

**Maestría en Ciencias Agroalimentarias**

**RESULTADOS**

**2011 - 2017**



Foto: Laura Catalina Paz Astudillo

Rector

**OMAR ALBEIRO MEJÍA PATIÑO**

Decano de la Facultad de Ingeniería Agronómica

**CARLOS OMAR PATIÑO TORRES**

Directora del Programa

**ISABEL CRISTINA PAZ ASTUDILLO**

Coordinadora Administrativa

**LUZ ASTRID CAMPOS MORALES**

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

Febrero de 2018

## Trayectoria del Programa

La Maestría en Ciencias Agroalimentarias fue concebida dentro del marco de un proyecto académico – científico de la Universidad de Gante (Bélgica), la Universidad de Ibagué y la Universidad del Tolima. El Consejo Superior de la Universidad del Tolima avaló su creación mediante el Acuerdo 014 del 26 de mayo de 2010 y el Ministerio de Educación Nacional le otorgó Registro Calificado según Resolución 3598 del 29 de abril de 2011.

Es un programa dirigido a profesionales afines al sector Agroindustrial tales como Ingenieros Agroindustriales, Biólogos, Médicos Veterinarios y zootecnistas, Ingenieros de Alimentos, Ingenieros Químicos, Ingenieros Agrónomos, entre otros, con motivación por profundizar o iniciar su formación en investigación en áreas específicas de la agroindustria.

A lo largo de los primeros seis años de funcionamiento, la maestría ha encontrado acogida en profesionales de las ciencias básicas y la ingeniería provenientes de la Universidad del Tolima y de otras instituciones de educación superior. Nuevos docentes de planta (3) fueron vinculados para el fortalecimiento del programa, y se establecieron y consolidaron relaciones con otros grupos de investigación y universidades. Al mismo tiempo, el programa ha potenciado la investigación, convirtiéndose hoy día en una de sus principales fortalezas. En consecuencia, se ha consolidado un buen número de proyectos de investigación, en las áreas alimentaria y no alimentaria, con alto impacto científico. Estos proyectos, además de aportar soluciones para el sector externo, han generado recursos para el fortalecimiento de los grupos de investigación que soportan el Programa, permitiendo la adquisición de nuevos equipos, la divulgación de resultados, y la participación de estudiantes y docentes en eventos científicos. Así mismo, el Programa logró experiencias significativas de internacionalización, fomentado la movilidad de estudiantes a universidades en el exterior, y la participación de docentes extranjeros en la orientación de cursos del posgrado. A la fecha (segundo semestre de 2017), el programa cuenta con ocho (8) graduados, de los cuales, la mayoría se desempeñan en su área de formación, y algunos se encuentran adelantando estudios de doctorado.

Como resultado de los procesos de autoevaluación del programa y con la premisa de una mejora continua, el programa fue sometido a varios reajustes, entre ellos se destacan:

- Los propósitos de formación, competencias y perfiles fueron evaluados y replanteados.
- La Maestría fue concebida en las dos modalidades, de investigación y de profundización, con el propósito de responder a la necesidad de profesionales especializados tanto para el sector académico – científico, como para el sector empresarial e industrial.

- Las líneas de investigación de la Maestría fueron reformuladas, teniendo en cuenta las fortalezas de sus docentes y la experiencia investigativa previa lograda en el marco la maestría.
- El plan de estudios fue reestructurado en busca de su actualización, dinamización y flexibilización.
- Nuevas reglas internas fueron establecidas para mejorar la calidad del mismo.

Las modificaciones realizadas, condujeron a un reajuste de la denominación del programa, de manera que se mantuviese coherencia con las actividades llevadas a cabo dentro del currículo, y por ende con las competencias desarrolladas por los maestrandos.

El término “tecnología” fue incluido debido al enfoque del programa hacia el diseño de procesos y el desarrollo e implementación de tecnologías, para la transformación de materia prima en productos alimentarios y no alimentarios.

Por otro lado, aunque el término agroalimentario, según la Real Academia de la Lengua Española, hace referencia al producto agrícola que ha sufrido tratamientos industriales, este se enfoca principalmente en la transformación hacia alimentos, y se queda corto para referirse a la transformación hacia productos no alimentarios. Este último es una componente en el que la maestría ha venido trabajando debido a las necesidades mundiales por desarrollar procesos sustentables, mediante el aprovechamiento de la biomasa para la mitigación del daño ambiental y la generación de bioenergía y demás productos con valor agregado. Por esta razón, el término “agroalimentarias” en la denominación del programa fue remplazado por el término “agroindustrial,” el cual permite incluir más sectores de transformación para las materias primas de origen vegetal y animal.

Con base en lo anterior, el Comité Curricular sugirió como denominación para el programa: “Maestría en Ciencia y Tecnología Agroindustrial”. La reestructuración del plan de estudios, así como el cambio de denominación, fueron aprobados por la Universidad del Tolima mediante el Acuerdo del Consejo Académico 0114 de 1° de agosto de 2017, y el Acuerdo del Consejo Superior 022 del 14 de agosto de 2017 respectivamente.

Actualmente la reestructuración del plan de estudios y el cambio en la denominación se solicita ante el Ministerio de Educación Nacional dentro del marco de la renovación de registro.

## 1. NUESTROS ESTUDIANTES



Estudiantes de cohorte VII.

**Tabla 1.** Estudiantes de la Maestría en Ciencias Agroalimentarias

Cohorte	Período de Ingreso	Nombre	Formación	Procedencia	Estado actual
I	B-2011	Adriana Ballesteros Bahamón	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Graduado
		Andrea Milena Sánchez Riaño	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Graduado
		Diego Rodríguez Torres	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Graduado
		Yaneth Liliana Ruiz Osorio	Ing. Agroindustrial	U. Sur Colombiana (Neiva)	Graduado
		Juan Pablo Quintero Cerón	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Tesis en evaluación
		Sandra Yineth Salas Cuesta	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Tesis en evaluación
		Diego Fernando Ramos Leyva	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Egresado
		no graduado			
		Leonardo Mauricio Rodríguez Lozano	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Egresado
		no graduado			
		Luis Fernando Segura	Ing. Agroindustrial	U. La Gran Colombia (Armenia)	Egresado no graduado
		Jorge Gaitán Chaparro	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Retirado
Luis Daniel Daza	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Retirado		

Cohorte	Período de Ingreso	Nombre	Formación	Procedencia	Estado actual
II	B-2012	Adriana Marcela Bonilla Loaiza	Licenciada en Educación Básica – Énf. Ciencias Naturales y Educación Ambiental	U. Tolima	Graduado
		Erika Lorena Soto Chavarro	Biólogo	U. Tolima	Graduado
		Jennifer Criollo Núñez	Ing. Alimentos	U. Amazonia	Graduado
		Liliana Marcela Moreno Turriago	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Graduado
		María del Pilar Marín Quintero	Bióloga	U. Tolima	Graduado
		Kelly Johana Pedroza Berrio	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Egresado no graduado
		Jaime Daniel Bustos Vanegas	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Retirado
		Even Fernanda Olaya Ruiz	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Retirado
III	A-2013	Darwin Carranza Saavedra	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Graduado
		Leidy Carolina Ayala Sánchez	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Egresado no graduado
		Lina María García Rivera	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Egresado no graduado
IV	A-2014	Cristopher Alberto Hernández Parra	Bióloga	U. Tolima	Egresado no graduado
		Diana Marcela Aguirre Fernández	Bióloga	U. del Valle	Egresado no graduado
		Ángela Johana Ávila Acosta	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Retirada
		Katryn Yadira Guzmán Pacheco	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Retirada
V	B-2014	Sergio Andrés Cabrera Navarro	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Tesis en evaluación
		John Fredy Bernal Silva	Ing. de alimentos	U. Nacional Abierta y a Distancia - UNAD	Egresado no graduado
		Waldir Ramiro Poveda Zarate	Médico veterinario y zootecnista	U. Tolima	Egresado no graduado
		Gladys Cáterin Vargas Rodríguez	Zootecnista	U. Cundinamarca	Retirada
		Paola Cristina Castañeda Saza	Zootecnista	U. Cundinamarca	Retirada
VI	A-2015	María Mónica Rocha Caicedo	Bióloga	U. Tolima	Egresado no graduado
		Leidy Lorena Pérez Antolinez	Bióloga	U. Tolima	Egresado no graduado
		Beatriz Elena Marín Rodríguez	Ing. Agroindustrial	U. Nacional Abierta y a Distancia - UNAD	Retirada
VII	B-2016	Andrés Felipe Galíndez Muñoz	Ing. Agroindustrial	U. Cauca (Popayán)	Estudiante
		Ángela Patricia Osorio Sandoval	Bióloga	U. Tolima	Estudiante

Cohorte	Período de Ingreso	Nombre	Formación	Procedencia	Estado actual
VIII	A-2018	Angie Katherine Homez Jara	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Estudiante
		Deici Viviana Reina Zuluaga	Ing. Agroindustrial	U. Tolima	Estudiante
		Lili Fasuli Muñoz Mondragón	Estudiante Ing. Agroindustrial	U. Tolima	En opción de grado
		Salome Dayana López Corcho	Estudiante Ing. Agroindustrial	U. Tolima	En opción de grado

La mayoría de los estudiantes admitidos al programa han sido favorecidos con descuentos sobre el valor de la matrícula por ser egresados, funcionarios, o familiar de funcionarios; además del descuento del 10% sobre el valor de la matrícula por concepto de votación.

**Tabla 2.** Número de estudiantes de la Maestría favorecidos por beneficios de Bienestar Universitario.

Número de Cohorte	Año de ingreso	Número de matriculados	Descuento por egresados (23%)	Descuento hijo de funcionario (100%)	Descuento empleado administrativo (100%)	Beca Grado de honor estudiante de pregrado UT (100%)
I	B-2011	11	6		2	
II	B-2012	8	5	1		
III	A-2013	3	3			
IV	A-2014	4	1		1	
V	B-2014	5	2			
VI	A-2015	3	2			
VII	B-2016	2	1		1	
VIII	A-2018	2	2			1
<b>Total</b>		<b>38</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

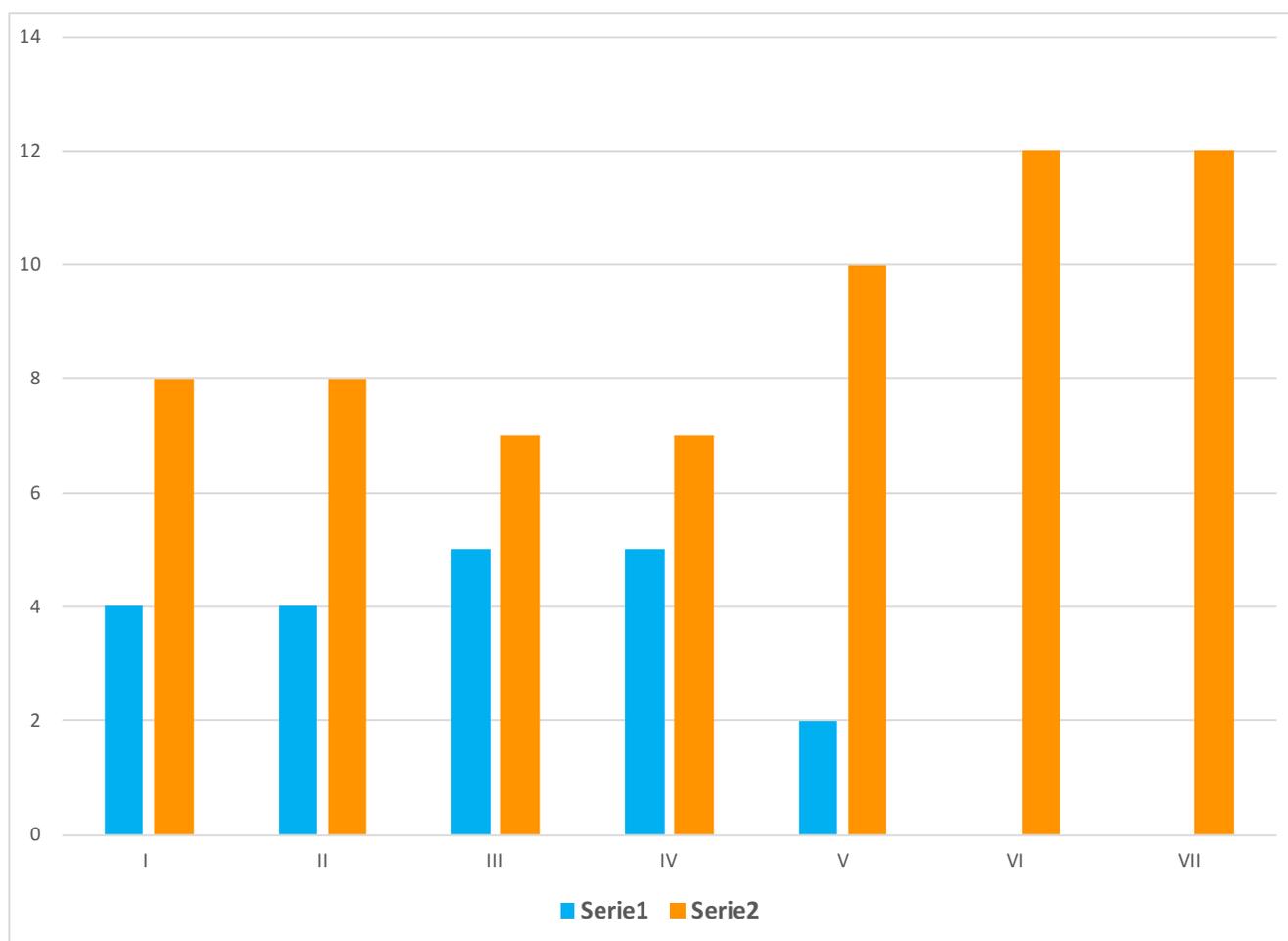
Asimismo, propendiendo el bienestar de los estudiantes con dedicación exclusiva a los programas de posgrado, la Universidad del Tolima implementó hasta el 2016, el programa de asistentes de docencia, del cual el 18% de nuestros estudiantes fue beneficiado. Por otro lado, según su capacidad, los grupos de investigación también vinculan estudiantes a proyectos, a través de los cuales se benefician de un reconocimiento económico ya sea para manutención, para el pago de su matrícula, y/o para la financiación de la tesis; el 58% de nuestros estudiantes han sido vinculados a proyectos de investigación.

**Tabla 3.** Número de estudiantes por cohorte dedicados exclusivamente al programa y vinculados al programa de asistentes de docencia o a proyectos de investigación.

Número de Cohorte	Año de ingreso	Matriculados	Estudiantes dedicados exclusivamente al programa	Estudiantes vinculados como asistentes de docencia	Estudiantes beneficiados por proyecto de investigación
I	B-2011	11	2	2	7
II	B-2012	8	1	3	5
III	A-2013	3	1	1	3
IV	A-2014	4	1	0	1
V	B-2014	5	1	1	2
VI	A-2015	3	2	2	1
VII	B-2016	2	1	0	1
VIII	A-2018	2	2	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>22</b>

## 2. NUESTROS DOCENTES

Durante los primeros años de funcionamiento, el programa contó con la participación de docentes de planta, de docentes catedráticos y de profesores extranjeros visitantes (provenientes de la Universidad de Gante - Bélgica, Universidad de Belgrado - Serbia, y la Universidad de Cantón - Vietnam) que apoyaron con módulos o cursos completos el plan de estudios de la Maestría, y enriquecieron las actividades académicas e investigativas del posgrado. Paulatinamente y gracias a las políticas de contratación de docentes de planta de la Universidad del Tolima, el cuerpo docente de la Facultad fue fortalecido en las Convocatorias de 2013 y 2014, lo que ha permitido que actualmente el programa se encuentre completamente respaldado por docentes de planta de la Facultad de Ingeniería Agronómica y de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima.



**Figura 1.** Número de docentes de planta y catedráticos que han atendido los cursos de la Maestría por cohorte.

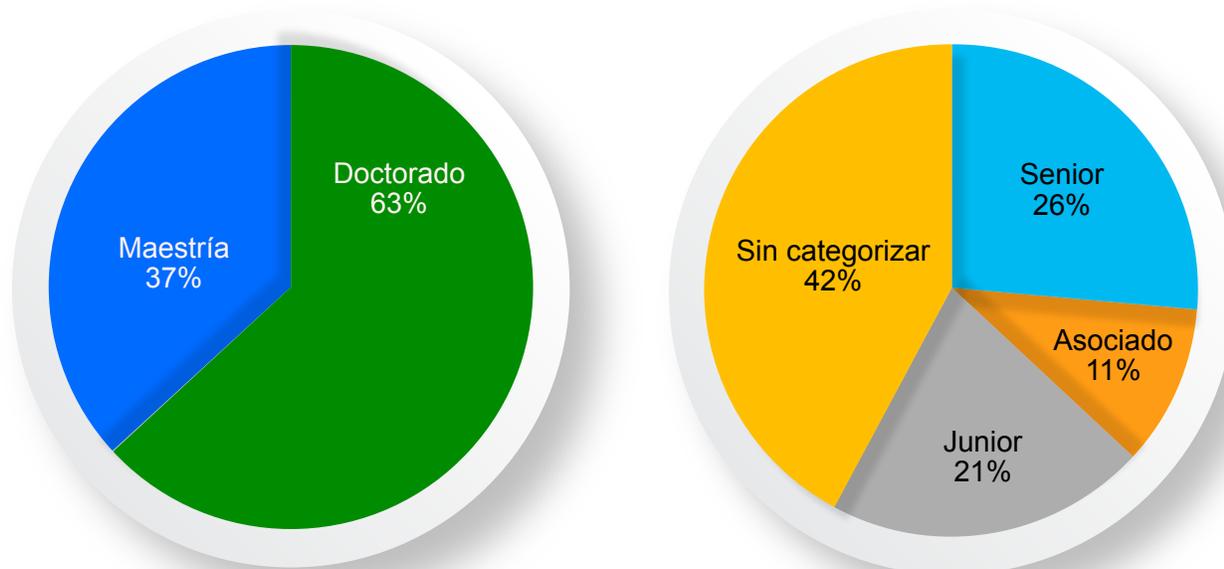
**Tabla 4.** Profesores catedráticos vinculados a la Maestría.

Docente	Nivel de formación	Especialidad	Asignatura
Laura Marcela Bernal Sáenz	Maestría	Calidad	Microbiología predictiva y toxicología
Luis Alfonso Muñoz Hernández	Maestría	Informática aplicada	Instrumentación y control de procesos agroalimentarios
Mauricio Hernández Sarabia	Maestría	Bioingeniería	Modelación y Simulación de procesos agroalimentarios Instrumentación y control de procesos agroalimentarios
Nelson Gutiérrez Guzmán	Doctorado	Tecnología de alimentos	Herramientas avanzadas de diseño experimental y estadístico
Oscar Barrero Mendoza	Doctorado	Ingeniería	Modelación y Simulación de procesos agroalimentarios Instrumentación y control de procesos agroalimentarios
Wilmar Osorio Viana	Doctorado	Ingeniería Química	Cinética de reacción de los alimentos

**Tabla 5.** Profesores de planta de la Universidad del Tolima vinculados a la Maestría.

No.	Profesor	Formación	Categoría según escalafón institucional	Categoría Investigador*
1	Angélica Piedad Sandoval Aldana	Ingeniera Química Doctora en Ingeniería – Énfasis en Alimentos/2006	Asistente	Asociado
2	Carlos Antonio Rivera Barrero	Ingeniero Químico Especialista en Gestión Pública Especialista en Gerencia Logística Integral Especialista en Química de Productos Naturales Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos/2002	Titular	Sin categorizar
3	Carlos Arturo Sánchez Jiménez	Ingeniero Mecánico Magíster en Educación/2013	Asistente	Sin categorizar
4	Claudia Patricia Valenzuela	Ingeniera de Alimentos Especialista en Mercadeo Agropecuario Magíster en Ingeniería Agrícola/2006	Titular	Junior
5	Francisco Hernando Lezama Márquez	Economista e Ingeniero Agrónomo, Magíster en Geografía/1992	Titular	Sin categorizar
6	Henry Alexander Váquiro Herrera	Ingeniero Agroindustrial Doctor en Tecnología de Alimentos /2009	Asociado	Senior
7	Hernán Jair Andrade Castañeda	Ingeniero Agrónomo, Magíster en Agroforestería Tropical, Doctor en Agroforestería Tropical/2007	Asociado	Asociado
8	Isabel Cristina Paz Astudillo	Ingeniera Química, Magíster en Ingeniería – Énfasis en Ingeniería Química, Doctora en Ingeniería – Automática, Línea Diseño de Bioproductos y Bioprocesos / 2010	Asistente	Sin categorizar
9	Ivonne Ximena Cerón Salazar	Ingeniera Química, Magíster en Ingeniería Química, Doctora en Ingeniería – Automática énfasis en Agroindustria / 2014	Asistente	Junior
10	Jaqueline Chica Lobo	Economista, Magíster en Economía Agrícola / 2006	Asistente	Sin categorizar
11	Jonh Jairo Méndez Arteaga	Licenciado en Biología y Química, Doctor en Ciencias Químicas / 2005	Asociado	Senior
12	José Aldemar Muñoz Hernández	Ingeniero de Petróleos, Especialista en Automatización Industrial, Magíster en Control Automático, Doctor en Ingeniería / 2005	Titular	Senior
13	José Fernando Solanilla	Ingeniero Agroindustrial, Especialista en Química de Productos Naturales, Doctor en ciencia y tecnología en coloides e interfaces / 2009	Asociado (Retirado)	Senior
14	Laily Saltarén García	Bacterióloga, Magíster en Gestión de Calidad / 2013	Asociada	Sin categorizar
15	Luis Oveimar Barbosa Jaimes	Químico, Magíster en Química, Doctor en Química/2013	Asistente	Junior
16	Mónica Obando Chaves	Ingeniera de alimentos, Especialista en Gerencia de Mercadeo, Magíster en Ciencia y Tecnología de la leche, Doctora en Biological Applied Science: Food Science and Nutrition/2017	Asistente	Sin categorizar
17	Walter Murillo Arango	Licenciado en Biología y Química, Magíster en Ciencias Químicas, Doctor en Ciencias Químicas/2011	Asociado	Senior
18	Yanneth Bohórquez Pérez	Ingeniera Industrial, Especialista en Manejo de Productos Perecederos Agrícolas, Magíster en Ingeniería Agrícola	Titular	Junior
19	Yuri Marcela García Saavedra	Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística, Magíster en Ciencias Matemáticas – concentración en Estadística / 2013	Asistente	Sin categorizar

\*Resultados de la Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel, 2017.



**Figura 2.** Nivel de formación y clasificación como investigador de COLCIENCIAS de los docentes de planta vinculados al programa.

**Tabla 6.** Profesores visitantes extranjeros que han participado en el Programa.

Profesor	Universidad	País	Módulos	Año
Barbara Kerkaert	U. de Gante	Bélgica	Dairy processing	2012
Bert Nosedá	U. de Gante	Bélgica	Fish and Meat Technology	2012
Bruno De Meulenaer	U. de Gante	Bélgica	Food chemistry safety	2012
			Food Chemistry	2012
			Dairy technology	2013
Ilija Djekic	U. de Belgrado	Serbia	Food Science	2013
Ju Binh	U. de Vietnam	Vietnam	Fruits and vegetable technology	2012, 2013
Liesbeth Jacxsens	U. de Gante	Bélgica	Quality	2012
Mieke Uyttendaele	U. de Gante	Bélgica	Microbial Food Safety	2012
Paul van de Meeren	U. de Gante	Bélgica	Food Colloids	2012
Peter Regaert	U. de Gante	Bélgica	Food Packing Technology	2013
Roland Verhe	U. de Gante	Bélgica	Biofuels	2013
Simbarache Samapundo	U. de Gante	Bélgica	Food Microbiology	2013
Stefaan de Smet	U. de Gante	Bélgica	Meat Technology	2013



Profesores de la Universidad de Gante.

### 3. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA

Los estudiantes del Programa se forman en investigación mediante la formulación y el desarrollo de proyectos, apoyados con recursos financieros de instituciones como Colciencias, el Departamento Nacional de Planeación (SGR), y por la Vicerrectoría Académica, y la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad del Tolima. Los recursos son gestionados por los grupos de investigación a través de su participación en convocatorias nacionales y convocatorias propias. Durante el período 2013 - 2016, los grupos de investigación del Tolima que apoyan el programa y son el soporte académico e investigativo del mismo, recibieron financiación de fuentes externas e interna por más de 2000 millones de pesos para la ejecución de sus proyectos, de los cuales, \$509.452.380 fue administrado directamente por el fondo de investigaciones de la UT.

**Tabla 7.** Grupos de investigación vinculados al programa.

Procedencia	Grupo de Investigación	Clasificación COLCIENCIAS*	DIRECTOR	Número de investigadores que participan en la maestría
Universidad del Tolima - Facultad de Ingeniería Agronómica	Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima - CEDAGRITOL	A	Claudia Patricia Valenzuela Real	10
	Grupo de Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales – PROECUT	B	Hernán Jair Andrade Castañeda	1
	Grupo Interdisciplinario de Investigación en Fruticultura Tropical - GIIFT	B	Angélica Sandoval Aldana	2
	Grupo de Desarrollo Rural Sostenible - GDRS	Avalado	Jaqueline Chica Lobo	1
Universidad del Tolima - Facultad de Ciencias	Grupo de Investigación en Química de Productos Naturales - GIPRONUT	A	Jonh Jairo Méndez Arteaga	3
	Grupo de Investigación en Análisis Estadístico de la Universidad del Tolima - GINVAE - UT	Reconocido	Yuri Marcela García Saavedra	1

(\*) Según Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNC-TeI 2017.

**Tabla 8.** Líneas de investigación de los grupos de la Universidad del Tolima vinculados al programa.

Grupo de Investigación	Líneas de Investigación
Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima - CEDAGRITOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia y tecnología en sistemas coloidales y dispersos para aplicaciones agroindustriales, biocombustibles, farmacéuticas y cosméticas.</li> <li>• Desarrollo de procesos biotecnológicos a partir de residuos agroindustriales.</li> <li>• Fenómenos de transporte y ciencia de flujo.</li> <li>• Innovación y desarrollo agroindustrial en productos de origen vegetal y animal.</li> <li>• Inocuidad y calidad de productos agroindustriales.</li> <li>• Modelación, simulación y control de procesos biológicos.</li> </ul>
Grupo de Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales – PROECUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios ambientales.</li> </ul>
Grupo Interdisciplinario de Investigación en Fruticultura Tropical - GIIFT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecofisiología, poscosecha y procesamiento.</li> </ul>
Grupo de Desarrollo Rural Sostenible - GDRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de desarrollo rural integral.</li> <li>• Modelos de desarrollo socioambiental de enfoque rural.</li> <li>• Estudio de mercados agrícolas regionales.</li> <li>• Programas de extensión rural orientados a la pequeña y media empresa agrícola.</li> <li>• Estudios sociales rurales</li> </ul>
Grupo de Investigación en Química de Productos Naturales - GIPRONUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología para aprovechamiento de biomasa.</li> <li>• Desarrollos tecnológicos e innovación en productos naturales.</li> <li>• Química y bioquímica de plantas (resistencia inducida, fitoalexinas, ecología química alelopatías).</li> <li>• Sustancia bioactivas para aplicaciones agrícolas, farmacéuticas, cosméticas y nutricionales.</li> </ul>
Análisis Estadístico de la UT - GINVAE - UT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Multivariado.</li> <li>• Modelos Generalizados Mixtos.</li> <li>• Procesos Estocásticos.</li> <li>• Estadística Bayesiana.</li> <li>• Aplicaciones de la Estadística a otras áreas</li> </ul>

**Tabla 9.** Financiación recibida de la Oficina de Investigaciones de la Universidad del Tolima y de fuentes externas, en el período 2013 - 2016, por los grupos de investigación avalados por la Universidad del Tolima que apoyan el programa.

Número de proyectos de investigación	Grupo	Fuente Financiamiento		
		Propia	Nacional	Monto administrado por el fondo de Investigaciones de la UT
11	GIPRONUT	X	X	\$154.757.800
6	Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima (CEDAGRITOL)	X	X	\$55.004.500
4	Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales (PROECUT)	X	X	\$266.990.080
3	Grupo Interdisciplinario de Investigación en Fruticultura Tropical		X	\$32.700.000
24	TOTAL			\$509.452.380

Fuente: Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, Universidad del Tolima, junio/2017.

**Tabla 10.** Vinculación de los estudiantes a los grupos de investigación.

Grupo de Investigación	Nombre de estudiante	Proyecto de investigación	Director(es)	Financiado / Fuente
Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima - CEDAGRITOL	Juan Pablo Quintero Cerón	Caracterización fisicoquímica y microestructural de soluciones coloidales formadoras de recubrimientos y películas comestibles a partir de matrices biopoliméricas.	José Fernando Solanilla Duque Co-director Henry Alexander Váquiro Herrera	Si / Universidad del Tolima
	Diego Fernando Ramos Leyva	Evaluación de recubrimientos comestibles con actividad biológica a partir de extractos de origen vegetal sobre la calidad y parámetros fisicoquímicos de productos cárnicos.	José Fernando Solanilla Duque Co-director Henry Alexander Váquiro Herrera	Si / Universidad del Tolima
	Leonardo Mauricio Rodríguez Lozano	Análisis de sensibilidad global en modelos matemáticos aplicados al secado convectivo de materiales agroalimentarios.	Henry Alexander Váquiro Herrera Co-director José Fernando Solanilla Duque	Si / Universidad del Tolima
	Andrea Milena Sánchez Riaño	Evaluación de propiedades bioactivas, funcionales y termofísicas en cáscara, semilla y parte comestible de guayaba agria ( <i>Psidium araca</i> ) y feijoa ( <i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret) en tres estados de madurez fisiológica.	José Fernando Solanilla Duque Co-directores Henry Alexander Váquiro Herrera, Jhon Jairo Méndez	Si / Universidad del Tolima
	Luis Fernando Segura	Caracterización de las propiedades interfaciales y espumantes de películas y recubrimientos emulsionados con aceite de sachá inchi ( <i>plukenetia volúbilis</i> linneo)	José Fernando Solanilla Duque	No
	Adriana Marcela Bonilla Loaiza	Evaluación fisicoquímica y bioactiva del aguacate ( <i>Persea americana</i> Mill.) var. Lorena	Henry Alexander Váquiro Herrera Co-director José Fernando Solanilla Duque	Si / Universidad del Tolima
	Erika Lorena Soto Chavarro	Impact of Lipid Oxidation on digestibility of dairy proteins in O/W emulsions with auto-oxidizing lipids	Mónica Obando Co-directora Angélica Sandoval	Si / Convenio Ghent
	Lina María García Rivera	Diseño de un empaque a partir de recubrimientos comestibles a base de péptidos con capacidad funcional para prolongar la vida útil y conservación de los atributos de calidad en carne bovina madura.	Henry Alexander Váquiro Herrera Co-director José Fernando Solanilla Duque	Si / Colciencias - Universidad del Tolima

Grupo de Investigación	Nombre de estudiante	Proyecto de investigación	Director(es)	Financiado / Fuente
Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima - CEDAGRITOL	Darwin Carranza Saavedra	Evaluación del efecto de la adición de péptidos sobre propiedades fisicoquímicas de emulsiones formadas de películas y recubrimientos comestibles.	Henry Alexander Váquiro Herrera Co-director José Fernando Solanilla Duque	Si / Universidad del Tolima
	Leidy Carolina Ayala Sánchez	Evaluación del efecto de la adición de partículas de cera de abeja sobre propiedades fisicoquímicas e interfaciales de recubrimiento y películas compuestas.	Henry Alexander Váquiro Herrera Co-director José Fernando Solanilla Duque	Si / Universidad del Tolima
	Diana Marcela Aguirre Fernández	Estudio del efecto antimicrobiano de un recubrimiento comestible a base de quitosano para la conservación de la calidad de filetes de tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).	José Aldemar Muñoz H. Co-directores: José Fernando Solanilla Duque y Henry Alexander Váquiro Herrera	Si / Colciencias
	María Mónica Rocha Caicedo	Evaluación de la capacidad de absorción de biomásas residuales con concentraciones equivalentes a las generadas por la explotación aurífera.	Isabel Cristina Paz A. Co-directora Candelaria Tejada T. (U. Cartagena)	Si / Universidad del Tolima
	Leidy Lorena Pérez Antolinez	Evaluación técnica del uso de biomásas residuales para la remoción de cromo de aguas resultantes de los procesos de curtiembres realizados en el laboratorio de poscosecha de la Universidad del Tolima.	Isabel Cristina Paz A. Co-directora Candelaria Tejada T. (U. Cartagena)	No
	Andrés Felipe Galíndez Muñoz	Efecto de recubrimientos comestibles a base de almidón de ulluco sobre la vida útil y propiedades fisicoquímicas y sensoriales de la uchuva durante el almacenamiento	Henry Alexander Váquiro Herrera Co-director Daniel Daza	No
Grupo Interdisciplinario de Investigación en Fruticultura Tropical	Sandra Yineth Salas Cuesta	Caracterización fisicoquímica y propiedades funcionales del almidón de arracacha ( <i>Arracacia xanthorrhiza bancrofti</i> ) modificado por irradiación uv-c.	Angélica Piedad Sandoval Aldana	No
	Adriana Ballesteros Bahamón	Evaluación de la prevalencia de Aflatoxina M1 (AFM1) en la leche materna y su relación con la fuente dietaria de aflatoxinas. Caso estudio: Nabón, Ecuador	Angélica Piedad Sandoval Aldana Co-directora Johana Ortiz Ulloa (U. Cuenca)	Si / Convenio Ghent
	Yaneth Liliana Ruiz Osorio	Método de índice de calidad para Tilapia roja ( <i>Oreochromis Ssp</i> )	Angélica Piedad Sandoval Aldana Co-director Nelson Gutiérrez (U. Sur Colombiana)	Si / Universidad del Tolima
	Criollo Núñez Jennifer	Determinación del tiempo óptimo de fermentación y evaluación de los parámetros de tostión sobre las propiedades del licor de Copoazú <i>Theobroma Grandiflorum</i>	Angélica Piedad Sandoval Aldana Co-director Jhon Jairo Méndez	Si / Universidad del Tolima

Grupo de Investigación	Nombre de estudiante	Proyecto de investigación	Director(es)	Financiado / Fuente
Grupo Interdisciplinario de Investigación en Fruticultura Tropical	Liliana Marcela Moreno Turriago	Caracterización fisicoquímica y funcional de clones elite de cacao (Theobroma Cacao) vultivados en tres ambientes productivos	Angélica Piedad Sandoval Aldana Co-director Jairo García	Si / CORPOICA – Convenio Ghent
	Pedroza Berrio Kelly Johana	Caracterización reológica, térmica y textural de la grasa de semilla de mango como sustituto de manteca de cacao	Angelica Piedad Sandoval Aldana Co-director Jorge Alberto Valencia (CORPOICA)	Si / CORPOICA - COLCIENCIAS
	Cabrera Navarro Sergio Andrés	Evaluación de mezclas de proteína con hidrocoloides sobre las propiedades espumantes de aceite de Aguacate Persea americana	Angélica Piedad Sandoval Aldana Co-director Herley Casanova Yepes (U. Antioquia)	Si / Universidad del Tolima
	Angela Patricia Osorio Sandoval	Remoción de arsénico en soluciones acuosas con concentraciones equivalentes a las presentadas por contaminación en fuentes hidricas, utilizando cáscara de cacao (Theobroma cacao) y pulpa de café (Coffea arabiga) como bioadsorbentes	Isabel Cristina Paz Astudillo Co-directora Candelaria Tejada Tovar (U. Cartagena)	Si / Universidad del Tolima
GIPRONUT	Diego Rodríguez Torres	Valoración del potencial agroindustrial del almidón de arroz de las variedades cultivadas en la región del Tolima	Walter Murillo Co-director José Fernando Solanilla	No
Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales (PROECUT)	Marín Quintero María del Pilar	Estrategias de reducción de la huella de carbono en el ciclo de vida de la producción de cacao (Theobroma cacao) y procesamiento industrial de chocolate en Colombia.	Hernán Jair Andrade Castañeda Co-Directora Angélica Sandoval	Si / Universidad del Tolima

### 3.1 Difusión de los resultados de investigación.

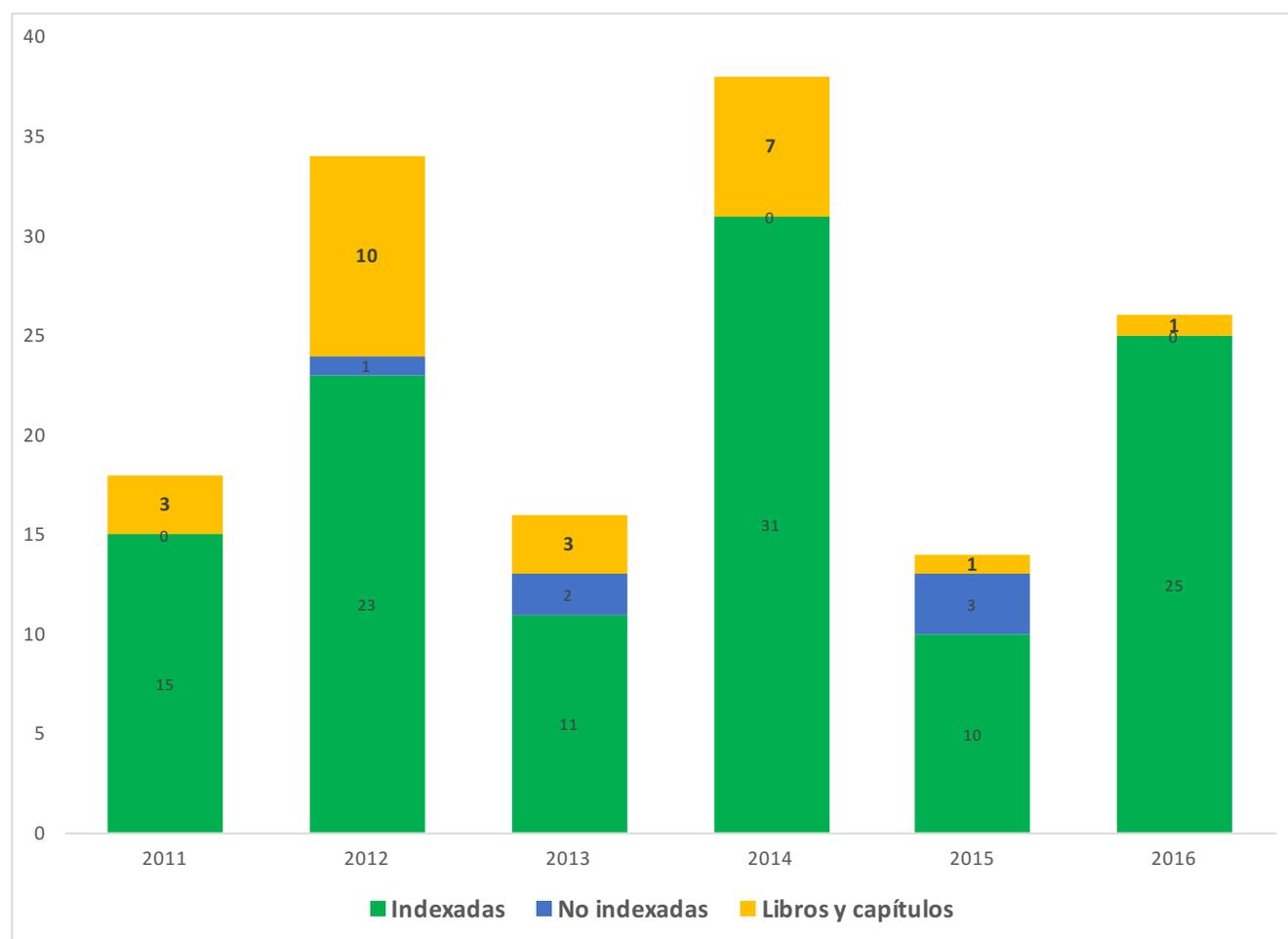
Las publicaciones y participaciones en eventos evidencian la actividad investigativa de los docentes y estudiantes del programa. Los grupos de investigación que apoyan el programa difunden los resultados de las investigaciones por medio de publicaciones en revistas científicas nacionales e internacionales y en eventos académico - científico.

Por su parte, la Universidad del Tolima cuenta con dos revistas de carácter científico afines a las temáticas del programa para la difusión y divulgación de los resultados de investigación: la revista Tumbaga (ISSN: 1909-4841), indexada en Colciencias categoría C, y la revista Scientia Agroalimentaria (ISSN: 2339-4684).

**Tabla 11.** Número de publicaciones de los profesores de planta de la Universidad del Tolima vinculados al Programa, durante el período 2011-2016.

Año	Artículos en revistas					Libros y capítulos		Total
	A1	A2	B	C	No indexada	Libro	Capítulo	
2011	7	5	1	2	0	2	1	18
2012	14	6	0	3	1	3	7	34
2013	6	2	1	2	2	2	1	16
2014	8	22	0	1	0	4	3	38
2015	4	4	1	1	3	1	0	14
2016	10	12	2	1	0	0	1	26
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>146</b>

Fuente: Plataforma ScienTI – Colciencias, fecha de consulta: 12/06/2017.



**Figura 3.** Distribución de los tipos de publicaciones de los profesores de planta de la Universidad del Tolima vinculados al Programa durante el periodo 2011-2016.

Fuente: Plataforma ScienTI – Colciencias, fecha de consulta: 12/06/2017.

**Tabla 12.** Contribuciones a eventos de los profesores de planta vinculados a la Maestría.

Año	Eventos internacionales			Eventos nacionales			Total
	Conferencia	Ponencia	Póster	Conferencia	Ponencia	Póster	
2011		3	10		11	16	40
2012		6	14		2	1	23
2013		10	4	1	2	7	24
2014		14	14		4	2	34
2015		9	7				16
2016	3	9	13		1		26
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>163</b>

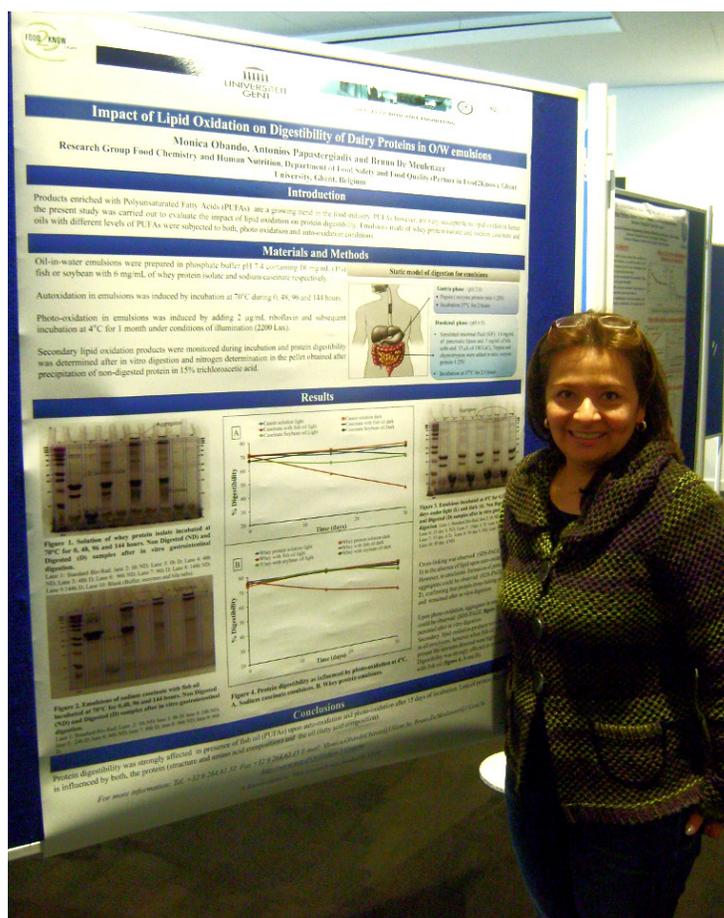
Gracias al programa de asistentes de docencia y a la participación en proyectos de investigación de los grupos, los estudiantes y egresados de la maestría han podido participar como coautores de publicaciones y trabajos en eventos que son adicionales a los productos de sus trabajos de grado (Ver Tabla 13 y Tabla 14). En general los estudiantes han participado como coautores del 25% de las publicaciones reportadas por los docentes para el período 2012-2016.

**Tabla 13.** Número de publicaciones de los estudiantes y egresados del Programa para el período 2012-2016.

Año	Artículos en revistas					Libros y capítulos		Total
	A1	A2	B	C	No indexada	Libro	Capítulo	
2012	3	0	0	1	0	0	1	5
2013	0	1	0	2	1	1	0	5
2014	1	11	0	1	0	0	0	13
2015	1	0	0	1	0	0	0	2
2016	1	5	0	0	0	0	0	6
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>32</b>

**Tabla 14.** Contribuciones a eventos de los estudiantes y egresados de la Maestría en el período 2012-2016.

Año	Eventos internacionales		Eventos nacionales		Total
	Ponencia	Póster	Ponencia	Póster	
2013				2	2
2014	5	6	2		13
2016	4	6			10
<b>Total</b>	9	12	2	2	25



Participación en eventos.

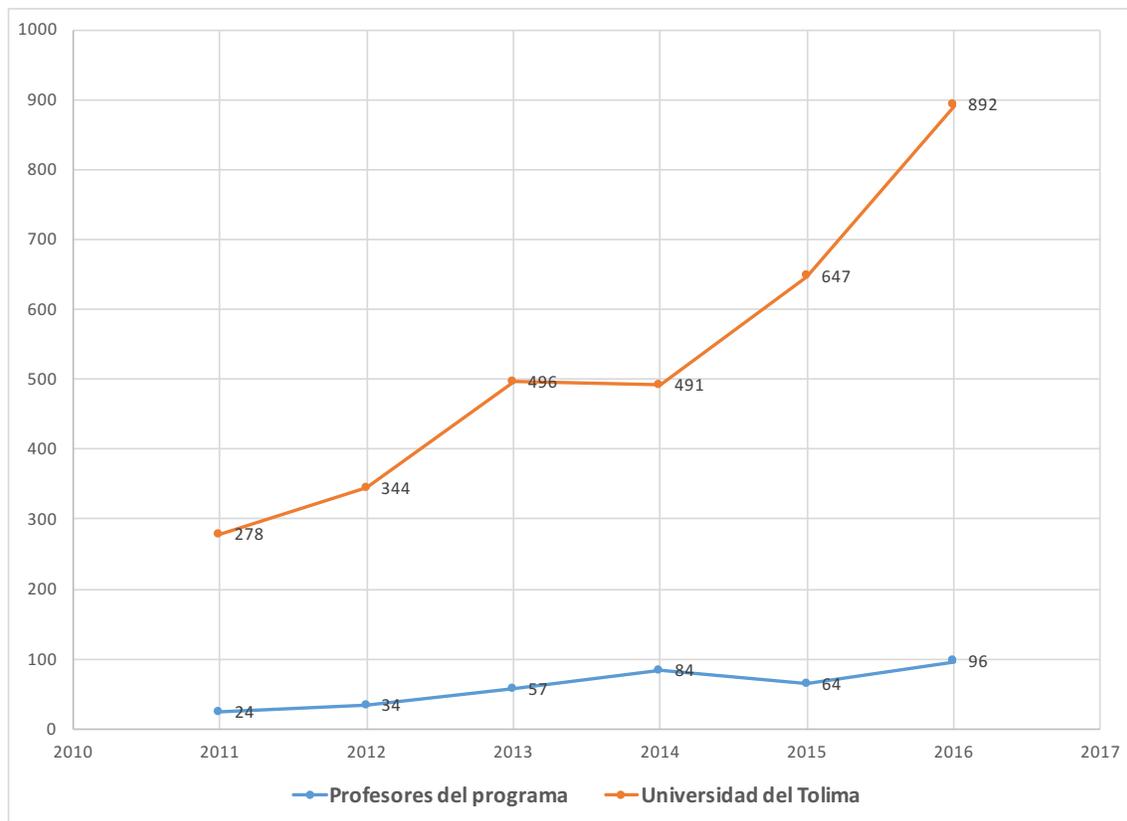
### 3.2 Impacto y visibilidad internacional

El impacto de las publicaciones en la comunidad científica internacional y el aporte de los docentes vinculados con el programa a los indicadores y a la visibilidad internacional de la Universidad del Tolima se presenta a partir de los indicadores de las bases de datos Google Scholar y Scopus.

**Tabla 15.** Citaciones e índice h de los profesores de planta vinculados con el Programa.

No.	Profesor	Google Scholar*		Scopus**	
		Citaciones	Índice H	Citaciones	Índice H
1	Angélica Piedad Sandoval Aldana	97	6	12	2
2	Carlos Antonio Rivera Barrero			9	1
3	Claudia Patricia Valenzuela			1	1
4	Henry Alexander Váquiro Herrera	171	8	99	6
5	Hernán Jair Andrade Castañeda	620	12	23	2
6	Isabel Cristina Paz Astudillo	561	4	20	1
7	Ivonne Ximena Cerón Salazar			20	2
8	Jonh Jairo Méndez Arteaga	110	5	70	5
9	José Aldemar Muñoz Hernández			250	4
10	José Fernando Solanilla	14	2	1	1
11	Mónica Obando Chaves			7	2
12	Luis Oveimar Barbosa Jaimes			1352	21
13	Walter Murillo Arango	46	4	14	2
14	Yanneth Bohórquez Pérez			1	1

Fuente: Google Scholar, Scopus. Fecha de consulta: 20/06/2017. Las celdas en blanco indican que \*no existe un perfil que consolide la información de citaciones o que \*\*las publicaciones no reportan citaciones en la base de datos.



**Figura 4.** Comportamiento de las citaciones en Scopus de los profesores de planta vinculados con la Maestría para el período 2011-2016. Fuente: Scopus.

**Tabla 18.** Publicaciones en Scopus de los profesores de planta vinculados con la Maestría para el período 2011-2016 en colaboración con instituciones nacionales y extranjeras.

Institución	Número de publicaciones
Universidad Nacional de Colombia	7
UNESP-Universidade Estadual Paulista (Brasil)	6
Universitat Politècnica de València (España)	4
Universitat de Lleida (España)	3
Universidad de Antioquia	3
Universiteit Gent (Bélgica)	2
Universidad de Nariño	2
Corporacion Colombiana de Investigación Agropecuaria	2
Universidad Tecnológica de Pereira	1
Universitat de les Illes Balears (España)	1
Texas A&M University (EUA)	1
Universidad del Valle	1
Universidad Surcolombiana	1
Universidad Cooperativa de Colombia	1
The University of Nottingham Malaysia Campus (Malasia)	1

Fuente: Scopus.

#### 4. LAS RELACIONES CON EL SECTOR EXTERNO

La Facultad de Ingeniería Agronómica ha mantenido relación con instituciones de orden regional, nacional e internacional, entre ellas la Gobernación del Tolima, Alcaldías municipales, SENA, CORPOICA, Cámara de Comercio de Ibagué, centros provinciales, Centros de Investigación, empresas e Instituciones de Educación Superior de orden nacional e internacional como la Universidad de Caldas, Universidad de Lleida (España), Universidad de Gante (Bélgica) y Universidad Politècnica de Valencia (España), entre otras, las cuales han sido aprovechadas por el programa de maestría, con la pretensión de convalidar el contenido curricular, identificar profesionales expertos que puedan apoyar su actividad académica e investigativa, establecer contactos con potenciales empresarios e investigadores financiadores de los trabajos de grado y facilitar la logística requerida por el mismo. Se han desarrollado diversas actividades académicas e investigativas que han permitido la vinculación de productores, asociaciones, agremiaciones, empresarios y comunidades académicas.

- Proyecto Diseño e implementación de un modelo logístico como base para la integración de valor de la cadena hortofrutícola del Tolima. Convenio No.1032, del cual hacen parte la Gobernación del Tolima, Universidad de Ibagué, Universidad del Tolima, Sena. 2013 – 2017.
- Proyecto Evaluación de tierras para diez tipos de uso agropecuario en el departamento del Tolima. Convenio No. 1112 entre la Gobernación del Tolima y la Universidad del Tolima – 2016.
- Estudio de factibilidad y técnico para una planta procesadora de lácteos en el municipio de Cajamarca Tolima. Financiado por la Gobernación del Tolima - 2015.
- Elaboración del libro Aprovechamiento de biomasa lignocelulósica, experiencias en Colombia. Capítulo: Conversión de residuos lignocelulósicos de vástago de plátano y bagazo de caña panelera en bioetanol. Editado por la Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Elaboración de Libro “Determinación de pérdidas postcosecha en variedades de mango mejorado”, en convenio con Corpoica – Nataima.
- Elaboración de Libro “Determinación de un modelo para determinar pérdidas postcosecha en plátano dominico hartón”, en convenio con la Universidad del Quindío
- Participación en la consolidación de un grupo de catadores de cacao para evaluar procesos de fermentación del grano. Corpoica – Universidad del Tolima - 2012.

Particularmente, la Maestría en Ciencias Agroalimentarias ha buscado resolver problemas de la región, impactando directa e indirectamente sobre sectores específicos de la agroindustria, tales como cadenas productivas de frutas y hortalizas, centrales de beneficio, piscicultores, sector energético, entidades gubernamentales, caficultores, asociaciones de cacaoteros, curtiembres, sector minero, entre otros. Lo anterior se evidencia en los trabajos de investigación desarrollados por estudiantes, y en proyectos de mayor envergadura en los que participan investigadores vinculados al Programa.



Acompañamiento en proyecto de producción de bioetanol a partir de cachaza y residuos de café en fincas del sector rural del municipio de Fresno - Tolima (2015 - 2016).

**Tabla 17.** Proyectos desarrollados por investigadores vinculados a la Maestría.

No.	Investigación	Monto Financiado	Fuente	Investigadores
1	Evaluación de las condiciones de inocuidad en el beneficio de pescado basado en técnicas rápidas de detección por bioluminiscencia en la asociación ACUAPEZ, Huila.	\$19.900.000	Regalías	Henry Váquiro, Darwin Carranza, Daniel José Bernier, José Fernando Solanilla.
2	Implementación de métodos de caracterización y estandarización de la calidad en procesos e instalaciones para la obtención de canales bovinas en plantas de sacrificio del Departamento del Tolima.	\$455.716.400	Colciencias	Henry Váquiro, Darwin Carranza, Lyna María García, José Fernando Solanilla.
3	Desarrollo tecnológico con recubrimientos a base de quitosano para incrementar la vida útil de filetes en condiciones de almacenamiento.	\$599.099.000	Colciencias	Diana Marcela Aguirre Fernández, Henry Váquiro, José Fernando Solanilla, José Aldemar Muñoz
4	Caracterización y optimización de una película comestible obtenida a partir de almidón de ulluco ( <i>Ullucus tuberosus</i> ) para el desarrollo de bioempaques con aplicaciones agroindustriales.	\$36.441.082	Regalías	Henry Váquiro
5	Evaluación de la inocuidad en expendios de pescado mediante técnicas rápidas de detección por bioluminiscencia en las plazas de mercado de Ibagué - Tolima.	\$45.443.312	Regalías	Henry Váquiro, Mónica Obabdo Chaves
6	Evaluación de propiedades bioactivas, funcionales y termofísicas en cáscara, semilla y parte comestible de feijoa ( <i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret) en madurez fisiológica.	\$ 3.700.000	UT	Andrea Milena Sánchez Riaño, Henry Alexander Váquiro Herrera, José Fernando Solanilla Duque, Jonh Jairo Méndez Arteaga
7	Valoración fisicoquímica, funcional y termodinámica del aguacate ( <i>Persea americana</i> Mill. var. Lorena)	\$109.839.110	UT	Henry Alexander Váquiro Herrera, José Fernando Solanilla Duque, Adriana Marcela Bonilla Loaiza
8	“Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para elaborar el Plan de Energización Rural Sostenible para el Departamento de Tolima que permita dar lineamientos de política energética e identificar, formular y estructurar proyectos integrales y sostenibles en el corto, mediano y largo plazo, para el periodo 2013-2031, como parte de la aplicación de la metodología en desarrollo para la formulación de planes de energización en otros departamentos del país-Fase I”.	\$635.758.521	UPME, TETRA TECH ES INC Sucursal Colombiana, Gobernación del Tolima	José Aldemar Muñoz Hernández
9	Construcción de los lineamientos y propuesta de la política minera con énfasis en la seguridad alimentaria y la identificación de por lo menos tres iniciativas de diversificación de energías alternativas en el departamento del Tolima.	\$79.000.000	Gobernación del Tolima	José Aldemar Muñoz Hernández, Carlos Arturo Sánchez

No.	Investigación	Monto Financiado	Fuente	Investigadores
10	Erasmus + Programme Capacity-Building projects in the field of Higher Education (E+CBHE) Otros participantes: Universidad de Ibagué, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y diez (10) Universidades extranjeras de Europa y América Latina.	60,384 Euros	Comisión Europea (Erasmus)	José Aldemar Muñoz Hernández Carlos Arturo Sánchez Javier Fernando Osorio S
11	Mejoramiento de la competitividad del sector cacaotero andino a través del desarrollo y la innovación tecnológica en la producción y transformación en productos de mayor valor agregado	\$ 360.000.000	FONTAGRO - BID	Angélica Sandoval; Isabel Cristina Paz

**Tabla 18.** Eventos organizados

Fecha	Evento	Tipo	Participantes
28 de junio de 2017	I Jornada Técnica de Ingeniería Agroindustrial	Local	Maestría en Ciencias Agroalimentarias - UT. Programa de Ingeniería Agroindustrial - UT.
28 y 29 de mayo de 2015	I Seminario de Calidad e Inocuidad en el Sector Cárnico	Nacional	Grupo de investigación Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima – CEDAGRITOL Sector productivo cárnicos Entidades gubernamentales



Divulgación de la Maestría en La I Jornada Técnica de Ingeniería Agroindustrial – 2017.



Divulgación de la Maestría en La Semana de la Facultad de Ingeniería Agronómica - 2017.

**Tabla 19.** Universidades en cooperación con el programa.

Nivel	Institución	Ubicación	Vigencia Convenio
Nacional	Universidad de Pamplona	Norte de Santander/Colombia	2017-2022
Nacional	Universidad de Ibagué	Tolima/Colombia	-2019
Internacional	Universidad de Gante	Bélgica	N/A
Internacional	Universidad de Cuenca	Ecuador	N/A
Internacional	Centro Agronómica Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	Costa Rica	2016-2021
Internacional	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA	Argentina	2015-2019
Internacional	Universidad de las Islas Baleares	España	N/A
Internacional	Universidad Estatal Paulista - UNESP	Brasil	2014-2019
Internacional	Universidad de Guanajuato	México	-2019

N/A: no aplica

**Tabla 20.** Estudiantes del programa que realizaron pasantía en universidades extranjeras.

Estudiante	Período	Duración (meses)	Universidad	País
Adriana Ballesteros	B-2013	6	Universidad de Cuenca	Ecuador
Juan Pablo Quintero	B-2013	6	Universidad de Ghent	Bélgica
Andrea Milena Sánchez Riaño	B-2013	6	Universidad de Cuenca	Ecuador
María del Pilar Marín	A-2014	6	Centro Agronómica Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	Costa Rica
Liliana Marcela Moreno	A-2014	6	Universidad de Ghent	Bélgica
Erika Lorena Soto	A-2014	6	Universidad de Ghent	Bélgica

**Tabla 21.** Docentes del programa en pasantía en universidades extranjeras.

Docente	Universidad	Actividad	Año
Angélica Piedad Sandoval Aldana	Universidad Politécnica de Valencia	Capacitación en tecnología de imágenes hiperespectrales y aplicaciones en proceso poscosechas	2015

**Tabla 22.** Docentes del programa que han participado como profesores visitantes en universidades extranjeras.

Docente	Universidad	Actividad	Año
Henry Alexander Váquiro	Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho - Brasil	Modelización y simulación de procesos de transporte en alimentos usando MatLab, Finalidad: Se abordó la formulación y resolución de modelos aplicados a la representación de fenómenos de transporte durante el procesamiento de productos agroalimentarios haciendo uso de las herramientas que ofrece Matlab.	2013
	Universidad De Las Islas Baleares - España	Modelización de cinéticas. Aplicación al secado y deterioro de los parámetros de calidad de los alimentos,	2012
	Universidad De Las Islas Baleares - España	Optimización de procesos de transferencia de materia usando criterios de calidad,	2012
Hernán Jair Andrade	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - Costa Rica	Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas, con énfasis en Acción de Mitigación al Cambio Climático/Curso II-Herramientas para la Medición	2015
	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - Costa Rica	Herramientas para la estimación del secuestro de carbono en sistemas de uso de la tierra	2011, 2012, 2013, 2014
	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - México	"Herramientas para la estimación del secuestro de carbono en sistemas de uso de la tierra".	2013
	Ecuador	"Herramientas para la estimación del secuestro de carbono en sistemas de uso de la tierra"	2013
	Argentina	Contabilidad de Carbono	2012

**Tabla 23.** Asesores expertos que han participado en el programa.

Nombre	Filiación	Área de experticia	Fecha	Actividad
Dr. Germán Antonio Giraldo	Universidad del Quindío	Ciencia y tecnología de alimentos	Abril – junio de 2017	Asesoría en reestructuración plan de estudios del programa
Dra. Lina Marcela Agudelo Laverde	Universidad del Quindío	Ciencia y tecnología de alimentos	22 de Mayo de 2017	Acompañamiento en la reestructuración plan de estudios del programa

## 5. INFRAESTRUCTURA

La principal infraestructura que soporta las actividades académicas e investigativas de la Maestría corresponde a los laboratorios ubicados en el bloque 30 de la Universidad del Tolima:

- Poscosecha y calidad,
- Laboratorio de Investigación, del Grupo de Investigación “Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima” – CEDAGRITOL.
- Laboratorio de microbiología,
- Área de bioprocesos.



Laboratorio de Investigación - CEDAGRITOL

**Tabla 24.** Equipos en el Laboratorio de Postcosecha y Calidad.

Agitador magnetic (HEIDOLPT)	Centrífuga SARTORIUS	Molino (TORREY)
Aire acondicionado (MINISPLIT)	Chiller para refrigeración	Molino IKA MF 10
Analizador de gases (DANSENSOR)	Despulpadora para frutas	Mufla (THERMO SCIENTIFIC)
Balanza (OHAUS PIONEER)	Empacadora de vacío (VACUBOY KOMET)	Nevera
Balanza (LEXUS 15000 gramos)	Equipo de extracción (SOXHLET)	Plancha de calentamiento con agitación (Thermo Scientific) (2)
Balanza analítica (OHAUS 210 gramos)	Espectrofotómetro (GENESYS)	Potenciómetro (STARTER 300-OHAUS) (3)
Balanza analítica (OHAUS 310 gramos)	Espectrofotómetro (HELIOS GAMA)	Procesador de vegetales
Balanza libre (KERN 2200 gramos)	Estufa a gas con piloto	Refractómetro 0-95 grados Brix
Baño maría con termostato	Estufa eléctrica en vitrocerámica	Rotaevaporador
Bomba de vacío (KNF)	Extractor de grasas y aceites	Selladora manual
Bomba de vacío (IKA)	Horno de secado (THERMOLAB)	Ultraturrax T25 Digital
Bomba de vacío y unidad de digestión	Horno de secado (KRYOVE)	Vortex Mixer (VELP)
Cámara de almacenamiento	Horno microondas (WHIRLPOOL)	VWR Digital Heatblock
Centrífuga (GEMMY)	Incubadoras (4)	
Centrífuga EBA 12R	Microscopio advance optical	

**Tabla 25.** Equipos en el Laboratorio de Investigación.

Agitador de incubación	Destilador de agua
Analizador de gases (DANSENSOR)	Determinador de nitrógeno y proteínas
Analizador integral de leche	Extractor para la determinación de celulosas y fibras
Cámara extractora de gases (BIOBASE)	Texturómetro (LS1- LLOYD)
Chiller	Viscosímetro DV II Brookfield

**Tabla 26.** Equipos en el Laboratorio de Microbiología.

Autoclave (TUTTNAUER)	Luminómetro portátil
Cámara de bioseguridad (BIOBASE)	Nevera
Cámara de flujo laminar	Sistema de detección molecular de 3M
Incubadora	Transferpipeta multicanal electrónica
Lector de placas (PETRIFILM)	

**Tabla 27.** Equipos en el área de Bioprocesos.

Bioreactor
Calderín (120 psi)
Cámara de almacenamiento refrigerado
Cámara de radiación UV
Fulón para cortiembres (2)
Planta piloto para producción de biodiesel



Planta piloto para producción de biodiesel

## 6. NUESTROS EGRESADOS

El programa de Maestría en Ciencias Agroalimentarias obtuvo su primera cohorte de graduados durante el semestre A2014. Actualmente, el posgrado cuenta con 10 graduados.

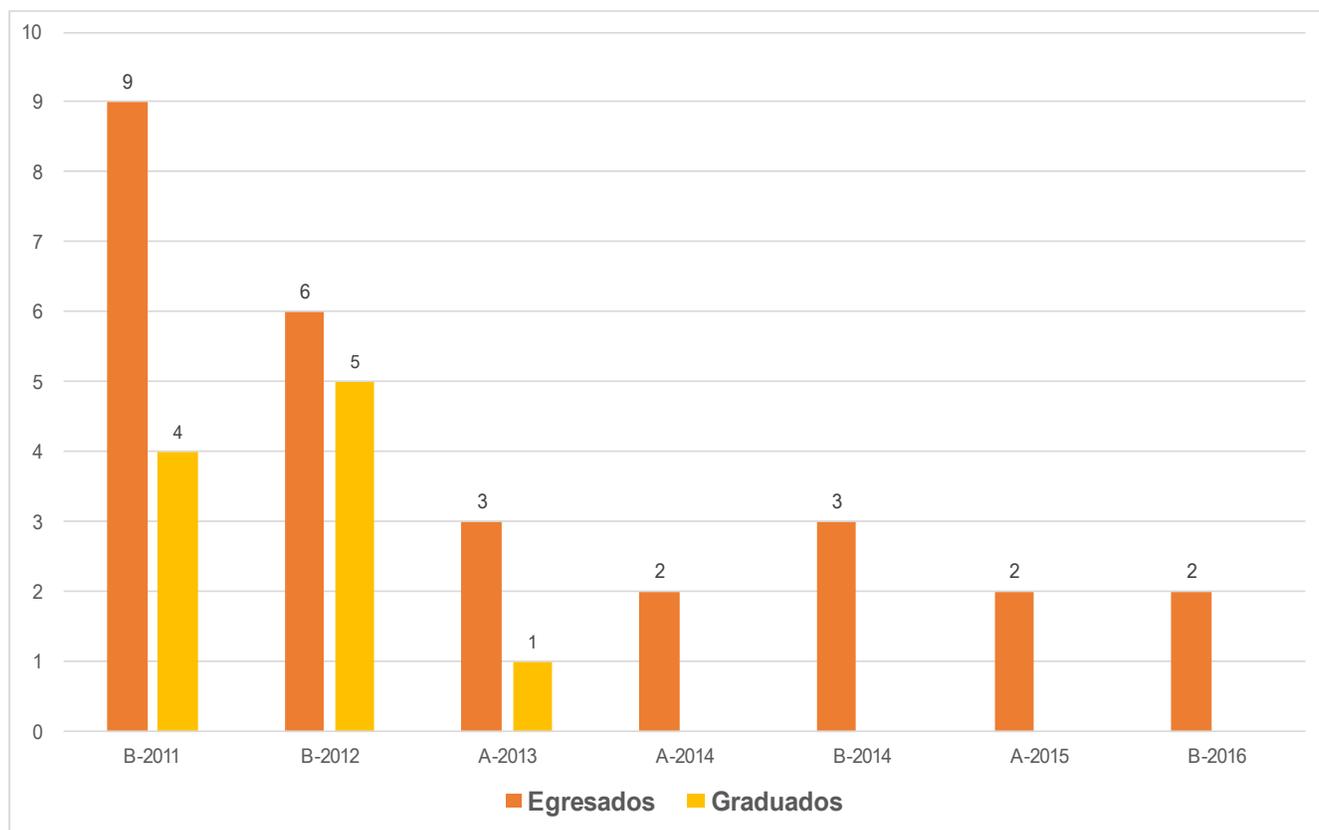


Figura 5. Número de graduados por cohorte de la Maestría en Ciencias Agroalimentarias.

Tabla 28. Graduados de la Maestría en Ciencias Agroalimentarias y su ubicación actual.

Número	Nombre	Período de Ingreso	Período de grado	Ubicación laboral	Cargo
1	Yaneth Liliana Ruiz Osorio	B-2011	A-2014	U. Surcolombiana Departamento de Ingeniería Agrícola - Área Agroindustria	Docente ocasional de tiempo completo
2	Adriana Ballesteros Bahamón	B-2011	B-2014	Corpoica – C.I. Nataima	Coordinadora de Innovación Regional
3	Diego Rodríguez Torres	B-2011	A-2015	Universidad del Tolima	Profesional universitario – Oficina de autoevaluación
4	Andrea Milena Sánchez Riaño	B-2011	B-2015	Sena - Tecnoparque	Líder de la Tecnoacademia
5	Erika Lorena Soto Chavarro	B-2012	B-2015	U. Lleida	Estudiante de Doctorado
6	Adriana Marcela Bonilla Loaiza	B-2012	B-2016	U. Valle	Estudiante de doctorado en Ingeniería de Alimentos
7	María del Pilar Marín Quintero	B-2012	A-2017	U. Amazonía	Docente ocasional de tiempo completo
8	Jennifer Criollo Núñez	B-2012	A-2017	Universidad del Valle	Estudiante de doctorado en Ingeniería – Énfasis en alimentos
9	Liliana Marcela Moreno Turriago	B-2012	A-2018	Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible (Huila)	Gestor de conocimiento - Línea de biotecnología y nanotecnología

Número	Nombre	Período de Ingreso	Período de grado	Ubicación laboral	Cargo
10	Darwin Carranza Saavedra	A-2013	A-2018	U. Antioquia	Becario Proyecto Talento Humano Tolima, Estudiante de doctorado en Biotecnología
11	Juan Pablo Quintero Cerón*	B-2011			
12	Sandra Yineth Salas Cuesta*	B-2011		Casa de la Moneda	Analista de calidad
13	Sergio Andrés Cabrera Navarro*	B-2014		Universidad de Antioquia Sena - Fusagasugá	Estudiante becado de doctorado en Ciencias Farmacéuticas Instructor en Investigación

\*Su trabajo de investigación se encuentra en evaluación por pares.





**RESULTADOS**  
**2011 - 2017**