sum of them between the Argentinean and Brazilian samples. Therefore, the samples were evaluated together. The highest concentration of benzo(a)pyrene (BaP) detected was of 0.57Ag kg⁻¹ and the median concentration was of 0.042Ag kg⁻¹ of milk powder. Samples contamination expressed as the sum of 15 analyzed PAHs varied between 11.8 and 78.4 Ag kg⁻¹ of milk powder and as PAH4 (benzo(a)pyrene, chrysene, benzo(a)anthracene and benzo(b)fluoranthene) was between 0.02 and 10.16 Ag kg⁻¹ of milk powder. The correlation coefficient for PAH2 (benzo(a)pyrene and chrysene) and PAH4 groups was of 0.95, for PAH2 and PAH8 0.71 and for PAH4 and PAH8 0.83. This is the first report of PAHs contamination on powder milk from Argentina and Brazil.

7.3.2 Aflatoxin M1 survey on randomly collected milk powder commercialized in Argentina and Brazil. Victor Alonso Londoño; Agustina C Boasso; Maria C de Paula; Laura García; Vildes M Scussel; Silvia Liliana Resnik; Ana M Pacin. Food Control.

Aflatoxin M1 (AFM1), the main monohydroxylated of aflatoxin B1 formed in liver and excreted in the milk, has toxicological proprieties comparable to those of AFB1, albeit a lower carcinogenic potency. The presence of aflatoxin M1 (AFM1) was investigated in 30 samples of powdered milk purchased in Argentina and Brazil. The samples were analyzed using an immunoaffinity column for cleanup and HPLC-FLD for determining AFM1. The quantification limit was 0.1µg/kg. AFM1 was found in all the samples at levels ranging from 0.1 to 0.92 µg kg⁻¹ with mean concentration of 0.39 µg kg⁻¹.

7.3.3 -Method development and validation for cyprodinil and fludioxonil in blueberries by solid-phase microextraction gas chromatography, and their degradation kinetics. Martín S. Munitz, Silvia L. Resnik, María I. T. Montti. Food Additives and Contaminants.

Analytical method for the residues of cyprodinil and fludioxonil in blueberries was developed. Fungicide residues were determined by solid-phase microextraction (SPME) coupled to gas chromatography with nitrogen-phosphorous (NPD) detector. The effect of pH values and fiber coatings were studied. The SPME fiber coating selected was 100

□m PDMS

high accuracy and sensitivity. Apparent recoveries ranged within the 99-101% range for cyprodinil, and 98-100% range for fludioxonil; and detection and quantification limits were 1.2 and 3.9

respectively. Statistical parameters indicated the occurrence of matrix effect; consequently calibration was performed on spiked samples. Degradation of cyprodinil and fludioxonil was studied in a blueberry field located in Concordia, Argentina, with fruits from Emerald and Jewel varieties. The degradation of these fungicides in both blueberry varieties studied followed a first order rate kinetics for both fungicides, and the half-life for cyprodinil was 2.2 and 3.4 days for Emerald and Jewel cultivars; and for fludioxonil was 12.7 and 16.3 days, respectively.

□g/kg for

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

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

7.4.1 Insecticide effect on the contaminant mycoflora of soybean rr harvested in cordoba province, Argentina. H.H.L. González¹, L.M. Frusteri, S.L. Resnik, A.M. Pacin, M.J. Zelaya, M.J. Martínez.

A total of 63 freshly harvested soybean samples were collected from a trial conducted during 2004/2005 crop season in the INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) Experimental Station of Manfredi, Province of Córdoba to study the effect of different insecticide doses in the yield performance of commercial cultivars.

The associated mycoflora was identified and the influence of commonly used insecticide field treatment in the level of fungal contamination was studied. The isolation frequencies and specific relative densities were calculated. *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Alternaria alternata*, *Phoma glomerata* and *Trichoderma harzianum* were the predominant fungal species identified as endogenous mycoflora. Other prevalent species of mycotoxicological interest were *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium citrinum* and *Fusarium semitectum*.

The screening showed that the use of insecticides (chlorpyrifos + cypermethrin, fenitrothion, endosulfan) could reduce the fungal contamination (10% of contaminated samples, considering the total treated samples) in comparison with the control without treatment (58.8%). A tendency could be observed between insecticides: treatments with fenitrothion show a lower contamination level than with endosulfan and chlorpyrifos + cypermethrin. Between the dose levels, the treatment with chlorpyrifos + cypermethrin at 750 cc/ha dose could affect more the fungal contamination than at 550 cc/ha.

Aspergillus species could appear to be more affected by insecticides and could influence in the final soybean contamination.

7.4.2 Growth and Aflatoxins Accumulation by *Aspergillus parasiticus* and *A. nomius* as Affected by Vanillin. G. Alvarez, S. M. Alzamora, H. H. L. González, A. M. Pacin, S. L. Resnik.

Important developments on innovative minimal process technologies for obtaining shelf-stable "high moisture fruit products" has been successfully applied in several Latin American countries. Bulk stabilization of fruits is based on a combination of inhibiting factors for combating the deleterious effects of microorganisms as well as additional factors to diminish major quality loss reactions rates. The use of the interaction a_w - pH - potassium sorbate -mild heat treatment has proved successful in preserving fruits in a minimum processing context. Shelf life of these HMFP extends from at least 3 to 8 months at room temperature.

As the presence of synthetic food additives is not attractive for consumers, new trends in food preservation lead to a reduction in the levels of preservatives or/and to the use of "naturally-derived" antimicrobials of animal, vegetal or microbial origin. In this context, promising results have been obtained using vanillin (4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde) as one of the "hurdle" factors (instead of potassium sorbate) for inhibiting microorganisms in some fruits and their products, depending on their composition. Several authors reported that in certain instances, sub inhibitory levels of additives, preservatives or chemicals stimulate mold growth and toxin accumulation. The objective of this preliminary study was to analyze the effect of vanillin concentration (Q-2,000 ppm) on the growth rate and aflatoxins accumulation of *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 and *A. nomius* ATCC 15546 on malt extract agar.

7.4.3 Storage influence on corn aflatoxins, zearalenone and deoxynivalenol contamination, in Argentina. Resnik, S.L., Martínez, J.E. and Pacin, A. M.

Aflatoxins contamination in corn has been world-wide detected and for this reason there is some kind of regulation in almost every one country. In Argentina different studies have shown the occurrence of aflatoxins and zearalenone in corn just harvested although the levels of contamination were generally low. Nevertheless, the levels of contamination may increase as a consequence of inadequate storage and this is the reason why the JECFA has encouraged to perform an adequate handling of corn at the post harvest period in order to avoid the increase of the natural aflatoxins contamination levels.

Resnik et al have detected that aflatoxins and zearalenone contamination levels in storage corn in 1985 and 1989 were higher than the contamination levels in corn just harvested in other years, but they could not show that contamination increased during storage because they did not have data corresponding to the contamination levels at harvest in those years.

The objective of this study was to evaluate the increasing of contamination levels during storage as compared to the levels at harvest. For this purpose, data corresponding to aflatoxins and zearalenone contamination harvests from the main production area in Argentina were analyzed.

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

7.5.1 Presencia de *Stenocarpella maydis* en maíz de la campaña 2010-2011 en Argentina. González HHL; Salas María P.; Garrido Carolina E. y Resnik Silvia L. XII Congreso Argentino de Micología. Centro de Convenciones, Posadas, Misiones, Argentina, 15-17 de junio de 2011.

7.5.2 Digestibilidad de aminoácidos en maíces argentinos de calidad diferenciada. Cortamira, O., Améndola. C., Reynoso, C., Resnik, S. Congreso de Porcinos. Salta, Argentina. Agosto 2012.

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.*

No corresponde

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.*

Se desarrollaron técnicas para cuantificación del perfil de aminoácidos en pellets de compuestos por girasol y distintos fluidos de porcinos por solicitud del INTA para evaluar la utilización de diferentes tipos de alimentación para exportación de alimentos balanceados.

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.*

No corresponde

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.*

Se continúa con la evaluación de materiales de medida para condiciones de almacenamiento en silo bolsa.

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

Se actualizan regularmente los manuales de procedimiento (SOP) y los de seguridad (QA) en lo relacionado a determinación y cuantificación de aminoácidos en cereales y oleaginosas. Se desarrollan otros SOP para la industria.

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.

Ingeniero Aníbal Alvarez. CAFAGDA. Maipú 459 - 5° B. Cdad. Autónoma de Bs. As. Tel/ Fax: 4322-3331

Ingeniero Juan Espejo. CARGILL. Paraguay 777. Rosario. Tel. 0341-457-4600

Walter Burchardt. Schutter Argentina S.A.TE (+ 595 21) 202251/202266/202268. Florida 826 3° piso C1005AAF - Capital Federal – Bs.As.

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.*

- Informe sobre Fumonisinias en maíz. Resnik, S y Pacin, A. Desarrollado para la Cámara Argentina de Fructosas, almidones, glucosos, derivados y afines (CAFAGDA). FICTB paginas 1 - 210. 2012.(90000 pesos)

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

- Cromatografía – Módulo I (de 2) de Bromatología Superior (Carrera Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos, Categoría “A” CONEAU, Res. 842/99, UBA, 2012. S.L. Resnik, G. Leiva, Victor García Londoño.

10.2 DIVULGACIÓN

10.2.1 Estado actual de la cadena de leche en la Argentina y Brasil. Tendencias de calidad

con énfasis en micotoxinas. A. C. Boasso, M. C. Z. de Paula, V. M. Scussel, S. Resnik. Ingeniería Alimentaria, 26-32, 2012.

10.2.2 Esteres de flavonoides cítricos: conservantes orgánicos de amplio espectro para formulaciones cosméticas. Céliz, Gustavo, Salas, Paula, Sánchez Ivanich, Analía V., Audisio, M. Carina, Resnik, Silvia L., Daz, Mirta. Revista Cosmética, No 82, Vol 27, No 3, 17-24. 2012. I.S.S.N. 0326-7385.

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

DIRECCION DE DOCENTES EN TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Magister Marcela Reynoso

Director: Silvia Resnik.

Tema: Toxinas de *Alternaria* en diferentes sustratos.

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

Desde septiembre 2008 hasta el presente.

Magister Victor Alonso García Londoño

Director: Silvia Resnik.

Tema: Exposición de la población a los hidrocarburos policíclicos aromáticos aportados por diferentes alimetos.

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA

Desde el 9 de mayo del 2011 hasta el presente.

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.*

TESIS DOCTORALES FINALIZADAS O PRESENTADAS EN EL PERIODO

-Tema: Factores que afectan el contenido de patulina y fumonisinas durante el procesamiento de alimentos

Tesista de doctorado: Gustavo Javier Funes

Lugar: Universidad Nacional de Buenos Aires. Departamento de Química Orgánica. FCEyN.

Consejera de Estudios: Silvia L. Resnik

Directora: Dra. Silvia L. Resnik

, 31 de octubre de 2011.

Calificación: Sobresaliente.

Tesista Ing. Martín Sebastián Munitz

Lugar de Trabajo: Departamento de Industrias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA Universidad Nacional de Entre Ríos - Facultad de Ciencias de la Alimentación

Tesis inscripta en Departamento de Industrias Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.UBA.

Acreditado CONEAU "A", Res. N° 937/99.

Director: Silvia L. Resnik

Consejera de Estudios: Dra Stella M. Alzamora

Tema: Arándanos: micoflora contaminante, micotoxinas, residuos de fungicidas y cinéticas de degradación.

Iniciación: 07 de agosto de 2009 (Res. CD 2044).

Tesis presentada en Departamento de Industrias Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Diciembre 2012) UBA, defendida Febrero de 2013.

Calificación: Sobresaliente

TESIS DOCTORALES EN EJECUCION

Tesista Lic. Maria Paula Salas

Lugar de Trabajo: Departamento de Industrias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA

Tesis inscripta en Departamento de Industrias Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.UBA.

Acreditado CONEAU "A", Res. N° 937/99.

Director: Silvia L. Resnik

Tema: Identificación de posibles antimicrobianos naturales que se encuentran en cítricos comenzando el trabajo por componentes de la naranja y su acción sobre el crecimiento fúngico y producción de micotoxinas

Res proyecto PICT 2006 N° 1984 Desde 01/04/2008 y hasta 01/04/2011.

Tesista: Vet. Agustina C. Boasso

Lugar de trabajo: Departamento de Industrias y Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA – Fundación de Investigaciones Científicas Teresa Benedicta de la Cruz, Luján.

Director: Silvia L. Resnik.

Tema: Evaluación de la calidad de la leche y de productos lácteos. Micotoxinas y melamina.

Iniciación: 24 de febrero de 2012

Tesista: Victor Alonso García Londoño

Lugar de trabajo: Departamento de Industrias y Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA.

Director: Silvia L. Resnik.

Tema: Reducción de la contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos en alimentos líquidos y bebidas.

Iniciación: 20 de marzo de 2012

TESIS MAGISTER SCIENTIAE FINALIZADAS EN EL PERIODO

Estudio preliminar de la exposición de la población a los hidrocarburos policíclicos aromáticos aportados por el consumo de yerba mate

Tesista: Victor Alonso García Londoño

Director: Silvia L. Resnik

Lugar: Departamento de Industrias y Química Orgánica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Calificación: Sobresaliente

7 de diciembre 2012.

Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. Maestría Acreditada por la CONEAU (Categoría A, Resolución 842/99). Res.CD 324.14 de marzo de 2011.

TESIS MAGISTER SCIENTIAE EN DESARROLLO

Evaluación de la distribución de toxinas de Alternaria, alternariol y alternariol monometileter, en distintas fracciones de la molienda seca de trigo

Tesista: Angela Rocío Romero Bernal

Director: Magister Marcela Reynoso

Co- Director: Silvia L. Resnik

Lugar: Departamento de Industrias y Química Orgánica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. Maestría Acreditada por la CONEAU (Categoría A, Resolución 842/99). Res.CD 325.14 de marzo de 2011.

Ocurrencia de fumonisinas en vinos comercializados en Entre Ríos. Desarrollo de metodología analítica para su determinación.

Tesista: Silvia Carolina Pereira Flores

Director: Dra. Silvia Liliana Resnik

Codirector: Magister Cora Marcela Reynoso

Lugar: Departamento de Industrias y Química Orgánica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. Maestría Acreditada por la CONEAU (Categoría A, Resolución 842/99).

Impacto de la fortificación con vitaminas del Complejo B (Tiamina B1, riboflavina B2, nicotinamida B3, ácido fólico B9) en harinas de trigo y alimentos derivados.

Tesista: Ing. Diana Marcela Sánchez

Director: Dra. Silvia Liliana Resnik

Codirector: Magister Angela Zuleta

Lugar: Departamento de Industrias y Química Orgánica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. Maestría Acreditada por la CONEAU (Categoría A, Resolución 842/99). Resolución CD 001558. 23 de julio de 2012.

Determinación de la presencia de Melamina en muestras de leche uruguaya.

Tesista: Bioq. Martín Puñales

Director: Dra. Silvia Liliana Resnik

Codirector: Magister Cora Marcela Reynoso

Lugar: Departamento de Industrias y Química Orgánica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. Maestría Acreditada por la CONEAU (Categoría A, Resolución 842/99).

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.*

CONFERENCIAS POR INVITACIÓN EN REUNIONES CIENTIFICAS

INTERNACIONALES

-Fumonisinas en materias primas y luego del procesamiento. Mesa Redonda: Avances en la identificación de riesgos y métodos de control de hongos toxicogénicos y micotoxinas en alimentos (Coordinador: Dra. Silvia Resnik). XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (XIII CYTAL). Buenos Aires, 12-14 de octubre 2011.

-Mycotoxins reduction during maize processing. Session III: Reduction of mycotoxins during food and feed processing. ISM Conference 2011 "Strategies to reduce the impact of mycotoxins in Latin America in a global context". Mendoza, Argentina, 15-18 de noviembre de 2011.

-Identificación de prioridades para la evaluación de riesgos microbiológicos y químicos. Seminario para posgraduados del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Centro de Ciencias Agrarias, Universidad Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Brasil, 18 de junio de 2012.

-Persistencia y/o transformación de tricotecnos durante algunas etapas del procesamiento de trigo. Seminario para posgraduados del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Centro de Ciencias Agrarias, Universidad Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Brasil, 18 de junio de 2012.

-Métodos de muestreo y procedimientos para muestreo de micotoxinas con desarrollo de planes representativos (muestreo). Seminario para posgraduados del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Centro de Ciencias Agrarias, Universidad Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Brasil, 20 de junio de 2012.

NACIONALES

-Modificaciones de la estructura química de las fumonisinas durante la elaboración de alimentos. Funes Gustavo J., Salas María P., Resnik Silvia L. Universidad Nacional de Misiones, Misiones, 15 de Junio 2011.

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

-Seminario "System Approach to Integrating Molecular and Ecophysiological Data for Predicting Mycotoxin Production" 10 de febrero 2011. Dictado por el Dr Naresh Magan.

-El rol de la tecnología en producción de proteína animal para satisfacer la demanda creciente de alimentos. Elanco. Hotel Hilton Buenos Aires. 27 de setiembre de 2012.

- Taller de Herramientas ofrecidas por el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT). Auditorio LEMIT, 12 de diciembre 2012..

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

- Proyecto PPCP 011-2011- Ciencias de los Alimentos – I Convocatoria Programa de Proyectos Conjuntos de Investigación del MERCOSUR: "Evaluación de la calidad de la leche y de productos lácteos, contaminación de los piensos para el ganado lechero y su efecto sobre la seguridad de la leche en cuanto a la formación de micotoxinas". Coordinación (Argentina): Dra. Silvia Resnik – Coordinación (Brasil): Dra. Vildes Maria Scussel. Setiembre 2011 – Setiembre 2013. 2011 monto 70000 pesos.

- Subsidio Institucional a Investigadores CIC para erogaciones corrientes destinado a Proyectos de Investigación y Desarrollo. 2011 y 2012.

- Aprovechamiento de residuos de la Industria cítrica en la prevención de la contaminación por micotoxinas en productos vegetales. Proyecto 20020090100051. Programación científica 2010-2012. Resolución N° Director: Dra. Silvia Resnik. Investigación aplicada. Nacional. Tecnología de Alimentos. Fecha de inicio participación 02/01/2010. Fecha de finalización: 30/12/2012.(45000 pesos). (4840,23/02/2011;

6338,27/04/2011; 3685,13/072011; 09/11/2011).(Resolución CS N° 1793/2010 - Resolución N° 3243/07).

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

Se trabaja en estrecha colaboración con el sector productivo que financia la mayor parte de los gastos necesarios para llevar a cabo las investigaciones a campo ya que de otra forma los altos costos para el desarrollo de estas líneas no podrían ser cubiertos. Para los servicios se contrata personal y la dirección a mi cargo es fuera del horario correspondiente a investigación.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

No correspde

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.*

-Miembro titular Consejo de la Maestría en Bromatología e Industrialización de Alimentos desde octubre 1992. UBA. Creación de Maestría: Res. 3014/92.

-Miembro de la Comisión Asesora Honoraria de Tecnología de Alimentos para: Evaluación de Becas y Sistema de Evaluación de Informes, ingresos y solicitudes de promoción de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico. CIC de la Provincia de Buenos Aires, 27 de junio de 2003 hasta 1ª enero 2013.

- Miembro de la Comisión Asesora Científica "Fundación de Investigaciones Científicas Teresa Benedicta de la Cruz". Asesoría en área de investigación y desarrollo en micotoxinas. Luján, Pcia. de Buenos Aires, desde el 24 de abril de 2009.

-Member of the 74 th meeting (contaminants) JECFA Session (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). 14-23 June 2011, Roma, Italia.

-Miembro de la Comisión técnica de la línea ANR I+D. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Resolución N° 409/12. 12 de Noviembre de 2012 por 2 años.

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

-Fundamentos de Metodología Analítica, curso de invierno (2011-2012, 36 horas totales por año) código materia 4129, Res. en trámite.

-Prácticas profesionales

Período: 3/2010-2011 – 4/2011-2012 (anual, aprox. 32 horas anuales).

-Bromatología Superior. Doctorado, primero cuatrimestre (años 2004-2013).CD130/00 y CD 515/01

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.*

ASESORAMIENTO EN TEMAS DE ADITIVOS Y CONTAMINANTES POR SOLICITUD DE GOBIERNO/ UNION EUROPEA.

Asesoramiento en evaluación de riesgos químicos. Unidad de Evaluación de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos (UERIA). Proyecto de Asistencia Técnica al Comercio del Gobierno de Colombia y la Unión Europea. Del 15 de agosto al 2 de setiembre de 2011, Bogotá, Colombia.

Asesoramiento en evaluación de la exposición a riesgos químicos. Unidad de Evaluación de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos (UERIA). Proyecto de Asistencia Técnica al Comercio del Gobierno de Colombia y la Unión Europea. Del 21 de mayo al 6 de junio de 2012, Bogotá, Colombia.

OTROS ANTECEDENTES

Miembro del consejo de edición de la Revista de Ciencia y Tecnología (RECyT) de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la UNaM. Desde 3 de diciembre 2010. Disposición.1655.

Jurado Evaluador de la Tesis "Cinética de Extracción Acuosa de Té Verde Sencha: Modelado y Análisis de la Influencia de la Temperatura" presentada por la Bqca. Clarisa Rosana Victorio para acceder al título de Magíster en Tecnología de los Alimentos, de la Universidad Nacional de Misiones. Director: Dr. Andres Linares – Codirector: Mgter. Ing. Sandra L. Hasse. 11 de abril 2011. Evaluadora externa de Proyecto de Investigación del 2011 de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones. Posadas, 11 de abril de 2011.

Evaluadora de trabajos libres.. XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (XIII CYTAL). Buenos Aires, 12-14 de octubre 2011.

Responsable de la mesa redonda: "Avances en la identificación de riesgos y métodos de control de hongos toxicogénicos y micotoxinas en alientos". XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (XIII CYTAL) 4° Simposio Internacional de Nuevas Tecnologías. II Simposio Latinoamericano sobre Higiene y Calidad de Alimentos. Buenos Aires, 12-14 de octubre 2011.

Jurado del Concurso Profesor Titular –Ordinario- Dedicación Simple del Área: Biológicas y Control de Alimentos del Departamento de Ciencias (Exp. N° 700-009999/11-00), 25 de abril de 2012. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata.

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.*

**MICOTOXINAS – RESIDUOS DE PESTICIDAS Y OTROS CONTAMINANTES-
PREVENCIÓN - DECONTAMINACIÓN.**

DESARROLLO DE ADTIVOS Y NUEVOS PRODUCTOS

Una de las principales causas del deterioro de alimentos y sus materias primas es el desarrollo de hongos que, entre otras alteraciones, puede producir metabolitos tóxicos

para el ser humano y los animales. Para preservar esa fuente de recursos para el país y especialmente para la provincia de Buenos Aires que aporta más del 40% de las exportaciones del país en este rubro. Se debe prevenir el desarrollo de hongos y la contaminación durante todas las etapas de la cadena alimentaria, pero es aun difícil controlar la presencia de micotoxinas previa a la cosecha de granos y semillas. Este línea de investigación esta dirigida a estudiar los factores y procesos que permitan disminuir la contaminación de ciertas micotoxinas en la materia prima y en los productos elaborados. Se incluye en esta area de investigacion el reemplazo de aditivos sintéticos por naturales

La segunda linea de investigación esta dirigida a residuos de pesticidas y otros contaminantes detectados como importantes en el país y también para la provincia de Buenos Aires. Las materias primas y alimentos que se exportan deben cumplir con requisitos de ausencia o de niveles máximos permitidos de estos tóxicos por parte de los países importadores, esto sin descartar la importancia de nuestra población que debe recibir alimentos saludables. Uno de los objetivos que se mantiene del plan anterior de investigación es desarrollar y/o adaptar metodologías de cuantificación y planes de muestreo para cada tóxico en las distintas matrices alimentarias a estudiar.

A modo de ejemplo se menciona la melamina en leche en polvo y los hidrocarburos aromáticos en bebidas. La leche en polvo, alimento de importancia para la población y es el producto más exportado (70%). siendo el 5° exportador mundial de leche en polvo entera y el 8° en leche en polvo descremada. Los principales destinos son Brasil, México, Argelia y otros países del Mercosur. La Melamina (2,4,6-triamino-1,3,5-triazina, PM 126), es un compuesto orgánico polar que comercialmente se sintetiza a partir de la urea, fabricado en gran escala para la producción de resinas de melamina-formaldehído en la industria manufacturera de, plásticos, laminados, pegamentos y adhesivos así como baterías de cocina. Dicho compuesto contiene un alto grado de nitrógeno 66.7g/100g y puede ser hidrolizado en condiciones alcalinas o ácidas formando distintos análogos como la ammelina, amelida, y el ácido cianúrico (H. Sun, Wang, Ai, Liang, & Wu, 2010). La degradación del insecticida ciromazina contituye además otra fuente de melamina.

Este químico de uso industrial ha sido utilizado ilegalmente en alimentos para dar la falsa impresión de un alto contenido proteico cuando eran analizados por metodologías de determinación proteica tales como Kjeldhal o Dumas (H. Sun, Wang, Ai, Liang, & Wu, 2010; Venkatasami & Sowa, 2010). En 2007 se detectó que dicho compuesto había sido agregado a alimentos animales causando la muerte de cientos de mascotas principalmente en Estados Unidos y Canadá (Tittlemier, 2010)). Se encontró que un alto porcentaje de infantes desarrollaban cuadros de nefrolitiasis (piedras en los riñones). A continuación se relacionaron los cuadros de nefrolitiasis con el consumo de leches en polvo destinadas para infantes producidas por una de las principales compañías lácteas en dicho país

La melamina es rápidamente absorbida por el tracto gastrointestinal y excretada por los riñones. En neonatos, la excreción del ácido úrico es mayor que en adultos y por esta razón es que forman parte de la población de riesgo, con mayor probabilidad de desarrollar nefrolitiasis que los adultos (Y. Wu & Zhang).

Por el uso generalizado de melamina en aplicaciones que implican contacto directo con alimentos (Crossley, S., & Castle, 2013), nace la necesidad de detectar su presencia en matrices alimenticias. Dado el alto grado de toxicidad de la melamina y el elevado consumo de leche y derivados lácteos se plantea como objetivo de esta parte del trabajo la evaluación de los niveles basales de melamina presentes en la leche en polvo entera y descremada producto de migración y no adulteración con melanina.

Argentina está consolidado como un gran productor y exportador de alimentos líquidos y bebidas, gran parte de los alimentos producidos tiene como destino cubrir la demanda local, debido al elevado consumo de este tipo de alimentos por la población. Si no se consideran las bebidas alcohólicas, tenemos que en esta cadena productiva los principales alimentos serían las aguas minerales, el mate, el té y la leche, entre otros.

Por ejemplo para el caso del té la producción aumentó un 50% en los últimos 7 años, incremento impulsado por el aumento en el consumo y la demanda internacional. Argentina exporta té negro de hojas cortadas y “off grades”, que comprenden productos destinados a reforzar características organolépticas de mezclas de té o la composición de diversos alimentos.

La yerba mate presenta un elevado índice de consumo doméstico, y genera ingresos por ventas al exterior. La cadena productiva incluye sectores de la producción en el campo, industrial y comercial, y es un cultivo estratégico desde el punto de vista de la ocupación de mano de obra. Actualmente se procura expandir su consumo a diversos países, así como ampliar sus usos, sumando al de infusión, la utilización de sus principios activos con fines medicinales. A nivel global, la yerba mate se produce con importancia económica sólo en tres países. Argentina es el país con más superficie cultivada. Participa con alrededor de 180.000 ha, mientras que Brasil aporta 85.000 ha y Paraguay 35.000 ha.

De acuerdo a lo anterior, se evidencia la importancia de estos tres productos en el consumo de la población Argentina y su importancia en cuanto a la generación de puestos de trabajo si se incrementa la exportación.

Existen estudios a nivel internacional que determinan la presencia de diferentes contaminantes en este tipo de alimentos. Dentro de los contaminantes encontrados en otros países tenemos, además de la melamina en leche en polvo o líquida, Micotoxinas e Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAHs). Particularmente los PAHs en su mayoría son tóxicos, sin embargo, sobre la base de su ocurrencia y estudios de carcinogenicidad, han sido seleccionados 16 PAHs como contaminantes prioritarios por la Unión Europea (UE) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los EE.UU. En un estudio preliminar encontramos niveles de contaminación en yerbas superiores a los considerados por UE y EPA. En base a lo anterior se desarrollará en esta investigación la adecuación de un sistema que simule el cebado de la yerba mate, estandarizando las cantidades, tiempos y temperaturas durante la extracción de la infusión. Una vez estandarizado este proceso experimental se procederá a desarrollar la metodología para el análisis de PAHs en la infusión, y de esta manera establecer el nivel de exposición de la población argentina a estos contaminantes. Así mismo se realizará el estudio de la cinética de extracción, empleando diferentes temperaturas y tiempos de extracción, buscando analizar la influencia de las diferentes variables en el cebado del mate, sobre la concentración final en la infusión de estos contaminantes.

Para el caso de té no existen estudios realizados en productos argentinos. De ahí la importancia de realizar primero un diagnóstico sobre la presencia de estos contaminantes.

Otra línea de investigación a cubrir es el desarrollo de productos con valor agregado y podemos mencionar entre los objetivos actuales al estudio de la extracción de los componentes acuosos de la yerba mate, con la finalidad de aportar información a los fines del diseño de un proceso de extracción de los mismos y las pruebas con flavanonas para minimizar la contaminación por micotoxinas en diversas materias primas.

Crossley, S., & Castle, L. (access on line January 2013), . Migration of chemicals from packaging materials into food. The Food and Environment Research Agency. FERA.York (UK). . www.foodprotection.org/events/european-symposia/10Dublin/Steven_Crossley_Afternoon.pdf

Sun, F., Ma, W., Xu, L., Zhu, Y., Liu, L., Peng, C., Wang, L., Kuang, H., & Xu, C. (2010). Analytical methods and recent developments in the detection of melamine. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 29(11), 1239-1249.

Sun, H., Wang, L., Ai, L., Liang, S., & Wu, H. (2010). A sensitive and validated method for determination of melamine residue in liquid milk by reversed phase high-performance liquid chromatography with solid-phase extraction. *Food Control*, 21(5), 686-691.

Tittlemier, S. A. (2010). Methods for the analysis of melamine and related compounds in foods: a review. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 27(2), 129-145.

Venkatasami, G., & Sowa, J. R., Jr. (2010). A rapid, acetonitrile-free, HPLC method for determination of melamine in infant formula. *Anal Chim Acta*, 665(2), 227-230.

La melamina es conocida

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:
 - a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. 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"
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
 - a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. 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.