



# **CURRICULUM VITAE**

## **DRA. ELIZABETH CARVAJAL MILLÁN**

### **DATOS GENERALES**

**Cargo actual:** Investigador Titular "C"  
Investigador Titular "E" Categoría Honorífica

**Fecha de nacimiento:** 20 de octubre de 1972

**Lugar de nacimiento:** Empalme, Sonora

**Nacionalidad:** Mexicana

**Estado Civil:** Casada

**Domicilio Laboral:** Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.  
Biopolímeros-CTAOA  
Carretera Gustavo Enrique Astiazarán Rosas No. 46  
Col. La Victoria  
Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83304

**Apartado Postal:** Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.  
Biopolímeros-CTAOA  
Apartado Postal 1735  
Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83000

**Teléfono:** (662) 289 2400 ext. 501 y 248

**Fax:** (662) 280 0421

**e-mail:** [ecarvajal@ciad.mx](mailto:ecarvajal@ciad.mx); [carvajalelizabeth@yahoo.com.mx](mailto:carvajalelizabeth@yahoo.com.mx)

### **ESTUDIOS**

#### **DOCTORADO EN CIENCIAS (Ph.D.)**

Doctorado en Ciencia de los Alimentos (Science des Aliments). École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier (ENSAM), Francia. Diciembre de 2004.

Tesis: "Étude de gels d'arabinoxylanes de blé : relations structure, propriétés rhéologiques et libération contrôlée de protéines" / "Estudio de geles de arabinoxylanos de trigo: relación entre la estructura, las propiedades reológicas y la liberación controlada de proteínas".

#### **MAESTRIA EN CIENCIAS**

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, A.C.). Agosto de 1998.

Tesis: "Estudio de tejidos vegetales mediante calorimetría diferencial de barrido".

## **LICENCIATURA**

Licenciatura en Químico Biólogo con especialidad en Tecnología de Alimentos, en la Universidad de Sonora. Julio de 1996.

Tesis: "Determinación del patrón de actividad de la enzima polifenoloxidasas en raquis de uva de mesa cv. *Flame seedless* tratados con un regulador de crecimiento tipo citocinina".

## **S N I**

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores

**Nivel III**

## **GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

Investigador Co-Responsable del Grupo de Investigación "Biopolímeros"

Grupo en consolidación registrado en noviembre de 2013

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

La investigación de la Dra. Carvajal está dirigida a la obtención, caracterización y utilización de polisacáridos de alto valor agregado recuperados de co-productos de la industria alimenticia, especialmente arabinoxilanos ferulados. Los proyectos actualmente en desarrollo se enfocan al aprovechamiento de la cascarilla de maíz para la obtención de arabinoxilanos ferulados utilizando un procedimiento de extracción que conserva su capacidad de formar geles covalentes inducidos por vía enzimática. Estos proyectos incluyen estudios sobre la estructura de los arabinoxilanos (relación arabinosa/xilosa, ramificaciones laterales de xilosa, contenido de ácido ferúlico). Se estudian también los dímeros y trímeros de ácido ferúlico presentes en los geles covalentes de arabinoxilanos, así como la capacidad de estos geles para ser utilizados como matrices de liberación controlada de biomoléculas. A nivel nacional, esta línea de investigación se está desarrollando solamente en el CIAD y en los proyectos en proceso se cuenta con colaboradores internacionales.

## **COLABORACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES**

Dra. Valérie Micard, Dr. Stéphane Guilbert. École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, Francia.

Dr. Xavier Rouau. Institut National pour la Recherche Agronomique, Montpellier, Francia.

Dr. Craig Faulds. Institut National pour la Recherche Agronomique, Marseille, Francia.

Dr. Luc Saulnier. Institut National pour la Recherche Agronomique, Nantes, Francia.

Dr. Satya Prakash. McGill University. Montreal, Canada.

Dr. Jose Lopes da Silva. Universidad de Aveiro, Portugal.

Dr. Mirko Bunzel. Universidad de Minnesota, Estados Unidos.

Dr. Kevin Hicks y Dr. Madhav Yadav. Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

Dr. Benjamín Ramírez Wong. Universidad de Sonora.

Dr. Norberto Sotelo Cruz. Universidad de Sonora.

Dr. Erika Salas Muñoz. Posgrado en Alimentos. Universidad Autónoma de Chihuahua.

Dra. Montserrat Calderón Santoyo. Instituto Tecnológico de Tepic.

Dr. Mario Miki Yoshida y Dra. Lorena Álvarez Contreras. CIMAV.

Dr. Anselmo Miranda Baeza. Universidad Estatal de Sonora.

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDOS

1. Evaluación de la actividad prebiótica en alimentos de consumo básico con arabinosilanos ferulados como una estrategia para la prevención y tratamiento de sobrepeso y obesidad en México", PROBLEMAS NACIONALES-CONACYT (2015-01-568). 06/02/2017 al 06/02/2019.
2. Desarrollo de micro y nano partículas de arabinosilanos ferulados con estructura de tipo núcleo-coraza y alta densidad de entrecruzamiento covalente para la administración oral de insulina. FRONTERAS-CONACYT. (FON.INST./31/2016). 19/04/2016 al 19/04/2018
3. Fortalecimiento de la infraestructura para la realización de proyectos multidisciplinarios de materiales biopoliméricos con fines biotecnológicos y de innovación. INFRAESTRUCTURA-CONACYT. (INFR-2014-01-226082). 02/05/2014 al 02/05/2015
4. Desarrollo de matrices de arabinosilanos ferulados como sistemas para la liberación controlada de insulina. SALUD-CONACYT. (SALUD 2012-01-179746). 27-09- 2012 al 27/09/2015
5. Proyecto multiinstitucional e interdisciplinario para el estudio de biomateriales innovadores formados con polisacáridos de alto valor agregado. REDES-CONACYT. (N0023-2012-01-193949). 27/Ene/2013- 27/Mar/2014
6. Extracción y caracterización de las propiedades estructurales, físico-químicas y funcionales de arabinosilanos ferulados de pericarpio y endospermo de trigo. SEP-CONACYT. (CB-2009-01-134301). 23/06/2011-23/06/2014.
7. Estudio de las propiedades estructurales, físico-químicas y funcionales de geles de arabinosilanos feruloilados de pericarpio de maíz. SEP-CONACYT. (CB-2006-C01-61287). 13/11/2007-13/02/2011.
8. Estudio de las características estructurales y difusionales de hidrogeles covalentes de arabinosilanos. INSTITUCIONAL-CONACYT-Colaboración Interamericana de Materiales (CIAM). (CIAM-2006-C01-59274). 13/11/2007-13/11/2010
9. Estudio sobre la capacidad de gelificación de arabinosilanos feruloilados de distintas variedades de maíz y el efecto de la estructura del gel en la liberación controlada de biomoléculas. FOMIX CONACYT/ Gobierno del Estado de Chihuahua. 2007-2008. (CHIH-2006-C02-57621).
10. Caracterización y evaluación de las propiedades funcionales de una nueva goma de maíz con aplicaciones en la industria agroalimentaria. SAGARPA/CONACYT. 2006-2008. (12247).
11. Utilización de goma de maíz como espesante para pintura látex e implementación a escala semi-piloto de la producción de esta goma. Programa de Apoyo a la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico para la Micro y Pequeña Industria del Estado de Chihuahua "PIADET"- Pinturas Montoya S.A. de C.V. 2008.
12. Implementación a escala semi-industrial de extracción de la capsaicina a partir de chile. FP2007-258. Programa de Apoyo a la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico para la Micro y Pequeña Industria del Estado de Chihuahua "PIADET"- Mexican Foods, Lamex Foods S.A. de C.V. 2008-2009.
13. Modelización calorimétrica de la salida de dormancia de yemas florales de manzano *Golden delicious* para la aplicación y evaluación del efecto de promotores de brotación. Fundación Produce Chihuahua 2005-2006. (08-2005-0095)

14. Aprovechamiento de polisacáridos de alto valor comercial obtenidos a partir de maíz, avena y manzana como una alternativa para aumentar el valor agregado de estos productos agrícolas. Secretaría de Desarrollo Industrial, Gobierno del Estado de Chihuahua. 2005-2006.

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN COMO COLABORADOR

1. Proyecto europeo 'COST928' (Control and exploitation of enzymes for added-value food products) con la participación de los institutos: VTT, Raisio (Finlandia); INRA (Marsella, Nantes, Montpellier); UL (Irlanda); DIAS, ASB, Danisco (Dinamarca); Cropdesign (Bélgica). 2006-2007.
2. Proyecto europeo 'CROSSENZ' (Novel cross-linking enzymes and their consumer acceptance for structure engineering of foods) con la participación de los institutos: VTT, Raisio (Finlandia); INRA (Marsella, Nantes, Montpellier); UL (Irlanda); DIAS, ASB, Danisco (Dinamarca); Cropdesign (Bélgica). 2002-2004.
3. Proyecto "Metabolic base selection of superior growing trees with high economic value matched to growth climates in Chihuahua México" con la Universidad de California en Davis, bajo la dirección del Dr. Richard Criddle (Professor of Biochemistry, Section of Molecular and Cellular Biology) University of California, Davis. 1998-1999.

## PUBLICACIONES

### ARTÍCULOS INDIZADOS (94)

1. Marquez-Escalante, J.A., Rascón-Chu, A., Campa-Mada, A., Martínez-Robinson, K.G., **Carvajal-Millan, E.** 2019. Influence of carboxymethylation on the gelling capacity, rheological properties, and antioxidant activity of feruloylated arabinoxylans from different sources. *Journal of Applied Polymer Science* DOI: 10.1002/app.48325. Early view: 05 August 2019.
2. **Carvajal-Millan, E.**, Vargas-Albores, F., Fierro-Islas, J.M., Gollas-Galván, T., Magdaleno-Moncayo, D., Rascon-Chu, A., Martínez-Porchas, M., Lago-Lestón, A. (2019). Arabinoxylans and gelled arabinoxylans used as anti-obesogenic agents could protect the stability of intestinal microbiota of rats consuming high-fat diets. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, DOI: 10.1080/09637486.2019.1610729. Published online: 06 Jun 2019.
3. Herrera-Balandrano, D.D., Báez-González, J.G., **Carvajal-Millán, E.**, Muy-Rangel, D., Urías-Orona, V., Martínez-López, A.L., Márquez-Escalante, J.A., Heredia, J.B., Beta, T., Niño-Medina, G. (2019). Alkali-extracted feruloylated arabinoxylans from nixtamalized maize bran byproduct: a synonymous with soluble antioxidant dietary fiber. *Waste and Biomass Valorization* (9). <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0462-z>. First Online: 20 September, 2018.
4. Martínez-Robinson, K.G., Cárdenas-Román, F.A., Campa-Mada, A.C., Toledo-Guillen, A.R., López-Franco, Y.L., **Carvajal-Millan, E.**, Lizardi-Mendoza, J.\* 2019. Caracterización de los residuos sólidos de la extracción del aceite de oliva de Caborca, Sonora, México / Characterization of the solid waste of olive oil extraction from Caborca, Sonora (Mexico). *Biocencia* 21(3): 48-55.
5. Caro-León, F.J., López-Martínez, L.M., Lizardi-Mendoza, J., Argüelles-Monal, W., Goycoolea-Valencia, F.M., **Carvajal-Millan, E.**, López-Franco, Y.L. 2019. Métodos de

preparación de nanopartículas de quitosano: una revisión / Preparation methods of chitosan nanoparticles: a review. *Biotecnia* 21(3): 13-25.

6. Miramon-Ortíz, D.A., Argüelles-Monal, W., **Carvajal-Millan, E.**, López-Franco, Y.L., Goycoolea, F.M., Lizardi-Mendoza, J. 2019. Acemannan gels and aerogels. *Polymers* 11(2), 330; 10 pages. doi:10.3390/polym11020330.
7. Mendez-Encinas, M.A., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascón-Chu, A., Astiazarán-García, H., Valencia-Rivera, D.E., Brown-Bojorquez, F., Alday, E., Velazquez, C. (2019). Arabinoxylan-based particles: in vitro antioxidant capacity and cytotoxicity on a human colon cell line. *Medicina- Lithuania* 55, 349; doi:10.3390/medicina55070349.
8. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascón-Chu, A., Martínez-López, A.L., Lizardi-Mendoza, J., López-Franco, Y.L., Brown-Bojorquez, F. (2019). Tailoring reversible insulin aggregates loaded in electrosprayed arabinoxylan microspheres intended for colon-targeted delivery. *Journal of Applied Polymer Science* 136 (38), DOI: 10.1002/APP.47960.
9. Tapia-Hernández, J.A., Del-Toro-Sánchez, C.L., Cinco-Moroyoqui, F.J., Juárez-Onofre J.E., Ruiz-Cruz, S., **Carvajal-Millan, E.**, López-Ahumada, G.A., Castro-Enriquez, D.D., Barreras-Urbina, C.G., Rodríguez-Felix, F. (2019). Prolamins from cereal by-products: Classification, extraction, characterization and its applications in micro- and nanofabrication. *Trends in Food Science & Technology* 90: 111–132. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.06.005>.
10. Herrera-Balandrano, D.D., Báez-González, J.G., **Carvajal-Millán, E.**, Méndez-Zamora, G., Urías-Orona, V., Amaya-Guerra, C.A., Niño-Medina, G. (2019). Feruloylated arabinoxylans from nixtamalized maize bran byproduct: a functional ingredient in frankfurter sausages. *Molecules* 24(11), 2056; <https://doi.org/10.3390/molecules24112056>.
11. Cornejo-Ramírez, Y.I., **Carvajal-Millán, E.**, Brown-Bojórquez, F., Sánchez-Villegas, J.A., Rascón-Chu, A. (2019). Pectin hydrogels pH stability as affected by methacrylic grafting to low methoxyl pectin structure / Efecto sobre la estabilidad al pH de hidrogeles de pectina por la adición de metacrilato a la estructura de pectina de bajo metoxilo. *Revista Mexicana de Ingeniería Química* 18(2): 531-542. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcbi/revmexingquim/2019v18n2/CornejoR>
12. Álvarez-Armenta, A., **Carvajal-Millán, E.**, Pacheco-Aguilar, R., García-Sánchez, G., Márquez-Ríos, E., Scheuren-Acevedo, S.M., Ramírez-Suárez, J.C. (2019). Partial characterization of a low-molecular-mass fraction with cryoprotectant activity from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle. *Food Technology and Biotechnology* 57(1): 39-47. <https://doi.org/10.17113/ftb.57.01.19.5848>.
13. Méndez-Encinas, M.A., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascón-Chu, A., López-Franco Y.L., Lizardi-Mendoza, J. (2019). Arabinoxilanos y la relación de la fracción proteica remanente con la capacidad gelificante del polisacárido / Arabinoxylans and the remaining protein fraction relationship with the gelling capability of the polysaccharide. *Acta Universitaria* 29, e1755. <http://doi.org/10.15174.au.2019.1755>.
14. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, Marquez-Escalante, J., Campa-Mada, A.C., Rascón-Chu, A., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J. (2019). Enzymatic cross-linking of ferulated arabinoxylan: effect of laccase or peroxidase catalysis on the gel characteristics. *Food Science and Biotechnology*. 28(2):311–318. <https://doi.org/10.1007/s10068-018-0488-9>. ISSN: 1226-7708 (Print) 2092-6456 (Online).
15. Cornejo-Ramírez, Y.I., Cinco-Moroyoqui, F.J., **Carvajal-Millán, E.**, Brown-Bojórquez, F., Rosas-Burgos, E.C., Burgos-Hernández, A., Martínez-Cruz, O., Del Toro-Sánchez, C.L.

- (2019). Dynamic rheology and microstructure of starch gels affected by triticale genomic composition and developing stage. *International Agrophysics*, 33 (1): 21-30 DOI: <https://doi.org/10.31545/intagr/103752>. ISSN: 0236-8722 (Print) 2300-8725 (Online).
16. Henry García, Y., Troncoso-Rojas, R., Tiznado-Hernández, M.E., Báez-Flores, M.E., **Carvajal-Millan, E.**, Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Martínez-Robinson, K.G. (2019). Enzymatic treatments as alternative to produce chitin fragments of low molecular weight from *Alternaria alternate*. *Journal of Applied Polymer Science* 136 (15), 47339. 8 pages. DOI: 10.1002/APP.47339.
  17. Gerardo-Rodríguez, J.E., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., Ledesma-Osuna, A.I., **Carvajal-Millan, E.**, López-Cervantes, J., Vásquez-Lara, F., Silvas-García, M.I. (2019). Viscoelastic characteristics of part-baked bread under different process conditions. *Biotechnia XXI* (1): 68-78.
  18. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.**\*, Sotelo-Cruz, N., Micard, V., Rascón-Chu, A., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., Canett-Romero R. (2019). Enzymatically cross-linked arabinoxylan microspheres as oral insulin delivery system. *International Journal of Biological Macromolecules* 126, 952-959. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.12.192>.
  19. Mendez-Encinas, M.A., **Carvajal-Millan, E.**, Yadav, M.P., López-Franco, Y.L., Rascon-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Brown-Bojorquez, F., Silva-Campa, E., Pedroza-Montero, M. (2019). Partial removal of protein associated with arabinoxylans: Impact on the viscoelasticity, crosslinking content, and microstructure of the gels formed. *Journal of Applied Polymer Science* 136 (15), 47300. 10 pages. <https://doi.org/10.1002/app.47300>.
  20. Jiménez-Maldonado, M.I., Tiznado-Hernández, M.E., Rascón-Chu, A., **Carvajal-Millán, E.**, Lizardi-Mendoza, J., Troncoso-Rojas, R. (2018). Analysis of rhamnogalacturonan I fragments as elicitors of the defense mechanism in tomato fruit. *Chilean Journal of Agricultural Research* 78(3): 339-349. doi: 10.4067/S0718-58392018000300339
  21. Mendez-Encinas, M.A., **Carvajal-Millan, E.**\*, Rascon-Chu, A., Astiazaran-Garcia, H.F., Valencia-Rivera, D.E. (2018). Ferulated arabinoxylans and their gels: functional properties and potential application as antioxidant and anticancer agent. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. Volume 2018, Article ID 2314759, 22 pages. doi: 10.1155/2018/2314759
  22. Marquez-Escalante, J., **Carvajal-Millan, E.**, López-Franco, Y.L., Valenzuela-Soto, E.M., Rascón-Chu, A. (2018). Efecto prebiótico de los arabinoxilanos y los arabinoxilo-oligosacáridos y su relación con la promoción de la buena salud / Prebiotic effect of arabinoxylans and arabinoxylan-oligosaccharides and the relationship with good health promotion. *Ciencia UAT*. 13(1): 146-164. doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.922
  23. Caro-León, F.J., Argüelles-Monal, W., **Carvajal-Millán, E.**, López-Franco, Y.L., Goycoolea-Valencia, F.M., San Román del Barrio J., Lizardi-Mendoza, J. (2018). Production and characterization of supercritical CO<sub>2</sub> dried chitosan nanoparticles as novel carrier device. *Carbohydrate Polymers* 198: 556-562. doi: 10.1016/j.carbpol.2018.06.102
  24. Lara-Espinoza, C., **Carvajal-Millán, E.**, Balandrán-Quintana, R., López-Franco, Y., Rascón-Chu, A. (2018). Pectin and pectin-based composite materials: Beyond food texture. *Molecules* 23(4), 942; doi:10.3390/molecules23040942
  25. Paz-Samaniego, R., Rascón-Chu, A., Brown-Bojorquez, F., **Carvajal-Millan, E.**\*, Pedroza-Montero, M., Silva-Campa, E., Sotelo-Cruz, N., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J. (2018). Electrospray-assisted fabrication of core-shell arabinoxylan gel particles for insulin

and probiotics entrapment. *Journal of Applied Polymer Science* 135 (26), 46411. DOI: 10.1002/APP.46411

26. Rascón-Chu, A. Díaz-Baca, J.A., **Carvajal-Millan, E.**, Pérez-López, E., Hotchkiss, A.T., González-Ríos, H., Baladrán-Quintana R., Campa-Mada, A.C. (2018). Electrospayed core-shell composite microbeads based on pectin-arabinoxylans for insulin carrying: aggregation and size dispersion control. *Polymers* 10(2), 108; doi:10.3390/polym10020108
27. Heredia-Sandoval, N.G., Calderón de la Barca, A.M., **Carvajal-Millán, E.**, Islas-Rubio A.R. (2018). Amaranth addition to enzymatically modified wheat flour improves dough functionality, bread immunoreactivity and quality. *Food & Function* 9(1): 534–540. DOI: 10.1039/c7fo01332a
28. Marquez-Escalante, J., **Carvajal-Millan, E.\***, Yadav, M.P., Kale, M., Rascón-Chu, A., Gardea-Bejar, A., Valenzuela, E., López-Franco, Y., Lizardi-Mendoza, J., Faulds, C. (2018). Rheology and microstructure of gels based on wheat arabinoxylans enzymatically modified in arabinose to xylose ratio. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 98 (3): 914–922. DOI: 10.1002/jsfa.8537
29. Fimbres-Olivarria, D., **Carvajal-Millan, E.**, Lopez-Elias, J.A., Martinez-Robinson, K.G., Miranda-Baeza, A., Martinez-Cordova, L.R., Enriquez-Ocaña, F., Valdez-Holguin, J.E. (2018). Chemical characterization and antioxidant activity of sulfated polysaccharides from *Navicula* sp. *Food Hydrocolloids* 75: 229–236. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.08.002>
30. Santos-López, G., Argüelles-Monal, W., **Carvajal-Millan, E.**, López-Franco, Y.L., Recillas-Mota, M.T., Lizardi-Mendoza, J. (2017). Aerogels from chitosan solutions in ionic liquids. *Polymers* 9(12), 722; doi:10.3390/polym9120722
31. Chaidez-Laguna, L.S., Torres-Chávez, P.I., Ramirez-Wong, B., Medina-Rodríguez, C.L., **Carvajal-Millán, E.** (2017). Comparison of solubility of corn proteins in propanol, ethanol, and *tert*-Butyl alcohol solutions on the tortilla process samples. *Cereal Chemistry* 94(6), 1052-1055. <https://doi.org/10.1094/CCHEM-05-17-0113-N>
32. González-Estrada, R.R., **Carvajal-Millán, E.**, Ragazzo-Sánchez, J.A., Bautista-Rosales, P.U., Calderón-Santoyo, M. (2017). Control of blue mold decay on Persian lime: Application of covalently cross-linked arabinoxylans bioactive coatings with antagonistic yeast entrapped. *LWT - Food Science and Technology* 85(Part A): 187–196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2017.07.019>
33. Caro León, F.J., Lizardi-Mendoza, J., Argüelles-Monal, W., **Carvajal-Millan, E.**, López Franco, Y.L., Goycoolea, F.M. (2017). Supercritical CO<sub>2</sub> dried chitosan nanoparticles: production and characterization. *RSC Advances* 7(49), 30879–30885. DOI: 10.1039/c7ra02555f; ISSN online only: 2046-2069
34. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millan, E.\***, López-Franco, Y.L., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Sotelo-Cruz, N., Brown-Bojórquez, F., Burgara-Estrella, A., Pedroza-Montero, M. (2017). Syneresis in gels of highly ferulated arabinoxylans: characterization of covalent cross-linking, rheology, and microstructure. *Polymers* 9(5), 164; doi: 10.3390/polym9050164
35. Paz Samaniego, R., **Carvajal-Millan, E.\***, Sotelo-Cruz, N., Brown, F., Rascón-Chu, A., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J. (2016). Maize processing waste water upcycling in Mexico: recovery of arabinoxylans for probiotic encapsulation. *Sustainability* 8(11), 1104; doi:10.3390/su8111104

36. Silvas-García, M.I., Ramírez-Wong, B., Torres-Chavez, P.I., Bello-Perez, L.A., **Carvajal-Millan, E.**, Barrón-Hoyos, J.M., Rodríguez-García, M.E., Francisco Vazquez-Lara, F., Quintero-Ramos, A. (2016) Effect of freezing rate and storage on the rheological, thermal and structural properties of frozen wheat dough starch. *Starch/Stärke* (11-12): 68, 1103–1110. DOI 10.1002/star.201500123
37. Fimbres-Olivarría, D., López-Elías, J.A., **Carvajal-Millán, E\***, Márquez-Escalante, J.A., Martínez-Córdova, L.R., Miranda-Baeza, A. Enríquez-Ocaña, F., Valdéz-Holguín, J.E. and Brown-Bojórquez, F. (2016). *Navicula* sp. Sulfated Polysaccharide Gels Induced by Fe(III): Rheology and Microstructure. *International Journal of Molecular Science*, 17(8), 1238-1248. doi:10.3390/ijms17081238
38. Pavlovich-Abril A, Rouzaud-Sández, O, **Carvajal-Millán, E.**, Navarro, R.E., Robles-Sánchez, R.M., Barrón-Hoyos, J.M. (2016) Molecular characterization of water extractable arabinoxylans isolated from wheat fine bran and their effect on dough viscosity. *LWT - Food Science and Technology* 74: 484-492. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.08.007>
39. Chaidez-Laguna, L.D., Torres-Chavez, P., Ramírez-Wong, B., Marquez-Ríos, R., Islas-Rubio, A.R., **Carvajal-Millan, E.** (2016) Corn proteins solubility changes during extrusion and traditional nixtamalization for tortilla processing: A study using size exclusion chromatography. *Journal of Cereal Science* 69: 351-357. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2016.04.004>
40. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, Micard, V., Rascón-Chu, A., Brown-Bojorquez, F., Sotelo-Cruz, N., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J. (2016). *In vitro* degradation of covalently cross-linked arabinoxylan hydrogels by bifidobacteria. *Carbohydrate Polymers* 144, 76–82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.02.031>
41. Rascón-Chu, A., Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millán, E.**, Martínez-Robinson, K.G., Campa-Mada, A.C. (2016) Gelificación iónica de pectina de bajo grado de esterificación extraída de manzanas inmaduras de raleo / Ionic gelation of low-esterification degree pectins from immature thinned apples. *Revista Fitotecnia Mexicana* 39(1): 17–24. <http://www.revistafitotecniamexicana.org/documentos/39-1/2a.pdf>
42. Cornejo-Ramírez, Y.I., Ramírez-Reyes, F., Cinco-Moroyoqui, F.J., Rosas-Burgos, E.C., Martínez-Cruz, O., **Carvajal-Millán, E.**, Cárdenas-López, J.L., Torres-Chavez, P.I., Osuna-Amarillas, P.S., Borboa-Flores, J., Wong-Corral, F.J. (2016). Starch debranching enzyme activity and its effects on some starch physicochemical characteristics in developing substituted and complete triticales (*X Triticosecale* Wittmack). *Cereal Chemistry* 93(1): 64-70. <http://dx.doi.org/10.1094/CCHEM-02-15-0034-R>
43. Ramírez-Guerra, H.E., Mazorra-Manzano, M.A., Ezquerra-Brauer, J.M., **Carvajal-Millán, E.**, Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., Ramírez-Suárez, J.C. (2015). Hydroxylysyl-pyridinoline occurrence and chemical characteristics of collagen present in jumbo squid (*Dosidicus gigas*) tissues. *Journal of Food Composition and Analysis* 44:10-17. doi: 10.1016/j.jfca.2015.06.003
44. González-Estrada, R., Calderón-Santoyo, M., **Carvajal-Millan, E.\***, Ascencio Valle, F.J., Ragazzo-Sánchez, J.A., Brown-Bojorquez, F., Rascón-Chu, A. (2015). Covalently cross-linked arabinoxylans films for *Debaryomyces hansenii* entrapment. *Molecules* 20(6): 11373-11386. doi:10.3390/molecules200611373
45. Espinoza Acosta, J.L., Torres Chávez, P.I., Ramírez-Wong, B., Bello-Pérez, L.A., Vega Ríos, A., **Carvajal Millán, E.**, Plascencia Jatomea, M., Ledesma Osuna, A.I. (2015). Mechanical, thermal, and antioxidant properties of composite films prepared from durum wheat starch and lignin. *Starch/Stärke*, 67(5-6): 502-511. DOI: 10.1002/star.201500009



46. Fimbres-Olivarría, D., López-Elías, J.A., Martínez-Córdova, L.R., **Carvajal-Millán, E.**, Enríquez-Ocaña, F., Valdéz-Holguín, E., Miranda-Baeza, A. (2015). Growth and biochemical composition of *Navicula* sp. cultivated at two light intensities and three wavelengths. *The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh*, IJA 67(1): 1-7. [https://evols.library.manoa.hawaii.edu/bitstream/10524/49183/1/IJA\\_67.2015.1155.Lopez.pdf](https://evols.library.manoa.hawaii.edu/bitstream/10524/49183/1/IJA_67.2015.1155.Lopez.pdf)
47. Berlanga-Reyes, C.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Hicks, K.B., Yadav, M.P, Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Toledo-Guillén, A.R., Islas-Rubio, A.R. (2014). Protein/Arabinoxylans Gels: Effect of Mass Ratio on the Rheological, Microstructural and Diffusional Characteristics. *International Journal of Molecular Sciences* 15(10): 19106-19118. doi:10.3390/ijms151019106
48. Vargas-Sánchez, R.D., Torrescano-Urrutia, G.R., Acedo-Félix, E., **Carvajal-Millán, E.**, González-Córdova, A.F., Vallejo-Galland, B., Torres-Llanez, M.J., Sánchez-Escalante, A. (2014) Antioxidant and Antimicrobial Activity of Commercial Propolis Extract in Beef Patties. *Journal of Food Science* 79(8), C1499-C1504. doi: 10.1111/1750-3841.12533
49. Silvas García M.I., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., **Carvajal-Millán, E.**, Barrón-Hoyos J.M., Bello-Pérez, L.A., A. Quintero-Ramos, A. (2014). Effect of freezing rate and storage time on gluten protein solubility, and dough and bread properties. *Journal of Food Process Engineering* 37(3): 237-247. doi:10.1111/jfpe.12079
50. Morales-Ortega, A., **Carvajal-Millan, E.\***, Brown-Bojorquez, F., Rascón-Chu, A., Torres-Chavez, P., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., Martínez-López, A.L., Campa-Mada, A.C. (2014). Entrapment of Probiotics in Water Extractable Arabinoxylan Gels: Rheological and Microstructural Characterization. *Molecules* 19(3): 3628-3637. doi:10.3390/molecules19033628
51. Espinoza-Acosta, J.L., Torres-Chávez, P.I., **Carvajal-Millán, E.**, Ramírez-Wong, B. Bello-Pérez, L.A., Montaña- Leyva, B. (2014). Ionic liquids and organic solvents for recovering lignin from lignocellulosic biomass. *BioResources* 9(2): 3660-3687. [http://ojs.cnr.ncsu.edu/index.php/BioRes/article/view/BioRes\\_09\\_2\\_Espinoza\\_Acosta\\_Review\\_Ionic\\_Liquids\\_Organic\\_Solvents/2774](http://ojs.cnr.ncsu.edu/index.php/BioRes/article/view/BioRes_09_2_Espinoza_Acosta_Review_Ionic_Liquids_Organic_Solvents/2774)
52. Chávez-Mendoza, C., Sánchez, E., **Carvajal-Millán, E.**, Muñoz-Márquez, E., Guevara-Aguilar, A. (2013). Characterization of the nutraceutical quality and antioxidant activity in bell pepper in response to grafting. *Molecules* 18(12): 15689-15703. doi:10.3390/molecules181215689
53. Morales-Ortega, A., Niño-Medina, G., **Carvajal-Millán, E.\***, Gardea-Béjar, A., Torres-Chávez P., López-Franco, Y., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J. (2013). Los arabinoxilanos ferulados de cereales. Una revisión de sus características fisicoquímicas y capacidad gelificante. Ferulated arabinoxylans from cereals. A review of their physico-chemical characteristics and gelling capability. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(4): 439-446. <http://www.revistafitotecniamexicana.org/documentos/36-4/9r.pdf>
54. Morales-Ortega, A., **Carvajal-Millan, E.\***, López-Franco, Y., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Torres-Chavez, P., Campa-Mada, A. (2013). Characterization of Water Extractable Arabinoxylans from a Spring Wheat Flour: Rheological Properties and Microstructure. *Molecules* 18(7): 8417-8428. doi:10.3390/molecules18078417
55. Silvas García, M.I., Ramírez Wong, B., Torres Chávez, P.I., **Carvajal Millan, E.**, Bello-Pérez L.A., Barrón Hoyos, J.M. (2013). Cambios fisicoquímicos en masa congelada y su efecto en la calidad del pan: una revisión. *Interciencia* 38(5): 332-338. <http://www.redalyc.org/pdf/339/33926990011.pdf>

56. Platt-Lucero, L.C., Ramírez-Wong, B., **Carvajal-Millan, E.**, Torres-Chávez, P.I., Morales-Rosas, I., López-Mazón, S.L., Tapia-Ayala, G.I. (2013). Extruded nixtamalized corn flour for making tortilla: the effect of xylanase on the depolymerization of ferulated arabinoxylans. *CyTA-Journal of Food*, 11(S1): 84-89. doi: 10.1080/19476337.2013.784364
57. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascón-Chu, A., Márquez-Escalante, J., Martínez-Robinson, K. (2013). Gels of ferulated arabinoxylans extracted from nixtamalized and non-nixtamalized maize bran: rheological and structural characteristics. *CyTA - Journal of Food* 11(S1), 22–28. doi: 10.1080/19476337.2013.781679.
58. Marquez-Escalante, J., **Carvajal-Millan, E.\***, Miki-Yoshida, M., Alvarez-Contreras, L., Toledo-Guillén, A.R., Lizardi-Mendoza, J., Rascón-Chu, A. (2013). Water Extractable Arabinoxylan Aerogels Prepared by Supercritical CO<sub>2</sub> Drying. *Molecules* 18(5), 5531-5542. doi:10.3390/molecules18055531
59. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, Miki-Yoshida, M., Alvarez-Contreras, L., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., López-Franco, Y. (2013). Arabinoxylan Microspheres: Structural and Textural Characteristics. *Molecules*, 18(4): 4640-4650. doi:10.3390/molecules18044640
60. Platt-Lucero, L.C., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., López-Cervantes, J., Sánchez-Machado, D.I., **Carvajal-Millan, E.**, Martínez-Bustos, F., Quintero-Ramos, A., Morales-Rosas, I. (2013). Effect of xylanase on extruded nixtamalized corn flour and tortilla: Physicochemical and rheological characteristics. *Journal of Food Process Engineering*, 36(2): 179–186. doi:10.1111/j.1745-4530.2011.00667.x
61. **Carvajal-Millan, E.\***, Berlanga-Reyes, C., Rascón-Chu, A., Martínez-López, A.L., Márquez-Escalante, J.A., Campa-Mada, A.C., Martínez-Robinson, K.G. (2012). *In vitro* evaluation of arabinoxylan gels as an oral delivery system for insulin. *Material Research Society Proceedings*, 1487, imrc12-s4b-p034 doi:10.1557/opl.2012.1529
62. Rascón-Chu, A., Martínez-López, A.L., Berlanga-Reyes, C., **Carvajal-Millan, E.**, Campa-Mada, A.C., Gardea, A.A., Orozco-Avitia, A. (2012). Arabinoxylans Gels as Lycopene Carriers: *in vitro* Degradation by Colonic Bacteria. *Material Research Society Symposium Proceedings*, 1487, imrc12-s4b-p035. doi:10.1557/opl.2012.1527
63. Hernández-Espinoza, A.B., Piñón-Muñiz, M.I., Rascón-Chu, A., Santana-Rodríguez, V.M., **Carvajal-Millan, E.** (2012). Lycopene/arabinoxylan gels: rheological and controlled release characteristics. *Molecules* 17(3): 2428-2436. doi:10.3390/molecules17032428
64. Guerrero Prieto, V.M., Blanco Pérez, A.C., Guigón López, C., Tamayo Urbina, C.J., Molina Corral, F.J., Berlanga Reyes, D.I., **Carvajal Millán, E.**, Ávila Quezada, G.D. (2011). Competencia por nutrientes; modo de acción de *Candida oleophila* contra *Penicillium expansum* y *Botrytis cinérea*/Nutrient competition; Action Mode of *Candida oleophila* against *Penicillium expansum* and *Botrytis cinérea*. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 29(2): 90-97. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmfi/v29n2/v29n2a1.pdf>
65. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, Lizardi-Mendoza, J., López-Franco, Y.L., Rascón-Chu, A., Salas-Muñoz, E., Barron C., Micard, V. (2011). The Peroxidase/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> System as a Free Radical-Generating Agent for Gelling Maize Bran Arabinoxylans: Rheological and Structural Properties. *Molecules* 16(10): 8410-8418. DOI: 10.3390/molecules16108410
66. Berlanga-Reyes, C.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Lizardi-Mendoza, J., Islas-Rubio, A.R., Rascón-Chu, A. (2011). Enzymatic Cross-Linking of Alkali Extracted Arabinoxylans: Gel

Rheological and Structural Characteristics. *International Journal of Molecular Sciences*, 12(9): 5853-5861. doi: 10.3390/ijms12095853

67. Urias-Orona, V., Huerta-Oros, J., **Carvajal-Millán, E.\***, Lizardi-Mendoza, J., Rascón-Chu, A., Gardea, A.A. (2010). Component Analysis and Free Radicals Scavenging Activity of *Cicer arietinum* L. Husk Pectin. *Molecules*, 15(10): 6948-6955. doi: 10.3390/molecules15106948
68. Urias-Orona, V., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., **Carvajal-Millán, E.**, Gardea, A.A., Ramírez-Wong, B. (2010). A Novel Pectin Material: Extraction, Characterization and Gelling Properties. *International Journal of Molecular Sciences*, 11(10): 3686-3695. doi: 10.3390/ijms11103686
69. Guigón-López, C., **Carvajal-Millán, E.**, Ponce de León-Renova N, Vargas-Albores, F., Bravo-Luna, L., Guerrero-Prieto, V.M. (2010). Microcalorimetric measurement of *Trichoderma* spp. growth at different temperatures. *Thermochimica Acta*, 509(1-2): 40-45. doi:10.1016/j.tca.2010.05.018
70. Guigón-López, C., Guerrero-Prieto, V., Vargas-Albores, F., **Carvajal-Millán, E.**, Ávila-Quezada, G., Bravo-Luna, G., Ruocco, M., Lanzuise, S., Woo, S., Lorito, M. (2010). Molecular identification of *Trichoderma* spp. strains, *in vitro* growth rate and antagonism against plant pathogen fungi/Identificación molecular de cepas nativas de *Trichoderma* spp. su tasa de crecimiento *in vitro* y antagonismo contra hongos fitopatógenos. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 28(2): 87-96. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmfi/v28n2/v28n2a2.pdf>
71. Niño-Medina, G., **Carvajal-Millán, E.\***, Rascon-Chu, A, Márquez-Escalante, J.A., Guerrero V., Salas-Muñoz, E. (2010). Feruloylated arabinoxylans and arabinoxylan gels: Structure, sources and applications. *Phytochemistry Reviews*, 9(1): 111-120. DOI: 10.1007/s11101-009-9147-3
72. Castillo, A., Rascón-Chu, A., Vargas, G., **Carvajal-Millán, E.**, Valenzuela-Soto, E., Sotelo-Mundo, R.R., Martínez, A.L. (2009). *Trametes* sp. as a source of biopolymer cross-linking agents: Laccase induced gelation of ferulated arabinoxylans. *Molecules*, 14(10): 4159-4165. doi: 10.3390/molecules14104159
73. Berlanga-Reyes, C., **Carvajal-Millán, E.\***, Lizardi-Mendoza, J., Rascón-Chu, A., Marquez-Escalante, J., Martínez-López, A.L. (2009). Maize arabinoxylan gels as protein delivery matrices. *Molecules*, 14(4): 1475-1482. DOI: 10.3390/molecules14041475
74. Rascón-Chu, A. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millán, E.**, Ponce de León-Renova N., Márquez-Escalante J., Romo-Chacón, A. (2009). Pectin from low quality 'Golden Delicious' apples: Composition and gelling capability. *Food Chemistry*, 116(1):101-103. doi:10.1016/j.foodchem.2009.02.016
75. Niño-Medina, G., **Carvajal-Millán, E.\***, Rascón-Chu, A., Lizardi, J., Márquez-Escalante, J., Gardea, A., Martínez-López, A. L., Guerrero, V. (2009). Maize processing waste water arabinoxylans: Gelling capability and cross-linking content. *Food Chemistry*, 115(4): 1286-1290. doi: 10.1016/j.foodchem.2009.01.046
76. Berlanga-Reyes, C., **Carvajal-Millán, E.\***, Caire-Juvera, G., Rascón-Chu, A., Marquez-Escalante, J.A. Martínez-López, A.L. (2009). Laccase induced maize bran arabinoxylan gels: Structural and rheological properties. *Food Science and Biotechnology*, 18(4): 1027-1029.
77. Ramos-Chavira, N., **Carvajal-Millan, E.\***, Marquez-Escalante, J., Santana-Rodriguez, V., Rascon-Chu, A., Salmerón-Zamora, J. (2009). Characterization and functional properties

of an oat gum extracted from a drought harvested *A. sativa*. *Food Science and Biotechnology*, 18(4): 900-903.

78. Trejo-Martínez, M.A., Orozco, A.; Almaguer-Vargas, G., **Carvajal-Millán, E.**, Gardea, A. (2009). Metabolic activity of low chilling grapevines buds forced to break. *Thermochimica Acta*, 481(1-2): 28-31. doi:10.1016/j.tca.2008.09.025
79. Holguín-Acuña, A.L., **Carvajal-Millán, E.\***, Santana-Rodríguez, V., Rascón-Chu, A., Márquez-Escalante, J.A., Ponce de León-Renova, N.E., Gastelum-Franco, G. (2008). Maize bran/oat flour extruded breakfast cereal: a novel source of complex polysaccharides and an antioxidant. *Food Chemistry*, 111(3): 654-657. doi:10.1016/j.foodchem.2008.04.034
80. Gardea, A., Noriega, J., Orozco, A., García-Bañuelos, M., **Carvajal-Millán, E.**, Valenzuela-Soto, E., Aguilar, A. (2008). Advanced maturity of Perlette' table grapes by training systems which increase foliage exposure to sunlight. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 31(1): 27-33. <http://www.redalyc.org/pdf/610/61031104.pdf>
81. **Carvajal-Millán, E.\***, Rascón-Chu, A., Márquez-Escalante, J. Ponce de León, N., Micard, V. Gardea, A. (2007). Maize bran gum: extraction, characterization and functional properties. *Carbohydrate Polymers*, 69(2): 280-285. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2006.10.006>
82. **Carvajal-Millán, E.\***, A.A. Gardea, A. Rascón-Chu, J.A. Orozco, N. Ponce de León, J. Márquez-Escalante, A. Romo Chacón. (2007). Respiratory response of apple buds treated with budbreaking agents. *Thermochimica Acta*, 457(1-2): 109-112. <https://doi.org/10.1016/j.tca.2007.03.004>
83. **Carvajal-Millán, E.\***, Guilbert, S., Doublier, J.L., Micard, V. (2006). Arabinoxylan/protein gels: structural, rheological and controlled release properties. *Food Hydrocolloids*, 20: 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2005.02.011>
84. **Carvajal-Millán, E.\***, Guigliarelli, B., Belle, V., Rouau, X., Micard, V. (2005). Storage stability of laccase induced arabinoxylan gels. *Carbohydrate Polymers*, 59(2): 181-188. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2004.09.008>
85. **Carvajal-Millán, E.\***, Landillon, V., Morel, M.H., Rouau, X., Doublier, J.L., Micard, V. (2005). Arabinoxylan gels: impact of the feruloylation degree on their structure and properties. *Biomacromolecules*, 6(1): 309-317. <http://dx.doi.org/10.1021/bm049629a>
86. **Carvajal-Millán, E.\***, Guilbert, S., Morel, M.H., Micard V. (2005). Impact of the structure of arabinoxylan gels on their rheological and protein transport properties. *Carbohydrate Polymers*, 60(4): 431-438. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2005.02.014>
87. **Carvajal-Millán, E.\***, Surget, A., Rouau, X., Guilbert, S., Micard, V. (2003). Arabinoxylan networks as affected by ovalbumin content. *Macromolecular Symposia*, 200(1): 129-136. <https://doi.org/10.1002/masy.200351013>
88. Llamas-Llamas, J.; **Carvajal-Millán, E.**; Orozco-Avitia, A.; Rascon-Chu, A.; Romo-Chacon, A.; Guerrero-Prieto, V.; Gonzalez-Hernandez, V.A.; Gardea Béjar, A.A. (2002). Respuesta metabólica y brotación de yemas de manzano por la aplicación de promotores de brotación. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 25(4): 411-417. <https://www.revistafitotecniamexicana.org/documentos/25-4/11a.pdf>
89. Gardea, A.A., **Carvajal-Millán, E.**, Higuera-Ciapara, I., Figueroa, C., Molina-Corral, J., Rascon, A., Orozco, A., Inda, A. (2002). Calorimetric assessment of microbial growth in

milk as affected by different conditions. *Thermochimica Acta*, 394(1-2): 179-184. [https://doi.org/10.1016/S0040-6031\(02\)00248-4](https://doi.org/10.1016/S0040-6031(02)00248-4)

90. **Carvajal-Millán, E.**, Carvallo, T., Orozco, A., Martínez, M.A., Tapia, I., Guerrero, V., Rascón-Chu, A., Gardea, A.A. (2001). Polyphenol oxidase activity, color changes, and dehydration in table grape rachis during development and storage as affected by N-(2-Chloro-4-pyridyl)-N-phenylurea. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(2): 946-951. DOI: 10.1021/jf000856n
91. Rascón-Chu, A., Guerrero-Prieto, V.M., **Carvajal-Millán, E.**, Romo-Chacón, A., Díaz-Cinco, M., García-Estrada, R., Gardea, A.A., Miki-Yoshida, M. (2001). Población bacteriana epífita y predisposición al daño por helada en chile (*Capsicum annuum L.*). *Revista Mexicana de Fitopatología*, 19(2): 208-213.
92. Rascón-Chu, A., **Carvajal-Millán, E.**, Gardea, A.A., Guerrero, V., Martínez, J., Siller, J., Estrada, R. (2000). Chilling Injury in tomato leaves as defined by scanning calorimetry. *Thermochimica Acta*, 349(1-2):125-129. [https://doi.org/10.1016/S0040-6031\(99\)00504-3](https://doi.org/10.1016/S0040-6031(99)00504-3)
93. Gardea, A.A., **Carvajal-Millán, E.**, Orozco, J.A., Guerrero, V.M., Llamas, J. (2000). Effect of chilling on calorimetric responses of dormant vegetative apple buds. *Thermochimica Acta*, 349(1-2): 89-94. [https://doi.org/10.1016/S0040-6031\(99\)00500-6](https://doi.org/10.1016/S0040-6031(99)00500-6)
94. **Carvajal-Millán, E.**, Llamas, J., Orozco, A., Rascón-Chu, A., Goycoolea, F., Guerrero, V., Gardea, A.A. (2000). Caracterización calorimétrica de la floración del manzano. *Agrociencia*, 34: 543-551.

#### **CAPÍTULOS DE LIBRO (35)**

1. De Anda-Flores, Y., Rascón-Chu, A., Campa-Mada, A., Lizardi-Mendoza, J., Tanori-Cordova, J., **Carvajal-Millan, E\***. (2019). Chapter 17. Polysaccharides nanoparticles as oral drug delivery system. In: Natural polysaccharides in drug delivery and biomedical applications. Hasnain, M.S., Nayak, A.K. (Eds.). Elsevier Inc.-Academic Press: San Diego, USA. ISBN 978-0-12-817055-7. Pp. 399-417.
2. Rascón-Chu, A., Gomez-Rodriguez, G.H., **Carvajal-Millan, E.**, Campa-Mada, A.C. (2019). Chapter 10. Pectin in drug delivery applications. In: Natural polysaccharides in drug delivery and biomedical applications. Hasnain, M.S., Nayak, A.K. (Eds.). Elsevier Inc.-Academic Press: San Diego, USA. ISBN 978-0-12-817055-7. Pp. 249-262.
3. Paz-Samaniego, R., Sotelo-Cruz, N., Marquez-Escalante, J., Rascon-Chu, A., Campa-Mada, A.C., **Carvajal-Millan, E\***. (2019). Chapter 18. Nixtamalized maize flour by-product as a source of health-promoting ferulated arabinoxylans (AX). In: Flour and breads and their fortification in health and disease prevention. 2<sup>nd</sup> Edition. Preedy, V.R., Watson, R.R. (Eds.). Elsevier Inc.-Academic Press: London, UK. ISBN 978-0-12-814639-2. Pp. 225-235.
4. Ramírez-Chavez, N., Salmerón-Zamora, J., **Carvajal-Millan, E.\***, Pérez-Leal, R. (2019). Chapter 12. Physicochemical and gelling properties of  $\beta$ -glucan from a low quality oat variety. In: Engineering Technology and Industrial Chemistry with Applications. Haghi, R.K., Torrens, F. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.-CRC Press: New Jersey, US. (ISBN: 978-1-77188-637-6). Pp. 235-245.
5. Ramírez-Chavez, N., Salmerón-Zamora, J., **Carvajal-Millan, E.\***, Martínez-Robinson, K., Pérez-Leal, R., Rascón-Chu, A. (2018). Chapter 5. Antioxidant activity and gelling capability of  $\beta$ -glucan from a drought harvested oat. In: Research Methodology in Food Sciences. Integrated Theory and Practice. Mohan, C.O., Carvajal-Millan, E., Ravishankar,

- C.N. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.-CRC Press: New Jersey, US. (ISBN: 978-1-77188-624-6). Pp. 69-80.
6. **Carvajal-Millan, E.\***, Marquez-Escalante, J., Martinez-Lopez, A.L., Rascon-Chu, A. (2018). Chapter 1. Covalent cross-linking content, rheological, and structural characteristics of wheat water-extractable and water-unextractable ferulated arabinoxylan gels. In: Food Process Engineering and Quality Assurance. Mohan C.O., Carvajal-Millan E., Ravishankar C.N., Haghi A.K. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.-CRC Press: New Jersey, US. (ISBN: 978-1-77188-576-8). Pp. 3-17.
  7. Gerardo-Rodríguez, J.E., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., Ledesma-Osuna A.I., **Carvajal-Millán, E.**, López-Cervantes, J, Silvas-García, M.I. (2018). Chapter 2. A comparison between part-baking bread and frozen dough processes. In: Food Process Engineering and Quality Assurance. Mohan C.O., Carvajal-Millan E., Ravishankar C.N., Haghi A.K. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.: New Jersey, US (ISBN: 978-1-77188-576-8). Pp. 19-37.
  8. Ramírez-Chávez, N., **Carvajal-Millan, E.\***, Salmeron-Zamora, J., Rascón-Chu, A., Toledo-Guillén, A.R., Ponce de León-Renova, N. (2018). Chapter 4. Ferulated arabinoxylans and beta-glucans as fat replacers in yoghurt and their effects on sensorial properties. In: Food Process Engineering and Quality Assurance. Mohan C.O., Carvajal-Millan E., Ravishankar C.N., Haghi A.K. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.: New Jersey, US. (ISBN: 978-1-77188-576-8). Pp. 61-70.
  9. Rascón-Chu, A., Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.**, Romo-Chacón, A. Chapter 5. Laccase production by *Trametes versicolor* and *Armillaria mellea* using maize brand as support-substrate and its dye decolorization potencial as affected by pH. (2018). In: Food Process Engineering and Quality Assurance. Mohan C.O., Carvajal-Millan E., Ravishankar C.N., Haghi A.K. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.: New Jersey, US. (ISBN: 978-1-77188-576-8). Pp. 71-84.
  10. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Sotelo-Cruz, N., Campa-Mada, A.C., Rascón-Chu, A., Lopez-Franco, Y., Lizardi-Mendoza, J. (2018). Chapter 4. Polysaccharides in Alternative Methods for Insulin Delivery. In: Biopolymer Grafting: Synthesis and Properties. Thakur V.K. (Ed.). Elsevier, Inc.: Amsterdam (ISBN: 978-0-323-48104-5). Pp. 175-197.
  11. Marquez-Escalante, J.A., **Carvajal-Millan, E.**, López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., Valenzuela-Soto, E., Rascón-Chu, A., Faulds, C. (2017). Chapter 1. Gels of water extractable arabinoxylans from a bread wheat variety: swelling and microstructure. In: Breeding and Genetic Engineering. The Biology and biotechnology Research. i-Concept Press Ltd:USA. ISBN: 978-1-922227-335. Pp. 1-12.
  12. Méndez-Encinas, M.A., **Carvajal-Millan, E.\***, Yadav, M., Valenzuela-Soto, E.M., Figueroa-Soto, C.G., Tortoledo-Ortiz, O., García-Sánchez, G. 2017. Chapter 7. Gels of ferulated arabinoxylans: rheology, structural parameters and microstructure. In: Advances in Physicochemical Properties of Biopolymers, Part 1. Masuelli, M. and Renard, D. (Eds.). Bentham Science Publishers: Potomac, USA. (ISBN: 978-1-68108-454-1). Pp. 208-221.
  13. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millan, E.\***, López-Franco, Y.L., Sotelo-Cruz, N., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Campa Mada, A.C. (2017). Chapter 5. Cereal arabinoxylans: bioactive polysaccharide and potential additive in foods and pharmaceutical products. In: Agricultural Research Updates. Volume 17. Gorawala P., Mandhatri S. (Eds.). Nova Science Publishers, Inc.: New York (ISBN: 978-1-53610-907-8). Pp. 135-159.
  14. Rascón-Chu, A., Díaz-Baca, J.A., **Carvajal-Millan, E.**, López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J. (2016). New uses for an "old" polysaccharide: Pectin-based composite

materials. In: Handbook of Sustainable Polymers: Structure and Chemistry. Thakur V.K. and Thakur M.K. (Eds.). Pan Stanford Publishing Pte. Ltd:Singapore. (ISBN: 978-981-4613-55-2). Pp. 71-107.

15. Paz-Samaniego, R., **Carvajal-Millan, E.\***, Brown-Bojorquez, F., Rascón-Chu, A., López-Franco, Y.L., Sotelo-Cruz, N., Lizardi-Mendoza, J. (2015). Gelation of Arabinoxylans from Maize Wastewater—Effect of Alkaline Hydrolysis Conditions on the Gel Rheology and Microstructure. In: Wastewater Treatment Engineering. Samed, M. (Ed.). InTech:Croatia. (ISBN: 978-953-51-2179-4). DOI: 10.5772/61022. Pp. 101-114.
16. Silva-Escalante, P., **Carvajal-Millán, E.\***, Santana-Rodríguez, V., Rascón-Chu, A., Márquez-Escalante J.A., Martínez-López, A.L., Campa-Mada, A.C. (2015). Chapter 5. Physicochemical and gelling properties of ferulated arabinoxylans from different maize cultivars. In: Agricultural Research Updates, Vol. 11. Gorawala, P., Mandhatri, S. (Ed.). Nova Science Publishers, Inc.: New York. (ISBN: 978-1-63482-968-7). Pp. 133-143.
17. Marquez-Escalante, J.A., Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., Valenzuela-Soto, E.M., Rascón-Chu, A., Faulds, C. (2015). Antioxidant capacity of enzymatically modified ferulated arabinoxylans and their gels. In: Ferulic Acid: Antioxidant Properties, Uses and Potential Health Benefits. Warren, B. (Ed.). Nova Science Publisher, Inc.: NewYork. (ISBN: 978-1-63463-299-7). Pp. 135-150.
18. Paz-Samaniego, R., Méndez-Encinas, M., Fierro-Islas, J.M., Marquez-Escalante, J., Rascón-Chu, A., Martínez-Lopez, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***. (2015). Ferulated arabinoxylans recovered from low-value maize by-products: Gelation and antioxidant capacity. In: Ferulic Acid: Antioxidant Properties, Uses and Potential Health Benefits. Warren, B. (Ed.). Nova Science Publisher, Inc.: NewYork. (ISBN: 978-1-63463-299-7). Pp. 151-164.
19. Martínez-López, A.L., **Carvajal-Millan, E.\***, López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., Rascón-Chu, A. (2014). Antioxidant activity of maize bran arabinoxylan microspheres. In: Food Composition and Analysis. Methods and Strategies. Haghi, A.K., Carvajal-Millan, E. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.: New Jersey. (ISBN: 978-1-92-689-585-7). Pp. 19-28.
20. Morales-Ortega, A., **Carvajal-Millan, E.\***, Torres-Chavez, P., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., López-Franco, Y. (2014). Cross-Linking of ferulated arabinoxylans extracted from a Mexican wheat flour: Rheology and microstructure of the gel. In: Food Composition and Analysis. Methods and Strategies. Haghi, A.K., Carvajal-Millan, E. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.: New Jersey. (ISBN: 978-1-92-689-585-7). 169-179.
21. Rascon-Chu, A., Escarcega-Loya, K., **Carvajal-Millan, E.**, Sánchez A. (2014). Free and ester-linked ferulic acid content in a hard-to-cook pinto bean (*Phaseolus vulgaris L.*) Variety. In: Food Composition and Analysis. Methods and Strategies. Haghi, A.K., Carvajal-Millan, E. (Eds.). Apple Academic Press, Inc.: New Jersey. (ISBN: 978-1-92-689-585-7). Pp. 181-186.
22. **Carvajal-Millan, E.\***, Toledo-Guillén, A.R., Campa-Mada, A.C., Martínez-Robinson, K.G., Rascón-Chu, A. (2012). Chapter 7. Enzymatic xylose release from wheat bran arabinoxylans: Solubilizing water unextractable arabinoxylans. In: Xilose, Production, Consumption, and Health Benefits. Xu P., Luo M. (Eds.). Nova Science Publisher, Inc.: NewYork. (ISBN: 978-1-62-100-758-6). Pp. 157-165.
23. Martínez-López AL., **Carvajal-Millan, E.\***, Lizardi-Mendoza, J., López-Franco, Y.L., Rascón-Chu, A., Salas-Muñoz, E., Ramírez-Wong, B. (2012). Ferulated arabinoxylans as by product from maize wet-milling process: Characterization and gelling capability. In:

Maize: Cultivation, Uses and Health Benefits. Jiménez-López J.C. (Ed.). Nova Science Publisher, Inc.: NewYork. (ISBN: 978-62081-514-4). Pp. 65-73.

24. Rascón-Chu, A., Urías-Orona, V., Sánchez, A., **Carvajal-Millan, E.** (2012). Pectin Extraction, Gelation and Sources. In: Handbook of Analysis of Active Compounds in Functional Foods. Nollet L.M.L, Toldrá F. (Eds.). CRC Press, Taylor & Francis Group: Boca Raton, FL. (ISBN: 978-1-4398-1588-5). Pp. 583-592.
25. Rascón-Chu, A., Escárcega-Loya, K., García-Sánchez, G., **Carvajal-Millan, E.**, Romo-Chacón, A., Márquez-Escalante, J. (2012). Ferulic acid content and antioxidant capacity in pinto bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties. In: Food Science: Research and Technology. Haghi, A.K. (Ed.). Apple Academic Press: New Jersey. (ISBN: 978-1-926895-01-7). Pp. 98-102.
26. Urias-Orona, V., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., **Carvajal-Millan, E.\***. Gardea, A.A., Islas-Rubio, A.R. (2012). Extraction, composition and functional properties of pectin from chickpea husk. In: Food Science: Research and Technology. Haghi, A.K. (Ed.). Apple Academic Press: New Jersey. (ISBN: 978-1-926895-01-7). Pp. 20-27.
27. Niño-Medina, G., **Carvajal-Millan, E.\***, Lizardi, J., Rascón-Chu, A., Gardea, A. (2011). Chapter 50: Feruloylated arabinoxylans recovered from low-value maize by-products. In: Encyclopedia of Polymer Research. Jones, C.E. (Ed.). NovaScience: NewYork. (ISBN: 978-1-61761-926-7). Pp. 1401-1416.
28. Ramos-Chavira, N.C., **Carvajal-Millan, E.\***, Campa Mada, A.C., Rascon-Chu, A., Santana-Rodriguez, V.M., Salmerón-Zamora, J.J., Quintero-Ramos, A. (2011). Chapter 5. Oat gum from oat genotypes harvested under different irrigation conditions: Extraction, characterization and gelling capability. In: Oats: Cultivation, Uses and Health Effects. Murphy, D.L. (Ed.). Nova Science Publishers, Inc.: New York. (ISBN: 978-1-61324-277-3). Pp. 147-156.
29. Berlanga Reyes C., **Carvajal Millán E.\***, Niño Medina G., Rascón Chu A., Ramírez Wong B., Magaña Barajas E. (2011). Low-Value Maize and Wheat By-Products as a Source of Ferulated Arabinoxylans. In: Waste Water-Treatment and Reutilization. García- Einschlag, F.S. (Ed.). InTech: Croatia. (ISBN: 978-953-307-249-4). Pp. 341-352.
30. Holguin-Acuña, AL., Ramos-Chavira, N., **Carvajal-Millan, E.\***, Santana-Rodriguez, V., Rascón-Chu, A., Niño-Medina, G. (2011). Non-starch polysaccharides in maize and oat: Ferulated arabinoxylans and  $\beta$ -glucans. In: Flour and breads and their fortification in health and disease prevention. Preedy, V.R., Watson, R.R., Patel V.B. (Eds.). Elsevier. (ISBN 13: 978-0-12-380886-8). United States. Pp. 153-159.
31. Berlanga-Reyes, C., Campos-Cañas, M., **Carvajal-Millan, E.\***, Santana-Rodriguez, V., Hicks, K. (2010). Chapter 9. Encapsulation of Amylogucosidase and Protease using Maize Bran Ferulated Arabinoxylan. In: Advances in Food Science and Technology. Haghi, A.K. (Ed.). Published by NovaScience: New York. (ISBN: 978-1-61668-415-0). Pp. 201-212.
32. Niño-Medina, G., **Carvajal-Millan, E.\***, Lizardi, J., Rascón-Chu, A., Gardea, A. (2010). Chapter 25. Feruloylated arabinoxylans recovered from low-value maize by-products. In: Handbook of Carbohydrate Polymers: Development, Properties and Applications. (Ryouichi Ito & Youta Matsuo eds). Nova Science Publishers, Inc.: New York. (ISBN: 978-1-60876-367-2). Pp. 711-725.
33. **Carvajal-Millán, E.\***, Guilbert, S., Micard, V. (2006). Arabinoxylan gels: structural, rheological and protein release properties. In: Gums and stabilisers for the food industry



13. Williams P.A., Phillips G.O. (Eds.). The Royal Society of Chemistry: England. Pp. 284-291.
34. **Carvajal-Millan, E.\***, Surget, A. Rouau, X. Guilbert, S. Micard, V. (2003). Arabinoxylan Networks as Affected by Ovalbumin Content. In: Functional Networks and Gels. Published by Wiley-VCH. Switzerland. (ISBN: 3-527-30704-4). Pp. 129-136.
35. Llamas, J., **Carvajal-Millán, E.**, Rascón-Chu, A., Orozco, J.A., Gardea, A.A. (2001). Microcalorimetry: an Accurate Tool for Expedite Determinations of Plant Tissue Metabolism. (ISBN: 978-90-66059-94-8). ISHS Acta Horticulturae, 565, 79-85.

## LIBROS

1. Applied Food Sciences and Engineering with Industrial Applications. **2019**. Aguilar C.N., **Carvajal-Millan, E.** (Eds.). Apple Academic Press, Inc. (CRC Press. Taylor & Francis Group): Waretown, NJ, USA. (ISBN: 978-1-77188-706-9). 339 pp.
2. Research Methodology in Food Sciences. Integrated Theory and Practice. **2018**. Mohan, C.O., **Carvajal-Millan, E.**, Ravishankar, C.N. (Eds.). Apple Academic Press, Inc. (CRC Press. Taylor & Francis Group): Waretown, NJ, USA. (ISBN: 978-1-77188-624-6). 376 pp.
3. Food Process Engineering and Quality Assurance. **2018**. Mohan, C.O., **Carvajal-Millan, E.** Ravishankar C.N., Haghi A.K. (Eds.). Apple Academic Press, Inc. (CRC Press. Taylor & Francis Group): Waretown, NJ, USA. (ISBN: 978-1-77188-576-8). 648 pp.
4. Food Composition and Analysis. Methods and Strategies. **2014**. Haghi, A.K., **Carvajal-Millan, E.** (Eds.). Apple Academic Press, Inc. (CRC Press. Taylor & Francis Group): Waretown, NJ, USA. (ISBN: 978-1-92-689-585-7). 406 pp.

## PATENTES

1. Título de Patente Mexicana MX/2019/7447: “Gel de arabinoxilanos ferulados acarreador de probióticos y proceso para su obtención”. Inventores: Adriana Morales Ortega, **Elizabeth Carvajal Millan**, Francisco Brown Bojorquez, Agustín Rascón Chu, Patricia Torres Chavez, Yolanda Leticia López Franco, Jaime Lizardi Mendoza, Ana Luisa Martínez López, Alma Rosa Toledo Guillén. Patente otorgada por el IMPI el 31 de enero de 2019.
2. Título de Patente Mexicana No. 278,768: “Método para la obtención de goma de maíz a partir del líquido residual de la nixtamalización del grano de maíz”. Inventores: **Elizabeth Carvajal Millán**, Agustín Rascón Chu, Jorge Alberto Márquez Escalante. Patente Otorgada el 7 de septiembre del 2010. Vigencia: 29 de julio de 2025.
3. Solicitud de Patente Mexicana No. MX/a/2015/017857 titulada: “Matrices covalentes biodegradables para el suministro de insulina por vía oral dirigida al colon activada por la microbiota y proceso para su obtención”. Inventores: Ana Luisa Martínez López, **Elizabeth Carvajal Millan**, Norberto Sotelo Cruz, Valerié Micard, Agustín Rascón Chu, Satya Prakash, Jaime Lizardi Mendoza, Yolanda Leticia López Franco, Rafael Cannet Romero, Alma Rosa Toledo Guillén. Presentada el 18 de diciembre de 2015 ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). El 19 de diciembre de 2016 se realizó la Solicitud de Patente Internacional PCT/MX2016/000170 de este trabajo.
4. Solicitud de Patente Mexicana No. MX/a/2018/007070 titulada “Método para la obtención de arabinoxilanos funcionalizados para formar nanopartículas gelificadas covalentes y para potenciar efectos benéficos en la salud”. Inventores: inventores: **Elizabeth Carvajal Millán**, Agustín Rascón Chu, Ana María Morales Burgos, Alma Consuelo Campa Mada,

Karla Guadalupe Martínez Robinson, Jorge Alberto Márquez Escalante y Alma Rosa Toledo Guillen. Presentada el 07 de junio de 2018 ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

### MEMORIAS *IN EXTENSO*

1. **Carvajal-Millan, E.**, Urias-Orona, V., Lopes Da Silva, J., Lizardi-Mendoza J., Rascón-Chu, A. (2015). Propiedades gelificantes de pectina de cascarilla de garbanzo. Memorias del III Simposio Nacional de Garbanzo. INIFAP: Hermosillo, Sonora. 7 de noviembre. Pp. 104-110.
2. Díaz-Baca, J.A., Martínez López, A.L., **Carvajal-Millán, E.**, Pérez-López, E, González-Ríos, H., Balandrán-Quintana R., Rascón Chu, A. (2014). Fabrication and characterization of core-shell microspheres composed of pectin and arabinoxylans as controlled release systems for insulin. Proceedings of NSTI Nanotechnology Conference and Expo, Nanotech 2014 Vol. 2, Washington D.C., USA. July 15-18. (ISBN: 978-1-4822-5827-1). Pp. 327-330.
3. Ayala-Mendivil, N., Argüelles-Monal, W., **Carvajal-Millán, E.**, López-Franco, Y., Plascencia-Jatomea M., J. Lizardi-Mendoza J. 2014. Calcium lactate production during demineralization of crab (*Callinectes bellicosus*) shells with lactic acid. Advances in Chitin Science - Volume XIV. Proceedings of the VI SIAQ / XII ICC. São Carlos, Brazil. september 2-5. Pp. 2-7.
4. Ruiz-Ortega, L.I., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., **Carvajal-Millán, E.**, Toledo-Guillén, A.R. (2013). Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas cubiertas con goma de mezquite (*Prosopis spp.*). X Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Guanajuato. 15-17 de mayo. (ISBN: 798-607-95228-4-1). Pp. 1-5.
5. González-Noriega, J. A., Serna-Medina, O., Martínez-Robinson, K.G., Campa-Mada, A.C., Sanchez-Villegas, A., **Carvajal-Millan, E.**, Rascón-Chu, A. (2013). Extracción y caracterización de pectina de *Amaranthus palmeri*. Memorias del VIII Congreso del Noroeste y IV Nacional de Ciencias Alimentarias y Biotecnología. San Carlos, Nuevo Guaymas, Sonora, México. 27 de marzo al 1 de abril. Pp. 292-298.
6. Grajeda-Iglesias, C., **Carvajal-Millán, E.**, Santana-Rodríguez, V.M., Licón-Trillo, A., Márquez-Meléndez R. (2012). Evaluación del efecto de un tratamiento alcalino sobre las propiedades fisicoquímicas y funcionales de la harina de alpiste (*Phalaris canariensis* L.). Proceedings Book ECITE 2012, Primer Evento Científico Internacional Triatlon ENLAC. Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua. Ago 31-Sep 7. Pp. 64-75.
7. Platt Lucero, L.C., Ramírez Wong, B., **Carvajal Millan, E.**, Torres Chávez, P.I., Morales Rosas, I., López Mazón, S.L., Tapia Ayala, G.I. (2012). Cinética del cambio en la textura durante el almacenamiento de la tortilla de harina de maíz extruida con adición de xilanasa. Memorias del XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional AMIDIQ. San José del Cabo, BCS, México. 1 al 4 de mayo. Pp. 3161-3165.
8. Morales-Ortega, A., Carvajal-Millán, E., Torres-Chávez, P., López-Franco, Y., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J. (2012). Arabinoxilanos ferulados extraíbles con agua de la variedad de trigo Tacupeto: Caracterización y gelificación. Memorias del IX Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. 16 al 18 de mayo. León, Guanajuato. ISBN: 978-607-95228-3-4. CD. Pp. 1-5.
9. Martínez López, A.L., Rascón Chu, A., Sánchez Villegas, J.A., **Carvajal Millán, E.**, Romo Chacón, A. (2011). Alternative Processing of Maize Industrial Coproduct for Laccase Production by *Trametes spp.* and *Armillaria mellea*. Memorias del Simposium Internacional

sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz. Chihuahua, Chih., Mexico. 3-5 de agosto de 2011. Pp. 99-107.

10. Martínez López, A.L., **Carvajal Millán, E\***, Lizardi Mendoza, J., Rascón Chu, A., Salas Muñoz, E., López Franco, Y.L. (2011). Maize Nixtamalization Process as a Source of Gel Forming Ferulated Arabinoxylans. Memorias del Simposium Internacional sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz. Chihuahua, Chih., Mexico. 3 al 5 de agosto. ISBN: 978-607-7691-88-4. Pp. 83-89.
11. Martínez-Robinson, K.G., Campa-Mada, A.C., Valenzuela-Rascón, J.A., Toledo-Guillén, A.R., López-Franco, Y.L., **Carvajal-Millán, E.**, Lizardi-Mendoza, J. (2010). Análisis del Perfil de Ácidos Grasos Omega 3 y Omega 6 de Aceite de Sardina y Aceite de Semilla de Chía por CG-EM. Memorias del VII Congreso del Noroeste y III Congreso Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología. 8 al 13 de noviembre de 2010. Pp. 1254-1268.

### ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

1. Fierro Islas, J.M., **Carvajal Millán, E.\***, Campa Mada, A.C., Márquez Escalante, J.A., Rascón Chu, A. (2018). El subproducto del bioetanol de maíz como fuente de arabinoxilanos para la industria alimentaria. *Industria Alimentaria* 40(6), 34-43.
2. Rascón Chu, A., **Carvajal Millán, E.**, Campa Mada, A.C. (2018). Legumbres: el cofre del tesoro de la salud. *Industria Alimentaria* 40(1): 56-64.
3. Pérez Flores, J.G., Acevedo Sandoval, O.A., Gómez Aldapa, C.A., Castro Rosas, J., **Carvajal Millán, E.** (2016). Geles de goma de pericarpio de maíz y su posible aplicación como agente texturizante en productos de confitería. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos* 1(2): 709-715.
4. **Carvajal-Millán, E.\***, Berlanga-Reyes, C.M., Campa-Mada, A.C., Rascón-Chu, A. (2015). Extracción de arabinoxilanos ferulados con capacidad gelificante a partir de pericarpio de trigo/Extraction of ferulated arabinoxylans from wheat bran presenting gelling capability. *Industria Alimentaria* 37(5): 76-83.
5. **Carvajal-Millán, E.\***, Niño Medina, G., Campa Mada, A.C., Rascón Chu, A. (2013). Subproductos de la industria del maíz como fuente de arabinoxilanos ferulados. *Industria Alimentaria* 35(1): 56-64.
6. Holguín-Acuña, A.L., **Carvajal-Millán, E.\***, Santana-Rodríguez, V. (2009). Cereal para desayuno a base de maíz y avena como fuente de polisacáridos complejos y antioxidantes. *Industria Alimentaria* 31(5): 10-16.
7. **Carvajal-Millán, E.** (2007). Una alternativa para convertir un residuo del proceso de 'nixtamalización' del maíz en producto de alto valor agregado. *Revista Tecnociencia Chihuahua* 1(2): 4-5.
8. **Carvajal-Millán, E.** (2007). Extracción de gomas alimenticias a partir de productos agrícolas de bajo valor comercial en el Estado de Chihuahua. Mayo-Junio. Boletín CIAD 17(3): 7.
9. Sánchez Chávez, E., Ávila Quezada, G.D., Gardea Béjar, A.A., Guerrero Prieto, V.M., **Carvajal Millán, E.** (2007). Importancia del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo en el Estado de Chihuahua, México. Unidades Cuauhtémoc y Delicias. Revista Chapingo Serie Zonas Áridas 6(2): 177-182.
10. **Carvajal-Millán, E.** (2007). Goma alimenticia de nejayote. Revista Ciencia y Desarrollo 69. Abril 2007.

11. **Carvajal-Millán, E.** (2006). Utilización del nejayote para la producción de una goma alimenticia. Sept.-Oct. Boletín CIAD 15(5): 3.

## MANUALES

1. **Carvajal-Millán, E.** "La goma de maíz: extracción, caracterización y evaluación de su capacidad para formar hidrogeles". CIAD, AC, Hermosillo, Sonora. Manual Técnico. Diciembre de 2013.
2. **Carvajal-Millán, E.** "Extracción y caracterización de arabinosidos ferulados de pericarpio de trigo". CIAD, AC, Hermosillo, Sonora. Manual Técnico. Marzo de 2012.
3. **Carvajal-Millán, E.,** Campos-Cañas, M., Rascon-Chu, A., Márquez-Escalante, J.A., Martínez-López, A.L. "Utilización de pectina de naranja como espesante para pintura látex". CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. Enero de 2009.
4. **Carvajal-Millán, E.,** Campos-Cañas, M., Ramos-Martínez, A., Márquez-Escalante, J.A., Rascon-Chu, A. "Manual para la extracción de capsaicina a partir de chile a escala semi-industrial". CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. Enero de 2009.
5. **Carvajal-Millán, E.,** Niño-Medina, G., Rascon-Chu, A., Márquez-Escalante, J.A., Ponce de León-Renova, N., Martínez-López A.L. "El nejayote como fuente de una nueva goma de maíz para la industria alimenticia". CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. Junio de 2008.
6. **Carvajal-Millán, E.,** Niño-Medina, G., Rascon-Chu, A., Márquez-Escalante, J.A., Ponce de León-Renova, N., Martínez-López A.L. Composición y capacidad de gelificación de una goma de maíz recuperada del nejayote. CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. Junio de 2008.
7. **Carvajal-Millán, E.,** Rascon-Chu, A., Márquez-Escalante, J.A., Niño-Medina, G., Campos-Cañas, M.G. La goma de maíz del nejayote: obtención, caracterización y potencial de aplicación. CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. Octubre de 2008.
8. **Carvajal-Millán, E.,** Campos-Cañas, M. Rascon-Chu, A., Márquez-Escalante, J.A., Martínez-López, A.L., Ramos-Martínez A. La goma de maíz como espesante para pintura latex. CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. Diciembre de 2008.
9. **Carvajal-Millán, E.,** Gardea, A.A., Rascon-Chu, A. Orozco, J.A., Ponce-de-León, N.E. Márquez-Escalante J.A. La calorimetría biológica en la fisiología vegetal. CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. 2008.
10. Rascon-Chu, A., **Carvajal-Millán, E.,** Márquez-Escalante, J.A. La manzana de raleo y manzana de baja calidad como fuente de pectina. CIAD, AC, Cuauhtémoc, Chih. Manual Técnico. 2006.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS (2017-2019)

1. Mendivil-Alvarado, H., **Carvajal-Millán, E.,** Hernandez-Hernandez, M., Lopez-Teros, V., Pacheco-Moreno, B.I., Rascon-Duran, M.L., Anduro-Corona, I., Chavez-Munguia, B., Astiazaran-Garcia, H. **2019.** Morphometric characterization of extracellular vesicles and their contents of miRNA-145 in adults with and without obesity. Nutrition 2019-American Society for Nutrition. Baltimore, Maryland. June 13. P. 1694.
2. Gonzalez-Gonzalez, B.G., Santacruz-Ortega, H., García-Sifuentes, C.O., Brown-Bojorquez, F., Navarro-Gautrín, R.E., Sugich-Miranda, R., **Carvajal-Millán, E. 2019.**

- Characterization of hydroxyapatite obtained from tilapia (*Oreochromis niloticus*) bones. 70<sup>th</sup> Pacific Fisheries Technologists Meeting. San Carlos, Sonora. February 24-27. Pp. 53.
3. Henry García, Y., Troncoso Rojas, R., Tiznado Hernández, M.E., **Carvajal Millán, E.** Rascón Chu, A., Báez Flores, M.E. **2019**. Chitin fragments from *Alternaria alternata* as possible elicitor of PR3 activity and Chi1 gene expression in tomato fruit. 48<sup>th</sup>. World Congress on Microbiology. Moscow, Russia. June 24-25.
  4. **Carvajal Millán, E.\* 2019**. Desarrollo de materiales basados en geles de arabinosilano para el suministro de insulina por vía oral: avances y estado actual. Ponencia. I Congreso de Investigación interdisciplinaria en Ciencias Biológicas y de la Salud. Hermosillo, Sonora. 13 al 15 de marzo.
  5. **Carvajal Millán, E.\* 2019**. Desarrollo de insulina oral utilizando geles de arabinosilanos. Ponencia. 2da Semana Académica de Ingeniería Biomédica-UES. Hermosillo, Sonora. 29-30 abril y 2 de mayo.
  6. **Carvajal-Millan, E.\***, Morales-Burgos, A.M., Campa-Mada, A., Rascon-Chu, A., Saulnier, L. **2019**. Highly ferulated arabinosylans as gelling agents presenting antioxidant activity-The central role of ferulic acid content. MRS Spring Meeting and Exhibition. Phoenix, USA. April 22-26.
  7. Lara-Espinoza, C., Carvajal-Millan, E., Campa-Mada, A., Marquez-Escalante, J.A., Sánchez-Villegas, J.A., Rascon-Chu, A. **2019**. Extraction and characterization of ferulated and high-methoxyl pectins from sugar f ferulic acid content. MRS Spring Meeting and Exhibition. Phoenix, USA. April 22-26. MRS Spring Meeting and Exhibition. Phoenix, USA. April 22-26.
  8. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millán, E.\***, López-Franco, Y., Rascón-Chu, A., Lizardi-Mendoza, J., Silva-Campa, E., Pedroza- Montero M. 2018. Modulating insulin aggregation in arabinosylan microbeads. XXIII Reunión Universitaria de Investigación en Materiales-Segundo Encuentro Regional sobre Ciencia y Aplicación de Nuevos Materiales. Hermosillo, Sonora. 28-30 noviembre. Pp. 97-98.
  9. De Anda-Flores, Y., Márquez-Escalante, J., Rascón-Chu, A., **Carvajal-Millan, E.\***. 2018. Maize by-product short time alkaline hydrolysis treatment for high ferulated arabinosylan obtention. XI International Forum on Advances in Pharmaceutical Technology CISDEM. Pamplona, Spain. October, 25-26<sup>th</sup>. Pp 31-32.
  10. **Carvajal Millán, E.\*** 2018. Los subproductos de cereales como fuentes de arabinosilanos ferulados para la industria alimentaria. 1 Congreso Nacional de Ingenierías UES 2018. Hermosillo, Sonora, México. 21 de noviembre.
  11. **Carvajal Millán, E.\*** 2018. Microesferas basadas en geles de arabinosilanos ferulados como sistemas para la administración de insulina oral. 1er. Congreso Nacional de Ciencias Bioquímicas 2018 (CNCB). Caborca, Sonora, México. 23 de octubre.
  12. Castro Enríquez, D.D., Rodríguez-Félix, F., Montaña-Leyva, B., Del Toro-Sánchez, C.L., Juárez-Onofre, J.E., **Carvajal-Millán, E.** 2018. Efecto de la ultrafiltración sobre el contenido fitoquímico y capacidad antioxidante del extracto de pitaya (*Stenocereus thurberi*). XI Congreso Internacional "CUCCAL" Sobre Inocuidad, Calidad y Funcionalidad de Alimentos y Servicios. Ciudad de México. 1-5 octubre 2018. Pp. 227-228.
  13. Santiago Gómez, L.B., **Carvajal-Millán, E.**, Méndez Encinas, M.A., Méndez Carranza, A., Aguilar Martínez, M.R., Ortega García, J., Valencia Rivera, D.E. 2018. Evaluación del efecto antioxidante de arabinosilanos del maíz (*Zea mays*) en aceites comerciales utilizando el método Racimat. XI Congreso Internacional "CUCCAL" Sobre Inocuidad, Calidad y Funcionalidad de Alimentos y Servicios. Ciudad de México. 1-5 octubre 2018. Pp. 337-338.

14. **Carvajal Millán, E.\*** 2018. Evaluación de microesferas de arabinosilano con fermentación selectiva y efecto antioxidante para el tratamiento de diabetes y cáncer de colon. Hospital Infantil del Estado de Sonora. Hermosillo, Sonora. 13 de septiembre.
15. Marquez-Escalante, J., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascon Chu, A., Campa-Mada, A. 2018. Influence of carboxymethylation on the gelling capacity, rheological properties and antioxidant activity of arabinoxylans from different sources. MRS Spring Meeting and Exhibition. Phoenix, USA. April 2-6.
16. Sanchez-Holguin, C., **Carvajal-Millan, E.\***, Marquez-Escalante, J., Rodriguez-Figueroa, J.C., Rascon Chu A., Vazquez-Lara, F., Campa-Mada, A. 2018. Characterization of gelling arabinoxylan from maize-based distillers grains from the bioethanol industry. MRS Spring Meeting and Exhibition. Phoenix, USA. April 2-6.
17. Miramon-Ortiz, D., Lizardi-Mendoza, J., Argüelles-Monal, W., López-Franco, Y., **Carvajal-Millan, E.**, Goycoolea, F., Mata, V. 2018. Chitosan-acemannan aerogels, promising biofunctional scaffolds. MRS Spring Meeting and Exhibition. Phoenix, USA. April 2-6.
18. Sanchez-Holguin, C., Carvajal-Millan, E., Micard, V., Marquez-Escalante, J., Rodriguez-Figueroa, J.C., Rascon-Chu, A., Vasquez-Lara, F. 2018. Cross-linked arabinoxylans as food ingredients in maize tortilla. LACC4–4th ICC Latin American Cereals Conference. Mexico City, Mexico. April 11-14.
19. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascon-Chu, A., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J., Sotelo-Cruz, N. 2017. Characterization and *in vitro* evaluation of highly ferulated arabinoxylans microspheres as colon-targeted insulin delivery systems. 5th EPNOE International Polysaccharide Conference. Jena, Germany. August 20-24.
20. Astiazaran-Rascon, I.R., **Carvajal-Millan, E.\***, Paz-Samaniego, R., Rascon-Chu, A., Marquez-Escalante, J.A., Velazquez-Contreras, C.A., Perez-Martínez, C.J., Angulo-Molina, A. 2017. Coaxial electrospraying arabinoxylans nanoparticles as insulin carriers: structure and *in vivo* activity. 5th International Symposium - Frontiers in Polymer Sciences. Seville, Spain, May 17-19.
21. Paz-Samaniego, R., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascón-Chu, A., Sotelo-Cruz, N., Brown, F., Lizardi-Mendoza, J., López-Franco, Y.L. 2017. Characterization and hypoglycemic activity of core-shell particles based on arabinoxylans loaded with insulin and probiotics fabricated by tetra-axial electrospray. 5th International Symposium - Frontiers in Polymer Sciences. Seville, Spain, May 17-19.
22. Mendez-Encinas, M., **Carvajal-Millan, E.\***, Figueroa-Soto, C., Valenzuela-Soto, E., Yadav, M., Rascon-Chu, A., Lopez-Franco, Y., Lizardi-Mendoza, J., Nunez, A. 2017. Study of protein-carbohydrate covalent linkage in gelling arabinoxylans. Material Research Society Spring Meeting. Phoenix, USA. April 17-21.
23. Fierro-Islas, J.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Rascón-Chu, A., Martínez-Porchas, M., Márquez-Escalante, J.A., Canett-Romero, R., Campa-Mada, A.C. 2017. Molecular identity and viscoelastic properties of gelling arabinoxylans isolated by a semi-pilot scale procedure. Material Research Society Spring Meeting. Phoenix, USA. April 17-21.
24. Morales-Burgos, A.M., **Carvajal-Millan, E.\***, Sotelo-Cruz, N., Rascon-Chu, A., Lopez-Franco, Y., Lizardi-Mendoza, J. 2017. Syneresis in arabinoxylan gels: rheology and microstructure. Material Research Society Spring Meeting. Phoenix, USA. April 17-21.
25. Cornejo-Ramírez Y.I., **Carvajal-Millán, E.**, Brown-Bojórquez, F., Domínguez-Chávez, A.N., Rascón-Chu A. 2017. Photocrosslinking of methacrylated pectin: pH stability and gelling capability. Material Research Society Spring Meeting. Phoenix, USA. April 17-21.
26. Santos-Lopez, G., Lizardi-Mendoza, J., Arguelles-Monal, W., **Carvajal-Millan, E.**, Lopez-Franco, Y., Recillas-Mota, M.T. 2017. Aerogels of chitosan-relation between chitosan

solution properties and nanostructure of the aerogel. Material Research Society Spring Meeting. Phoenix, USA. April 17-21.

27. Miramon-Ortiz, D.A., Lizardi-Mendoza, J., Arguelles-Monal, W., **Carvajal-Millan, E.**, Goycoolea-Valencia, F., Lopez-Franco, Y., Mata-Haro, V. 2017. Acemannan aerogels-promising biofunctional scaffolds. Material Research Society Spring Meeting. Phoenix, USA. April 17-21.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

### ESTUDIANTES DIRIGIDOS

#### Doctorado en Ciencias (9)

Director de Tesis. Ana María Morales Burgos. “Microesferas de arabinosilanos con alta densidad de entrecruzamiento covalente como sistemas acarreadores de insulina por vía oral”. CIAD, AC. 25 de enero 2019.

Director de Tesis. Rita Paz Samaniego. “Microgeles núcleo/coraza a base de arabinosilanos para la administración oral de insulina y probióticos dirigidos al colon”. CIAD, A.C. 20 de Septiembre de 2017.

Co-Director de Tesis. Diana Fimbres Olivarría. “Obtención y caracterización de polisacáridos sulfatados de la microalga *Navicula sp.* cultivada en dos irradiancias y tres longitudes de onda”. Universidad de Sonora. 13 de enero de 2017.

Director de Tesis. Ana Luisa Martínez López. “Matrices de arabinosilanos ferulados como sistemas biodegradables para el suministro de insulina por vía oral dirigida al colon”. CIAD, A.C. 21 de agosto de 2015.

Director de Tesis. Jorge Alberto Márquez Escalante. “Disminución en la proporción arabinosa-xilosa y en el contenido de ácido ferúlico de arabinosilanos ferulados: Efecto sobre la capacidad gelificante y las características del gel”. CIAD, A.C. 30 de enero de 2015.

Director de Tesis. Adriana Morales Ortega. “Caracterización de arabinosilanos ferulados de endospermo de trigo: Evaluación de sus propiedades gelificantes y de atrapamiento *in situ* de células”. CIAD, A.C. 21 de enero 2014.

Director de Tesis. Claudia María Berlanga Reyes. “Propiedades viscoelásticas, estructurales y difusionales de matrices covalentes de arabinosilanos ferulados de pericarpio de trigo”. CIAD, A.C. 16 de diciembre de 2011.

Director de Tesis. Vania Urías Orona. “Extracción y caracterización físico-química y funcional de pectina de cascarilla de garbanzo”. CIAD, A.C., 29 de noviembre de 2010.

Director de Tesis. Guillermo Niño Medina. “Capacidad gelificante de arabinosilanos ferulados recuperados de subproductos del procesamiento del maíz”. CIAD, AC. 22 de enero de 2010.

#### Maestría en Ciencias (6)

Director de Tesis. José Miguel Fierro Islas. “Efecto antiobesogénico y prebiótico de geles de arabinosilanos en ratas alimentadas con una dieta alta en grasas”. CIAD, AC. 31 de agosto 2017.

Director de Tesis. Mayra Alejandra Méndez Encinas. "Asociación arabinosilano-proteína y efecto de la fracción proteica en la capacidad gelificante del polisacárido". CIAD, AC. 14 de agosto de 2015.

Director de Tesis. Ana Luisa Martínez López. "Características estructurales y viscoelásticas de geles de arabinosilanos ferulados de maíz inducidos por lacasa o peroxidasa". CIAD, A.C. 18 de Agosto de 2011.

Co-Director de Tesis. Claudia Grajeda Iglesias. "Evaluación del efecto de un tratamiento alcalino sobre las propiedades fisicoquímicas y funcionales de la harina de alpiste (*Phalaris canariensis* L.). Universidad Autónoma de Chihuahua. 12 de Agosto de 2011.

Director de Tesis. Claudia María Berlanga Reyes. "Estudio sobre la liberación controlada de insulina a partir de geles de arabinosilanos de maíz". CIAD Unidad Cuauhtémoc. Diciembre de 2008.

Co-Director de Tesis. Naivi del Carmen Ramos Chavira. "Caracterización físico-química y funcional de  $\beta$ -glucanos de variedades de avena desarrolladas en el estado de Chihuahua". Universidad Autónoma de Chihuahua. Abril de 2008.

### **Licenciatura (6)**

Director de Tesis. Olympia Judith Domínguez Murúa. "Encapsulación y cinética de liberación de metronidazol en geles de arabinosilanos de pericarpio de trigo". Universidad de Sonora. 11 de mayo de 2018.

Director de Tesis. Itzel Reneé Astiazarán Rascón. "Obtención y caracterización parcial de nanopartículas de arabinosilanos cargadas con insulina". Universidad de Sonora. 20 de junio de 2017.

Director de Tesis. José Miguel Fierro Islas. "Extracción, caracterización y gelificación de arabinosilanos de residuos de la producción de bioetanol de maíz: Efecto del tiempo de extracción en las características reológicas y microestructurales de los geles". Universidad de Sonora. 31 de octubre de 2014.

Co-Director de Tesis. Martha Guadalupe Campos Cañas. "Liberación controlada de biomoléculas a partir de geles de arabinosilanos de pericarpio de maíz". Universidad Autónoma de Chihuahua. Junio de 2009.

Co-Director de Tesis. Pamela Eli Silva Escalante. "Extracción y caracterización composicional, físico-química y funcional de los arabinosilanos de cuatro variedades de maíz". Universidad Autónoma de Chihuahua. Junio de 2009.

Co-Director de Tesis. Ana Laura Holguín Acuña. "Propiedades funcionales de un cereal para desayunos a base de harina de avena y cascarilla de maíz". Universidad Autónoma de Chihuahua. Mayo de 2007.

### **ESTUDIANTES ACTIVOS**

#### **Doctorado en Ciencias (2)**

Director de Tesis. Yubia Berenice De Anda Flores. "Nanopartículas de arabinosilanos con distinto contenido de ácido ferúlico como sistema activado para la liberación prolongada de insulina oral dirigida a colon". CIAD, AC. Enero 2018-Enero 2022.

Director de Tesis. Mayra Alejandra Méndez Encinas. "Actividad anticancerígena de partículas de arabinosilanos gelificados basada en su fermentación selectiva y efecto antioxidante". CIAD, AC. Agosto 2016-Agosto 2020.



## **SEGUIMIENTO DE EXALUMNOS**

M.C. Naivi del Carmen Ramos Chavira. Profesora. Escuela Secundaria Técnica No. 92.

Dr. Guillermo Niño Medina. Profesor-Investigador Titular. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Dra. Vania Urías Orona. Profesor-Investigador Asociado. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Dra. Adriana Morales Ortega. Profesor-Investigador Titular. Universidad Estatal de Sonora.

Dra. Claudia María Berlanga Reyes. Posdoctorado en la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Dra. Ana Luisa Martínez López. Apoyo a la Investigación N1. Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Universidad de Navarra, España.

M.C. Claudia Grajeda Iglesias. Estudiante de Doctorado en Ciencias de los Alimentos (UACH- Institut de Recherche pour le Développement IRD).

Dr. Jorge Alberto Márquez Escalante. Estancia de Posdoctorado. Grupo de Investigación en Biopolímeros, CIAD, AC.

Dra. Rita Paz Samaniego. Profesora en el Depto. de Ciencias Químicas, Universidad de Sonora y profesora en la Universidad Estatal de Sonora

M.C. José Miguel Fierro Islas. Supervisor de control de calidad. Empresa en Los Ángeles, California, USA.

Dra. Ana María Morales Burgos. Profesora-Investigadora. Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma de Sinaloa.

## **CURSOS IMPARTIDOS**

### **Posgrado Institucional del CIAD (Maestría y Doctorado en Ciencias)**

Polisacáridos Alimentarios. Enero-junio 2017; agosto-diciembre 2017; agosto-diciembre 2015; agosto-diciembre 2014; agosto 2012-enero 2013; enero-junio 2011; junio 2011-enero 2012; agosto 2010-enero 2011; febrero-junio 2009; agosto 2009-enero 2010; agosto 2007-enero 2008.

Aplicaciones de Polisacáridos. Enero-junio 2016; enero-junio 2015; enero-junio 2014; enero-junio 2013; enero-junio 2012.

Metodología de la Investigación. Enero-junio 2018.

Seminario de Investigación-DC. Agosto-diciembre 2016; enero-junio 2014; julio-diciembre 2013; febrero-junio 2009; febrero-junio 2008; agosto de 2008-enero 2009.

Seminario de Investigación-MC. Febrero-junio 2010; agosto 2009-enero 2010; agosto de 2007-enero 2008.

Seminario de Tesis. Enero-junio 2007.

Introducción a la Nanotecnología con Énfasis en Aplicaciones Biológicas. Agosto-diciembre 2015; agosto-diciembre 2014; agosto-diciembre 2013; agosto 2012-enero 2013

Granos para consumo humano. Febrero-junio 2009.

Bioquímica. Agosto 2008-enero 2009.

Biotecnología. Agosto 2008-enero 2009; agosto 2007-enero 2008; febrero-junio 2007.  
Tópicos Selectos de Bioquímica. Febrero-junio 2007.

### **Programa de Educación Continua (PEC)-CIAD**

Extracción de pectina a partir de manzana verde, abril de 2018.  
Cuantificación de antocianinas en maíz, octubre de 2008.  
Extracción de pectina a partir de manzana, julio de 2007.  
Extracción de gomas alimenticias a partir de maíz, avena y manzana, diciembre de 2007.  
Análisis Microbiológico de superficies, diciembre de 2007.

## **DISTINCIONES Y PREMIOS**

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores: **SNI Nivel III**, 2018-2021  
(Historial: SNI Nivel I, 2006-2008; SNI Nivel II, 2009-2012; SNI Nivel II, 2013-2017).

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias A.C. (Desde 2011).

Miembro del Consejo Editorial Internacional de la Revista TECNOCENCIA Chihuahua (2012-a la fecha).

Miembro Red temática de Nanociencias y Nanotecnología de CONACYT.  
(2009-a la fecha)

Miembro de la Sociedad Mexicana de Materiales y la International Materials Research Society.

**Primer Lugar.** First Place-Student Travel Award to Gonzalez-Gonzalez B.G., Santacruz-Ortega H., García-Sifuentes C.O., Brown-Bojorquez F., Navarro-Gautrín R.E., Sugich-Miranda R., Carvajal-Millan E., for the poster presentation titled “Characterization of hydroxyapatite obtained from tilapia (*Oreochromis niloticus*) bones” at the 70<sup>th</sup> Annual Meeting Pacific Fisheries Technologists, San Carlos, Sonora. February 24-27, 2019.

**Mención Honorífica** en el concurso de *Trabajo de Investigación* en modalidad *Cartel* a nivel *Licenciatura* en la categoría *Funcionalidad y Nutrición* con el trabajo titulado: Evaluación del efecto antioxidante de arabinosilanos del maíz (*Zea mays*) en aceites comerciales utilizando el método Racimat. Autores: Santiago Gómez, L.B., Carvajal-Millán, E., Méndez Encinas, M.A., Méndez Carranza, A., Aguilar Martínez, M.R., Ortega García, J., Valencia Rivera, D.E., dentro del XI Congreso Internacional “CUCCAL” Sobre Inocuidad, Calidad y Funcionalidad de Alimentos en la Industria y Servicios de Alimentación. Ciudad de México. 1-5 octubre 2018. Otorgado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y SOMEICCA, AC, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, FAO.

**Portada Seleccionada** en la revista internacional *Journal of Applied Polymer Science*, *Volume 135*, *Issue 27* (Julio **2018**), <https://doi.org/10.1002/app.46574>, del artículo: Paz-Samaniego, R., Rascón-Chu, A., Brown-Bojorquez, F., **Carvajal-Millan, E.\***, Pedroza-Montero, M., Silva-Campa, E., Sotelo-Cruz, N., López-Franco, Y.L., Lizardi-Mendoza, J. Electro-spray-assisted fabrication of core-shell arabinosiloxane gel particles for insulin and probiotics entrapment. *J. Appl Polym Sci* (2018) 135, DOI: 10.1002/app.46411.

**Portada Seleccionada** en la revista de difusión tecnológica nacional *Industria Alimentaria*, *Volumen 40*, *número 6* (Nov-dic **2018**), del artículo: Fierro Islas, J.M., **Carvajal Millán, E.\***, Campa Mada, A.C., Márquez Escalante, J.A., Rascón Chu, A. El

subproducto del bioetanol de maíz como fuente de arabinosilanos para la industria alimentaria. *Industria Alimentaria* 40(6): 34-43.

**Segundo Lugar** en el concurso de carteles con el trabajo “Aerogeles de polisacáridos como biomateriales. Caracterización físico-química”. Autores: Miramón-Ortíz, D.A., Carvajal-Millán, E., López-Franco, Y., Mata-Haro, V., Argüelles-Monal, W., Goycoolea-Valencia, F., Lizardi-Mendoza J. Institución Otorgante: Universidad de Sonora. 1<sup>er</sup>. Coloquio en Materiales de Interés Biotecnológico (CMIB-2018): Perspectivas en la Salud Humana. Ciudad Obregón, Sonora, México. 22 y 23 de marzo de 2018.

**Best Poster Presentation.** 5th European Polysaccharide Network of Excellence (EPNOE) International Polysaccharide Conference. Jena, Germany. August 20-24, 2017. Sponsored by Carbohydrate Polymers. Poster: Characterization and *in vitro* evaluation of highly ferulated arabinosilans microspheres as colon-targeted insulin delivery systems, presentado por Ana María Morales Burgos, estudiante de doctorado dirigida por la Dra. Elizabeth Carvajal Millán.

**Mención Honorífica.** Otorgada por el XXXIX Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2015, Coca Cola. Categoría Profesional en Ciencias de Alimentos. Octubre de 2015. Con el trabajo: Aerogeles basados en arabinosilanos ferulados de una variedad de trigo mexicana. Autores: Dr. Jorge Alberto Márquez Escalante, Dra. Elizabeth Carvajal Millán, Dr. Agustín Rascón Chu, Dr. Jaime Lizardi Mendoza, Dra. Elisa Miriam Valenzuela Soto, Dra. Yolanda Leticia López Franco, M.C. Alma Rosa Toledo Guillén, Q.B. Alma Consuelo Campa Mada. CIAD, AC.

**Reconocimiento** a la Dra. Elizabeth Carvajal Millán por su participación como parte de Comité Científico dentro del 6to Congreso Internacional de Nixtamalización. Otorgado por la Universidad de Sonora el 9 de octubre de 2015.

**Reconocimiento** “Casos de Éxito” del Congreso Nacional de Investigación Científica Básica 2012, otorgado por el Fondo SEP-CONACYT Investigación Básica a su proyecto 61287: “Estudio de las propiedades estructurales, físico-químicas y funcionales de geles de arabinosilanos feruloilados de pericarpio de maíz”, en la categoría Joven Investigador. Cancún, Quintana Roo, 21 al 23 noviembre 2015.

**Responsable** del proyecto SAGARPA/CONACYT (clave 12247, Caracterización y evaluación de las propiedades funcionales de una nueva goma de maíz con aplicaciones en la industria agroalimentaria) seleccionado para participar en el Foro Nacional “Investigación y Transferencia de Tecnología para la Innovación del Sector Agroalimentario 2014”. Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT). México, DF. 22 y 23 de mayo de 2014.

**Seleccionado** como miembro de la comisión de trabajo de impulso a la Iniciativa Nacional de Nanotecnología en México. Red Temática de Nanociencia y Nanotecnología: 1) Participación en la “Primer reunión de trabajo de impulso a la Iniciativa Nacional de Nanotecnología en México”. San Miguel de Allende, Guanajuato 10, 11 y 12 de diciembre de 2014.

2) Participación en el “Foro regional de la Iniciativa para el desarrollo de la nanotecnología en México”. Ensenada, BC. 19 de junio de 2015.

El **Tercer Lugar nacional** del Premio a las mujeres inventoras e innovadoras emisión 2008 en la categoría invención en investigación, organizado por INMujeres, CONACYT, IMPI, AMC, IPN. Proyecto: Liberación controlada de insulina a partir de geles de arabinosilanos de maíz. Cd. de México, septiembre 2008.

**Segundo Lugar nacional** del Premio a las mujeres inventoras e innovadoras emisión 2007 en la categoría invención en investigación, organizado por INMujeres, CONACYT, IMPI, AMC, IPN. Nombre del trabajo: Utilización del nejayote para la obtención de una goma alimenticia. Cd. de México, mayo 2007.

**Tercer lugar** a la tesista Ana Laura Holguín en el congreso nacional con el trabajo: Acuña Holguín-Acuña, A.L., **Carvajal M., E.**, Santana V., Rascón Ch., A., Gastelum F., G. Propiedades funcionales de un cereal para desayuno a base de harina de avena y cascarrilla de maíz. XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Morelia, Mich. Junio 2007.

**Mención honorífica (très honorable)** al obtener el grado de Doctor en Ciencias. Otorgada por École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier (ENSAM), Francia. 2004.

**Mención honorífica** al obtener el grado de Maestría en Ciencias. Otorgada por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. 1998.

**Mención honorífica** al obtener el grado de Licenciado en Químico Biólogo. Otorgada por la Universidad de Sonora. 1996.

**Mejor estudiante** de la generación 1990-1995 de Químicos Biólogos, otorgado por la Universidad de Sonora. 1995.

**Becaria** en el programa 'Talento en Ciencias'. Universidad de Sonora. 1994.

**Estudiante Distinguido.** Universidad de Sonora. 1993.

**Becaria Nacional del III Verano de la Investigación Científica.** Otorgada por CONACYT y la Academia de la Investigación Científica. 1993.

**Mérito Académico** otorgado por la Universidad de Sonora. 1991-1992.

## CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Universidad de Navarra (Pamplona, España)

Wageningen University (Wageningen, UR)

Mutual Confidential Disclosure Agreement con PRODISGEST (Ghent, Belgium).

Le Centre International D'études Supérieures en Ciencias Agronomiques de Montpellier, MONTPELLIER-SUPAGRO (Montpellier, Francia).

Servicios Agropecuarios de La Costa, S.A. de C.V. (Navolato, México)

Rubio Pharma y Asociados SA de CV (Hermosillo, México)

Universidad Estatal de Sonora (Navojoa, México)

## OTROS

Evaluadora de proyectos para convocatorias nacionales (CONACYT, UNAM, Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad de Sonora) e internacionales (BARD, the United States-Israel Binational Agricultural Research & Development Fund) y artículos científicos de revistas nacionales (Fitotecnia Mexicana, TecnoCiencia Chihuahua) e internacionales (Carbohydrate Polymers, Food Hydrocolloids y Food Chemistry, entre otras).