

NOTAS ACADÉMICAS Y PROFESIONALES

PERTINENCIA DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE PREGRADO DE LA FACULTAD.

Amanda Inés Mejía Gallón
Decana

- Bajo la coordinación de la Asociación Colombiana de Facultades de Química Farmacéutica y Farmacia de Colombia y con la estrecha colaboración de los comités de carrera de los 4 programas de Química Farmacéutica del país, se realizó un taller de armonización curricular en Cartagena que dio lugar al “Documento base unificado para los Programas de Farmacia en Colombia” el cual contiene la información básica para que el Ministerio de Educación Nacional –MEN- elabore una resolución específica con los requisitos mínimos de calidad para que puedan funcionar los programas de Farmacia (**Química Farmacéutica**) de Colombia. El borrador de resolución está en revisión jurídica por el MEN para pasar a las salas de CONACES.
- El 27 de septiembre de 2004 se realizó el foro: «Perfiles profesionales del Ingeniero de Alimentos y pertinencia del programa», con el objetivo de compartir con los industriales los perfiles del Ingeniero de Alimentos y conocer las necesidades de la industria. Contó con la asistencia de 11 representantes de la industria de alimentos de la ciudad, los profesores de alimentos y los estudiantes de **Ingeniería de Alimentos**.
- Los directores de los 9 programas de **Tecnología en Regencia de Farmacia** que tiene el país están trabajando con el Ministerio de Educación en una resolución específica de requisitos mínimos de calidad para el programa. Es el primer programa tecnológico que tendrá resolución específica, lo que apoyará el desarrollo con calidad de éste importante programa para el país.
- Entre el SENA y la facultad se conformó un comité que está estudiando la viabilidad de que los Auxiliares de Farmacia que forma el SENA puedan continuar su formación de Tecnólogos en Regencia de Farmacia. Esto contribuirá a la profesionalización de los servicios farmacéuticos en Colombia especialmente en los niveles de complejidad baja, farmacias y droguerías. Vale la pena anotar que el país hay registradas 23.000 farmacias y droguerías y solamente hay entre Químicos Farmacéuticos y Tecnólogos en Re-

gencia de Farmacia menos de 12.000 profesionales. La ley establece que en todos esos establecimientos debe haber al frente un profesional farmacéutico, pero no se cumple por la falta de profesionales. Se requiere una respuesta de la universidad para formar los profesionales Farmacéuticos que el país reclama para garantizar la salud pública de los colombianos y que además tendrán campo ocupacional.

POSGRADOS

1. El Consejo Académico después de evaluar la primera cohorte de la **Maestría en Ciencias Farmacéuticas** aprobó la apertura de la segunda cohorte para 14 estudiantes que iniciarán en agosto de 2005. Líneas de investigación en Alimentos, Productos Naturales y Farmacia. Los interesados en conocer mas detalles sobre las líneas reinvestigación y del posgrado en general pueden consultar la página web de la Universidad de Antioquia. www.udea.edu.co Facultad de Química Farmacéutica
2. **Nuevo programa de doctorado:** con tres líneas de investigación: Alimentos, Biotecnología y Farmacia (incluye Cosméticos y Fitoterapéuticos). El comité gestor del doctorado ha hecho reuniones con cuatro expertos internacionales y con los profesores de cada una de las líneas de investigación que apoyarán la propuesta, que estará lista para presentarla a la administración en septiembre de 2005 y para abrir convocatoria a profesionales Químico Farmacéuticos, Ingenieros de Alimentos, Profesionales en Ciencia y Tecnología de Alimentos y carreras afines en marzo de 2006.
3. **El 6 de Mayo comenzó el Nuevo Programa: Maestría Internacional en Atención Farmacéutica** de la Universidad de Granada (España), en convenio con la Organización Farmacéutica Iberoamericana –OFIL- y las Facultades de Química Farmacéutica de las Universidades de Antioquia, Cartagena, Atlántico y Nacional. 40 profesionales Químico Farmacéuticos son los beneficiados para ampliar los conocimientos, y con su formación apoyarán el desarrollo de los Servicios Farmacéuticos de alta complejidad del país. Entre ellos 12 profesores de las diferentes universidades colombianas –becados- y 28 egresados vinculados a entidades de salud.

ARMONIZACIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN REGENCIA DE FARMACIA

José Guillermo Castro Londoño
Profesor de la Facultad de Química Farmacéutica

El programa de Tecnología en Regencia de Farmacia nació el 7 de Junio de 1967 en la Facultad de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia. Desde entonces, es innegable el papel protagónico que ha venido cobrando sobre la Salud Pública de nuestra nación. A la luz de la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley 100 de 1993 y la Política Farmacéutica Nacional, la necesidad de desarrollar los servicios farmacéuticos como estrategia de mejoramiento continuo para reducir dificultades en el acceso y fomentar el uso adecuado de los medicamentos, así como de fortalecer el sistema de inspección, vigilancia y control de la calidad en establecimientos farmacéuticos, ha motivado a otras Instituciones de Educación Superior a desarrollar el programa; es así como hoy se ofrece en las Universidades de Antioquia (Medellín), Industrial de Santander (Bucaramanga), Nacional Abierta y a Distancia (Bogotá), Francisco de Paula Santander (Cúcuta), de Caldas (Manizales), de Córdoba (Montería), Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja), del Tolima (Ibagué), y en la Corporación Tecnológica de Bogotá (Bogotá). Además, las Universidades de Antioquia y Nacional Abierta y a Distancia, han ampliado su cobertura mediante programas de regionalización a las ciudades de Apartadó, Cauca, Andes, Puerto Berrío, Santa Fe de Antioquia, Guarne, Envigado, Pasto, Pereira, Turbo, Neiva, Sogamoso y Málaga.

Con la expedición del Decreto 2566 de 2003 (Aspectos Curriculares) y ante el creciente número de Instituciones de Educación Superior que ofrecen actualmente el programa, la Asociación de Estudiantes y Tecnólogos Regentes de Farmacia –ASERFAR– consideró fundamental la armonización curricular y convocó al “Primer Encuentro Nacional de Directores de Programa de Tecnología en Regencia” en el marco del “Encuentro Nacional de Regentes de Farmacia” efectuado en Octubre 17 de 2004, en Girardota, Antioquia. Surgieron muchas inquietudes para trabajar desde el

punto de vista de la academia, quedando por consenso la siguiente agenda de trabajo:

- Armonizar el perfil del Tecnólogo en Regencia de Farmacia
- Armonizar un eje soporte del programa, así como la presentación del sistema de créditos de conformidad con el Decreto 2566/03.
- Armonizar de contenidos de las asignaturas comunes, para que conjuntamente con el ítem anterior, faciliten la movilidad de los estudiantes en todo el país, respetando claro está la autonomía de cada centro educativo
- Conformar la asociación de escuelas del programa.

El segundo encuentro se realizó en Medellín el 12 de Marzo de 2005, comunicando la armonización de los siguientes aspectos:

- Área profesional,
 - Denominación del programa,
 - Denominación del título,
 - Definición del programa,
 - Competencias profesionales,
 - Áreas de formación y,
 - Contenidos fundamentales de cada área.
- Un tercer encuentro se realizó en la Ciudad de Bogotá el día 2 de Mayo, logrando armonizar:
- Rangos de % de cada área de formación,
 - competencias de cada área de formación,
 - ejes transversales,
 - medios educativos, y
 - matriz curricular del programa.

El día 3 de Mayo se efectuó una reunión con los Directores, ASERFAR y la Subdirección de Vigilancia de la Calidad de La Educación Superior en el Ministerio de Educación Nacional –MEN–; se presentó el trabajo realizado con miras a definir las características específicas de calidad del programa, concluyendo que se ha avanzado en un 85% además de ser la primera tecnología, que adelanta este proceso en el país. Se definió como metodología que el MEN aporta los modelos del documento base y el proyecto de resolución, y el grupo de Directores y ASERFAR los revisa, elabora y presenta los correspondientes al programa.

Se programó una próxima reunión en la Ciudad de Bucaramanga para el día 24 de junio en la cual, se trabajará además, en la armonización de

logros de los contenidos fundamentales del área básica y la conformación de la Asociación de Escuelas de Tecnología en Regencia de Farmacia.

La excelente disposición de los Directores del programa de todas las Instituciones de Educación Superior ha permitido avanzar ágilmente en este proceso. No hay dudas que los frutos de esta armonización servirán para brindarles a los estudiantes y egresados: reconocimiento social, competencias unificadas y acordes a las necesidades del país, homologación de asignaturas y flexibilidad, alta calidad académica independientemente de la institución que elijan. Para las instituciones

será la plataforma de lanzamiento hacia la acreditación de alta calidad y para las instituciones que a futuro quieran ofrecer el programa, los requisitos mínimos para lograr el registro calificado.

BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de Colombia, 1991. República de Colombia, Congreso de la República.
- Ley 100 de 1993. República de Colombia. Congreso de la República. (Diciembre 23) Diario Oficial No. 41.148.
- Política Farmacéutica Nacional. 2003. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia.
- Ley 485 de 1998(diciembre 21) . Diario Oficial No. 43.461, de 29 de diciembre de 1998. Congreso de la República de Colombia.
- Decreto 2566 de septiembre 10 de 2003. Presidencia de la República de Colombia.

INGENIERÍA DE ALIMENTOS: UN PROGRAMA CON MUCHO FUTURO

Históricamente, el sector agropecuario ha jugado un papel importante en la economía de los países en desarrollo; Colombia ha sido un país fundamentado en una economía agrícola, su situación geográfica, la variedad de climas y suelos son la base para establecer una producción agropecuaria muy diversa, con un gran potencial que permite desarrollar estructuras de manejo de alimentos y de industrialización de materias primas alimentarias para satisfacer la demanda interna, y hoy en día responder al reto de incrementar las exportaciones de tal forma que se compense el flujo de las importaciones de todo tipo de productos, incluyendo los productos promisorios de frutos y hortalizas frescas.

La Ingeniería de Alimentos juega un papel protagónico en la sociedad, y de la calidad de su formación científica y humanística dependerá su rol como generador directo del desarrollo y del bienestar de la humanidad, gestionando y generando a través de la globalización, la transformación, la adaptación, la innovación, la investigación, el diseño de equipos y procesos que permiten plantear el incremento de creación de empresas de productos promisorios y saludables.

El Ingeniero de Alimentos estará en capacidad de contribuir en la solución de los problemas de la Industria Agroalimentaria, desde la poscosecha

hasta la distribución, haciendo énfasis en el desarrollo sostenible, en el diseño de equipos y procesos con proyección al mejoramiento de la calidad de vida de los consumidores; se forma además para que genere su propia empresa a través de las diferente asignaturas de procesamiento, legislación y administración entre otras, solucionando necesidades alimentarias del contexto regional, nacional o internacional.

El programa de Ingeniería de Alimentos de la Facultad de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia, fue creado mediante Acuerdo del Consejo Académico 162 del 9 de febrero de 2000, tiene registro de ICFES 120146640000500111101, con fecha de ingreso en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) del 15 de septiembre de 2000, como programa presencial diurno con una duración de 10 semestres académicos.

La resolución 2291 del 26 de septiembre de 2003 del Ministerio de Educación otorga el Registro Calificado al programa de Ingeniería de Alimentos por 7 años. Estamos comprometidos en la búsqueda de los más altos estándares de calidad para el recién creado programa de Ingeniería de Alimentos de la Facultad de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia. Continuar con la cultura de la auto evaluación con miras a la acreditación y a la presentación de pruebas ECAES con excelentes resultados, es la meta para el recién creado programa de Ingeniería de Alimentos.

TENDENCIAS DE LA MANIPULACIÓN GENÉTICA EN COLOMBIA

Ligia Luz Corrales García
Profesora Departamento de Alimentos
Facultad de Química Farmacéutica

Las apremiantes necesidades alimentarias de la población, la presión sobre los recursos naturales y las exigencias de los mercados han desencadenado el interés por la biotecnología en todo el mundo y su creciente utilización, permitiendo nuevas ampliaciones del potencial productivo y comercial de las actividades agrícolas modificando la oferta tradicional de alimentos.

De lo que en estas áreas de las «ciencias de la vida» los colombianos decidamos hacer ahora mismo, dependerá nuestro inmediato porvenir colectivo en términos de las categorías esenciales del bienestar, o sea la protección y la seguridad social. En particular, de más y mejores drogas para la población; de tratamientos médicos diseñados

a la medida de los específicos requerimientos biológicos de pacientes individuales, es decir, la medicina personalizada; de nuevos productos agrícolas, y de los tradicionales y convencionales, pero genéticamente transformados; de nuevos procesos agroindustriales y agroalimentarios; de nuevos alimentos nutracéuticos y, en fin, de alguna manera, de nuevos seres humanos.

Como en todo el mundo, la manipulación genética en Colombia, tiene como mayor interés, proteger los cultivos agrícolas de interés, utilizando genes que confieran resistencia a insectos y a pesticidas.

Existen además algunos grupos de investigación que en Colombia intentan colocar la tecnología del DNA recombinante al servicio de la agricultura nacional. Las dificultades de desarrollo de esta área de la ciencia tienen que ver con la escasa financiación que hay en el país para las actividades de ciencia y tecnología y con el número pequeño de especialistas en el área, fruto de una cultura alejada del conocimiento.

Cultivos transgénicos liberados comercialmente y solicitudes en curso en el CTN del ICA

Cultivo	Solicitante (institución-Empresa)	Rasgos y características del OGM	Estado de la solicitud
Clavel azul	Florigene Flores Colombianas Ltda.	Clavel de coloración azul "Blue gene technology". Marcadores genéticos (resistencia a herbicidas. Gen promotor 35S proveniente del virus del mosaico de la coliflor (CaVM).	Siembra comercial desde 1999
Algodón Bt Nucleotn 33B Bollgard	Monsanto Compañía Agrícola Colombiana Ltda. y CIA. S.C.A	Algodón con el gen Bollgard, que produce la toxina Cry1Ac de B. thuringiensis, resistencia a plagas de lepidópteros. Marcadores genéticos (resistencia a antibióticos). Gen promotor 35S proveniente del virus del mosaico de la coliflor (CaVM).	Siembra comercial desde 2003.
Algodón Roundup Ready (RR)	Monsanto Compañía Agrícola Colombiana Ltda. y Cia. S.C.A	Algodón tolerante al herbicida Glifosato. Gen que codifica la forma tolerante a N-fosfonometil glicina. Vector: Agrobacterium sp. Gen promotor 35S proveniente del virus del mosaico de la coliflor (CaVM).	Ensayos de campo 2002 - 2003. Siembra comercial para Caribe seco y húmedo desde 2004
Algodón Bollgard + RR	Monsanto Compañía Agrícola Colombiana Ltda. y Cia. S.C.A	Algodón con tecnologías conjunta Bollgard (resistente a lepidopteros) x RR (tolerante a glifosato). Cry1Ac de B. thuringiensis + proteína CP4 EPSPS	Solicitud en el CTN. Ensayos de campo durante 2004
Maíz Bt Yieldgard MON 810	Monsanto Compañía Agrícola Colombiana Ltda. y Cia. S.C.A	Maíz que produce la toxina Cry1A(b) de B. thuringiensis, resistente al barrenador europeo del maíz Ostrinia nubilalis Biobalística via Agrobacterium sp. Gen promotor 35S proveniente del virus del mosaico de la coliflor (CaVM).	Solicitud en el CTN. Ensayos de campo durante 2003
Maíz Roundup Ready (RR) NK 603	Monsanto Compañía Agrícola Colombiana Ltda. y Cia. S.C.A	Maíz tolerante al herbicida glifosato Gen que codifica la forma tolerante a N-fosfonometil glicina. Vector: Agrobacterium sp. Gen promotor 35S proveniente del virus del mosaico de la coliflor (CaVM).	Solicitud en el CTN. Ensayos de campo durante 2003
Maíz Bt Pioneer Herculex (TC1507)	Du Pont	Maíz resistente al gusano barrenador Europeo (ECB): tecnología Bt Hercules (Cry1F) y tolerante al herbicida glufosinato de amonio. Gen promotor 35S del virus del mosaico de la coliflor (CaVM). Gen marcador: gen neomicina fosfotransferasa tipo II, que confiere resistencia a kanamicina. Método de transferencia: pistola de genes.	Solicitud en el CTN. Ensayos de campo durante 2004
Soya	Monsanto Compañía Agrícola Colombiana Ltda. y Cia. S.C.A	Soya Roundup Ready con resistencia al glifosato. Gen que codifica la forma tolerante a N-fosfonometil glicina. Vector: Agrobacterium sp. Gen promotor 35S proveniente del virus del mosaico de la coliflor (CaVM).	Solicitud en el CTN. Ensayos de campo durante 2003
Arroz Oriza sativa L. Japónica Nipponbare	Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT	Multiplicación y evaluación de una colección de mutantes de inserción de AC-DS de arroz. Vector: Agrobacterium tumefaciens, Donante: genes aislados de la bacteria Escherichia coli	Siembras en invernaderos y pruebas en campos del CIAT 2004

Cultivo	Solicitante (institución-Empresa)	Rasgos y características del OGM	Estado de la solicitud
Papa Bt (Diacol, Capiro, parda pastusa y pan de azúcar)	Corporación para investigaciones Biológicas CIB	Desarrollo de líneas de papa con posible resistencia a Teciá solanivora utilizando el gen CryY1Ac de <i>B. thuringiensis</i> . Vector: <i>Agrobacterium</i> sp. Gen promotor: Cam V35S-2x	Solicitud en el CTN. Ensayos en laboratorio e invernaderos durante 2004
Caña de azúcar	Centro Nacional de Investigación en Caña de Azúcar - CENICAÑA	Resistencia al virus del síndrome de la hoja amarilla, causado por un luteovirus Gen que codifica proteína de la cápside del virus (CP ORF). Transformación vía biobalística. Marcador genético: Resistencia a ampicilina	Investigación en manejo confinado. Ensayos de campo durante 2003
Yuca	Centro Internacional de Agricultura tropical, CIAT	Resistencia al barrenador del tallo (<i>Chilomima clarkei</i>) Gen Cry1A(b) de <i>Bacillus thuringiensis</i> Gen marcador de resistencia a antibióticos	Investigación en manejo confinado. Ensayos de campo durante 2003-2004

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia, 2005.

Instituciones dedicadas a la manipulación genética en el país

Algunos de los grupos de investigación que en Colombia intentan desarrollar la tecnología del DNA recombinante al servicio de la agricultura nacional y que se encuentran registrados ante el INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE ESTUDIOS SUPERIORES (ICFES, 2005), son nombrados a continuación y se encuentran realizando ensayos de laboratorio en condiciones confinadas, con cultivos como: maracuyá, crisantemo, tomate, arveja, banano, pastos, entre otros.

Grupo de Investigación	Institución	Líneas de Investigación
Mejoramiento genético, agronomía y producción de semillas de hortalizas	Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Valle	Obtención de cultivares mejorados genéticamente
Grupo de investigación en cultivos tropicales de clima calido	Universidad de Córdoba. Montería, Córdoba	Caracterización, conservación y mejoramiento genético de cultivos
Ingeniería genética de plantas	Universidad Nacional de Colombia Bogotá	Ingeniería genética de plantas
Recursos genéticos y mejoramiento/ biotecnología vegetal	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Bogotá	Mejoramiento genético, transformación genética
Grupo de investigación en papa	Universidad Nacional de Colombia. Bogotá	Fisiología de la papa, mejoramiento genético de papa, recursos genéticos de papa.
Mejoramiento genético	Centro Nacional de Investigaciones de Café. Chinchiná, Caldas	Búsqueda de fuentes de resistencia genética a la broca, conservación y evaluación de germoplasma, construcción de un mapa genético de café, genómica estructural y funcional del café.
Investigación en palma de aceite	Centro de investigación en palma de aceite, Bogotá.	Mejoramiento genético de la palma de aceite
Fitopatología de frijol	Centro Internacional de agricultura tropical CIAT. Cali, Valle	Caracterización de patógenos, Desarrollo de marcadores moleculares ligados a resistencia
Grupo regional de investigación participativa de los pequeños productores de la Costa Atlántica	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Universidad de Sucre Montería, Córdoba	Biotecnología vegetal
Frutales promisorios de la Amazonia	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. Bogotá	Caracterización bioquímica y molecular de frutales, Caracterización proximal de especies promisorias, Estandarizar las operaciones de transformación
Biotecnología vegetal	Universidad de Antioquia, Medellín	Bioprospección, producción de metabolitos primarios y secundarios mediante el cultivo de células en suspensión y medios sumergidos
Agrobiodiversidad y biotecnología	Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. Cali, Valle	Transformación genética
Unidad de biotecnología vegetal	Pontificia Universidad Javeriana Bogotá	Transformación genética y mejoramiento, micropropagación y caracterización molecular
Biotecnología vegetal	Universidad Nacional de Colombia Medellín	Mejoramiento genético y micropropagación clonal masiva.

Fuente: Instituto Colombiano para el Fomento de Estudios Superiores ICFES, 2005.