
FINANCIACIÓN Y REGIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA: ¿QUÉ PODEMOS ESPERAR?

Informe del Foro de la Academia Nacional de Medicina
y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Bogotá, Septiembre 7 de 2012

Beatriz Suárez de Sarmiento*

RESUMEN

En la Academia Nacional de Medicina se realizó un foro sobre lo que debemos esperar en cuanto a financiación y regionalización de la investigación en Colombia, con la participación de destacados científicos y de expertos en el tema. Las diversas presentaciones y su discusión llevaron a la conclusión de que es necesario reestructurar de inmediato la Política Nacional de Ciencia y Tecnología. Hay problemas fundamentales que se deben resolver como el de garantizar la financiación, haciéndonos primero la pregunta sobre cuál es el objetivo de hacer ciencia, rompiendo además el falso dilema sobre si preferir ciencia regional o nacional. Se debe reconocer que la ciencia es una cadena de generación de conocimiento y que detrás de la innovación hay un proceso de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Los grupos de investigación son un medio para el desarrollo científico y tecnológico, mientras se racionalizan los recursos. La formación del número de doctores que el país necesita es algo bueno, siempre que se garanticen los recursos para su educación, y se vea claridad en su futuro laboral. Colciencias debe repensarse, para que cumpla su misión central en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Finalmente, los participantes del Foro sugirieron una serie de estrategias para fortalecer el sistema, pensar una nueva misión con personas de altas calificaciones científicas, éticas y visión de futuro que ayuden a definir una política

¹ Enfermera, MSc. Miembro Asociado, Academia Nacional de Medicina de Colombia. Ex asesora Programa Nacional de Ciencia y Tecnología de la Salud Colciencias (1993-2004).

de Ciencia y Tecnología. Llegar con un mensaje muy concreto, movilizar al país, cambiar el enfoque de proyectos por el de líneas de investigación, crear documentos y rodear al director de Colciencias para que tenga éxito. Es necesario hacer ajustes a corto plazo, a través de decretos y acuerdos, pero proponiendo una nueva "Ley de Regalías" a largo plazo.

Palabras clave: Ciencia, tecnología, innovación, políticas de investigación, desarrollo científico.

EXPECTATIONS ABOUT FINANCIAL SUPPORT AND REGIONALIZATION OF RESEARCH IN COLOMBIA

ABSTRACT

Well-known scientist and experts participated in a workshop on budget resources and regionalization of research in Colombia, which took place at the National Academy of Medicine headquarters in Bogotá. Both speakers and participants concluded that it is advisable to re-structure the National Policy on Science and Technology, as soon as possible. Fundamental problems to solve are allocation of resources, goals pursued, avoiding the false dilemma of national versus regional emphasis. Since science is a knowledge generation chain, basic and applied research and development of technology need to be undertaken to be able to innovate. Resources are scarce and should be soundly managed through different research groups, while similar reasons apply to doctor's formal education who should find enough places to work later on, to avoid brain drainage as well. *Colciencias* central mission in Science and Technology National System must be re-designed. All experts attending the workshop agreed in a number of strategies to develop: Both scientifically and ethically highly qualified personnel are needed, with clear vision of the future. Messages to address in new society trends in this regard must be crystal clear. Approach should be through lines of research instead of just projects. Production of documents to support changes should be warranted, while surrounding and backing up *Colciencias* Director in his efforts to succeed. Short-term adjustments may be obtained with new rules, although a re-designed royalties long-term policy should take place as well.

Key words: Science, technology, research policies, innovation, scientific development.

Ante la crisis por la que atraviesa la investigación en Colombia, y en particular con el propósito de considerar los alcances y limitaciones de la Ley de Regalías (Ley 1530 de 2012), la Academia Nacional de Medicina, con el apoyo de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, organizó el foro: "FINANCIACIÓN Y REGIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA: ¿QUÉ PODEMOS

ESPERAR?". Este evento se llevó a cabo en la sede principal de la Academia Nacional de Medicina en la ciudad de Bogotá, el viernes 7 de septiembre de 2012, y fue transmitido a todo el país a través del portal de la Academia.

Los invitados a participar en este foro son investigadores de reconocida trayectoria en el país en las áreas de inmunología, genética, economía

de la salud, bioquímica, física pero que además han estado estrechamente vinculados a Colciencias, como subdirectores, jefes de programas nacionales de ciencia y tecnología, miembros de los consejos nacionales y a otras instituciones y centros de investigación.

El foro se inició con el discurso de inauguración del Presidente de la Academia Nacional de Medicina, Dr. **Fernando Sánchez Torres**, quien resaltó la necesidad de incrementar los recursos para la investigación en el país, los cuales deberían crecer simultáneamente con el aumento considerable que han tenido los grupos de investigación y los jóvenes investigadores que adelantan estudios de Maestría y Doctorado. Puntualizó que Colciencias, como institución rectora de la investigación y como canalizadora de los recursos destinados a ésta, debe fortalecerse de manera decidida. Señaló igualmente que “haber asignado un 10% de las regalías a las actividades de ciencia, tecnología e innovación es un buen propósito, pues representa un incremento significativo, como que para el 2012 será un 0.6% del PIB, es decir 790 mil millones aproximadamente, sostenible a lo largo de la década, con la incertidumbre de que dicha partida pudiera reducirse o distribuirse en forma inadecuada, según criterio oficial”. Consideró también la importancia del apoyo del sector privado en la producción del conocimiento.

A continuación el Presidente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Dr. **Jaime Rodríguez-Lara** se refirió a las perspectivas de la investigación en las ciencias básicas ya mencionadas, partiendo de que no hay ciencia, tecnología e innovación sin investigación avanzada.

Señaló que Colombia es una nación que pasó la mitad del siglo XX de espaldas a los extraordinarios avances de la física, la química y la biología.

Solamente en 1990 se sancionó y promulgó la Ley 29 sobre Ciencia y Tecnología, gracias al esfuerzo de un grupo de científicos, pero no aportó la gran transformación estructural y proyectiva en este campo, especialmente en el aspecto tecnológico: se siguieron copiando e importando tecnologías a veces atrasadas.

Diecinueve (19) años después fue sancionada la nueva *Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Enero de 2009). Esta Ley creó el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias. Fue el resultado de muchos debates durante casi dos años. El artículo 3° de esta Ley señala las bases para la consolidación de una política de Estado en Ciencia, Tecnología e Investigación (CT&I). Entre los propósitos están:

- Incorporar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos, para incrementar la productividad.
- Establecer los mecanismos para promover la transformación y modernización del aparato productivo nacional.
- Incrementar la capacidad en CT&I y en competitividad del país para dar valor agregado a los productos y servicios.
- Integrar esfuerzos de los diversos sectores y actores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país.
- Fortalecer la capacidad del país para actuar competentemente en el ámbito internacional.
- Promover la calidad de la educación formal y no formal, a todos los niveles, formar nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores.

- Promover el desarrollo de estrategias regionales para el impulso de la CT&I, aprovechando las potencialidades y recursos naturales de cada región. Para mayor competitividad y productividad.

Estos propósitos están por cumplirse y después de 3 años todavía no está reglamentada, ni se ha logrado avanzar en la política científica.

Esta Ley también creó el Fondo Francisco José de Caldas, pero éste no tiene un aporte fijo, es un cuerpo sin estructura; se creyó que el 10% de las regalías ingresarían a este Fondo, pero la Ley de Regalías creó un nuevo Fondo, el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, que no será administrado por Colciencias.

El Dr. Rodríguez-Lara enfatizó en su exposición que la formación académica y científica es el soporte de la investigación, de ahí la necesidad apremiante de formar un mayor número de doctores y de aumentar el porcentaje de profesores universitarios con título de Doctorado. Aunque Colombia ha avanzado en los últimos años en este aspecto, todavía sus indicadores están lejos de los países con un mayor nivel de desarrollo tanto en América Latina, como en otras latitudes.

La presentación del Dr. **Hernán Jaramillo Salazar**, Decano de Economía de la Universidad del Rosario, se centró en una reflexión sobre las regalías como instrumento de financiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Explicó cuatro aspectos básicos:

- Fundamento
- Distribución
- Temporalidad
- Características, criterios y aprendizajes

En relación al “fundamento” de la Ley de Regalías, partió el Doctor Jaramillo de la siguiente premisa: “La expresión de bien público mayor en los países desarrollados, que jalonan la ciencia, la tecnología e innovación, corresponde a la financiación derivada de los presupuestos generales de la nación, porque ellos representan el interés de bienes supremos de la sociedad y la voluntad política de Estado y no por la negociación de intereses particulares provenientes de rentas que tiene *dueños*”.

Considera el Dr. Jaramillo como una derrota, no haber persistido en el proyecto inicial, el cual señalaba que el subsuelo es propiedad de la nación. Este concepto fundamental desapareció rápidamente del proyecto de reforma a las regalías; el 10% de las mismas se debió haber considerado un recurso de la nación y por lo tanto debió ser incorporado al presupuesto general de la nación y de allí ser trasladado al presupuesto de Colciencias.

Hay una corresponsabilidad de la academia y de la comunidad científica: los investigadores se entusiasmaron con el 10% de las regalías y permitieron que los destinos de ciencia, tecnología e innovación entraran por la puerta que conduce a negociación privada de intereses y rentas de corto plazo; por lo tanto la ciencia y la tecnología quedaron atrapadas en el laberinto de negociación y la captura de rentas de regalías.

El Dr. Jaramillo citó un artículo de Guillermo Perry publicado en el periódico El Tiempo, en el mes de enero de este año donde afirma: “resulta que estos recursos se gastarán íntegramente en proyectos regionales. Es contradictorio con la política de innovación que ha adoptado el propio Gobierno y con el simple sentido común. La mayor parte de los programas y proyectos de un sistema de innovación eficiente tienen alcance nacional y no están atados a una porción del territorio”.

El segundo aspecto de esta reflexión sobre las regalías como instrumento de financiación de la CT&I es la “distribución”. En las regalías, en general hay un avance en equidad, porque los departamentos y municipios productores se quedaban anteriormente con un 80% de las regalías. La nueva asignación de regalías se distribuyó de la siguiente manera:

Fondo de ahorro pensional y territorial 10%
Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación 10%
Fondo de Ahorro y Estabilización, hasta un 30%
Fondo de Compensación Regional 24%
Fondo de Desarrollo Regional 16%
Departamentos y Municipios Productores 20%

Los criterios para la asignación del Fondo de Compensación Regional son las necesidades básicas insatisfechas, la pobreza, el desempleo, población. La regalías de ciencia, tecnología e innovación, asignadas en su valor por la distribución de este Fondo, tienen un riesgo moral; la ciencia resuelve problemas de la nación, la equidad no está en distribuir dinero para hacer ciencia.

Por lo anterior, el segundo gran error está en distribuir mayores recursos: a mayor pobreza y a menores capacidades institucionales de ciencia, tecnología e innovación; el indicador para esta asignación está en tener un 35% de necesidades básicas insatisfechas, por lo tanto se le da más plata al más pobre pero con menores capacidades, convirtiéndose esta distribución en un contrasentido, en un retroceso.

La “*temporalidad*” es otro de los aspectos analizados por el Dr. Jaramillo. Considera que hay problemas específicos regionales, que necesitan para su comprensión, su estudio y aporte de conocimiento e innovación, de las capacidades nacionales construidas (liderazgo de universidades de excelencia en el campo de la ciencia y la innovación, los grupos y centros de excelencia, entre otros).

La pregunta que surge en esta variable es: ¿se van a abandonar capacidades científicas, tecnológicas y de innovación construidas?, o ¿se va a inducir a los centros y grupos de excelencia a entrar en el laberinto de la negociación temática por regalías, que no necesariamente conducirán a resolver problemas del país?

La planeación, la priorización, la selección de sectores obedecen más a iniciativas y visiones de gobierno que a concepción de Estado, y se privilegia el corto plazo (4 u 8 años) sobre una visión de largo alcance. Los cambios de política y de prioridades son el quehacer de cada día. Puede decirse que en los últimos años no se volvió a hablar política científica y tecnológica en Colciencias, ni se siguió trabajando en los esfuerzos para definirla de acuerdo con las cambiantes necesidades del país; como se venía haciendo desde las primeras décadas de creada. Las autoridades regionales y sus planes de Desarrollo son construcciones a muy corto plazo.

El Dr. Jaramillo llamó la atención sobre aspectos a considerar en la estructuración de los proyectos, la metodología compleja y los trámites a seguir para la asignación de los recursos de estos Fondos. Concluyó afirmado que los grupos de investigación persiguen una agenda de trabajo, de investigación, de desarrollo tecnológico y de innovación, definida por el conjunto de elementos que han conformado su trayectoria, la cual genera unos productos finales pero se corre el riesgo de destruir capacidades, en vez de construir, si los grupos de investigación no concentran su agenda en su núcleo de investigación y tienen que hacer esfuerzos grandes para competir en los proyectos regionales, estableciendo una agenda alterna que no les permite concentrarse en su línea temática principal de origen.

El Dr **Luis Caraballo**, director del Instituto de Investigaciones Inmunológicas de la Universidad

de Cartagena, analizó 5 aspectos en su exposición, que según su visión personal afectan el desarrollo de la investigación científica en las regiones de Colombia. Estos son:

“Inversión en Ciencia y Tecnología (CyT)”, la baja inversión en CyT es sin duda el aspecto más importante, sobresaliente y reconocido por todos. Es necesario que la comunidad científica y la sociedad en general, siga insistiendo en su incremento e incorporación al presupuesto general de la nación. Esta limitación protuberante origina muchas de las fallas del sistema, hay problemas derivados de la orientación y manejo de lo poco que se tiene. Estos errores deben corregirse para que no obstaculicen la ejecución adecuada de nuevas y mayores fuentes de financiación.

El Dr. Caraballo, fue enfático en afirmar que la *“prioridad de la investigación básica”*, generadora de conocimientos, fundamental para cualquier disciplina, no está definida ni por la comunidad científica, ni por Colciencias, ni por el gobierno. Este hecho genera graves contradicciones, especialmente en lo relacionado con el objetivo del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías donde se señala: “incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las regiones mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso, apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general incluidos los proyectos relacionados con biotecnología y tecnologías de la información y comunicaciones” (Ley 1530 de 2012, Artículo 29). La contradicción está en que las reglas establecidas para obtener financiación de este Fondo no estimulan la presentación de proyectos de investigación básica, lo que a su vez está en contravía de lo propuesto por el plan gubernamental que aspira a convertir la investigación científica en motor de desarrollo económico.

Puntualizó el Dr. Caraballo que Colciencias está en mora de modificar sustancialmente la prioridad, que hasta la fecha, se le ha dado a la investigación fundamental, a la investigación básica en todas las disciplinas, y que de allí se derivan muchas de las incoherencias que la comunidad científica está denunciando.

El tercer aspecto enunciado por el Dr. Caraballo se relaciona con las *“regalías e investigación científica”*, planteando que todas las regiones, incluyendo las menos favorecidas, tienen derecho al progreso en sus variadas facetas y dimensiones. No cree que solamente las más desarrolladas en el campo científico sean las que deban recibir apoyo financiero con la justificación de evitar el riesgo de perder la inversión. En este aspecto no hay igualdad de opiniones entre la comunidad científica, por lo que propone un debate con argumentos que tengan en cuenta que el dinero procedente de las regalías no puede ser el único que sostenga la actividad científica nacional y el derecho constitucional y la capacidad potencial de todo colombiano para emprender tareas de envergadura y desarrollarse intelectualmente.

El *“apoyo a los programas de doctorado”* fue el otro tema tratado por el Dr. Caraballo, señaló que Colciencias debe retomar en forma decidida este apoyo a los programas nacionales, que como se ha venido afirmando es el aspecto fundamental para la formación de recursos humanos para la investigación. Así mismo, considera que se debe “evitar que con el fin de conseguir recursos financieros provenientes de las regalías, se establezcan consorcios que limiten la creación y desarrollo de los doctorados propios de las regiones”. Por otra parte propone modificar la asignación de becas a los candidatos a programas de doctorados nacionales, de tal manera que la aceptación al programa correspondiente, sea la garantía para la beca.

Para concluir su intervención el Dr. Caraballo señaló la importancia de que *“la comunidad científica se acerque más a la política”* para trasladar sus aspiraciones a la legislación colombiana.

El Dr. **Luis Fernando García**, director del Sistema de Investigación Universitaria (SIU) de la Universidad de Antioquia, e investigador reconocido, se refirió en su presentación a dos aspectos principales: el “estado actual del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)”, y el “estado del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud”.

Con respecto al estado actual del SNCTI planteó que la crisis radica en gran medida en que el Sistema está fracturado estructural y conceptualmente. En términos médicos, expresó que el Sistema es “un paciente con fracturas múltiples”:

“Estructuralmente está fracturado porque después de la promulgación de la ley 1286 de 2009 que creó el Fondo Francisco José de Caldas, en 2011 se promulga el acto legislativo que destina el 10% de las regalías a Ciencia, Tecnología e Innovación, pero crea un nuevo fondo para su manejo, es decir, que el Fondo Francisco José de Caldas es un fondo sin fondos. Y Colciencias que según la Ley 1286 es el organismo del estado responsable por el SNCTI pasa a un segundo plano en el manejo de las regalías para CT&I haciendo una secretaría técnica y una mera revisión de los proyectos.”

El sistema también se fractura cuando las prioridades de los proyectos para regalías se definen en la regiones, porque se pierde la integridad de las políticas de CT&I con una visión de país y se entrega esta responsabilidad a los intereses de los gobernadores de turno, que tienen un horizonte en sus 4 años de gobierno, como ya lo señalaba el Dr. Jaramillo, además de tener que reconocer que en muchas regiones no existe ni la cultura, ni la

infraestructura, ni el capital humano que permitan pensar las prioridades regionales desde la óptica de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”.

También expresó que las fracturas del sistema igualmente, se evidencian en la relación estructural que debe existir entre el gobierno, Colciencias como parte de él, y la comunidad científica que cada vez tiene menos confianza en Colciencias y en una política de estado para Ciencia, Tecnología e Innovación.

Conceptualmente, la fractura se evidencia en la falta de equilibrios entre ciencia, tecnología e innovación, ya que la ley 1286 privilegió la innovación sobre los demás elementos de la cadena de generación de conocimiento. Si se quiere ser exitoso y generar innovación de impacto y de larga duración, es necesario mantener esta cadena sin fracturarla y sin priorizar un componente sobre otro.

Otra fractura importante, considerada por el Dr. García, es la de los mensajes que reciben los investigadores, mensajes que en algunas oportunidades desconocen y descalifican el largo y difícil camino construido en Ciencia, Tecnología e Innovación, específicamente con las publicaciones científicas las cuales se han incrementado en los últimos años. El conocimiento científico circula porque hay publicaciones que sirven de base para generar otros productos. En el siglo XXI no se puedan generar innovaciones sólidas, de impacto y que perduren en el tiempo, que no tengan un sustento en información disponible en las publicaciones especializadas

El segundo tema al cual se refirió el Dr. García es el de la situación actual del Programa de Ciencia y Tecnología de Salud de Colciencias. Es claro que la creación del Fondo de Investigación en Salud (Ley 643 de 2001) a partir del 7% de los recursos obtenidos por la explotación del monopolio de juegos de suerte y azar le dio a la

comunidad investigativa en salud una ventaja al no depender del presupuesto general de Colciencias; pero también es cierto que aún desde antes de la creación de este Fondo ya existía una comunidad científica con trayectoria y reconocimiento nacional e internacional en algunas áreas. La financiación a través del Fondo de Investigación en Salud (FIS) en la última década ha permitido consolidar estas áreas e incluso otras nuevas que antes no tenían mayor fortaleza.

Así mismo, continúa el Dr. García, “la comunidad de investigadores en salud teníamos una gran confianza en el Consejo de Salud por la calidad de sus miembros, tanto de la representación de los investigadores como de las instituciones, y en los funcionarios responsables del programa que eran investigadores profesionales, conocedores de las dinámicas de investigación y respetuosos ante la comunidad. Desafortunadamente, en el Programa de Ciencia y Tecnología de la Salud también se han presentado fracturas, la más notoria de ellas, introducir el criterio de considerar los proyectos como una contratación de obra pública, similar a la contratación de la construcción de un centro de salud. Prueba de ello es la exigencia de que la ejecución de los proyectos se haga mediante una programación mensual de actividades y ejecución de gastos utilizando el software Project. Para quién tenga un mínimo conocimiento de la forma como se hace investigación, de las incertidumbres inherentes al quehacer científico, esta exigencia es un exabrupto”.

Varios grupos de investigación, especialmente en las universidades, han estado atentos a los términos de referencia de las convocatorias y han logrado cambiar algunos de ellos, como que la propiedad intelectual de los proyectos es del Ministerio de Salud. Sin embargo, el peor de estos exabruptos, que fue imposible de revertir, se dio en la convocatoria 545 del 2011, cuando un gran número de

proyectos (42 en la Universidad de Antioquia) ni siquiera fueron enviados a evaluación por pares porque no tenían la carta del asesor internacional. El problema es que en estos proyectos no había (y no tenía por qué haber) asesor internacional, y por lo tanto no se podía inventar una carta. La respuesta del Programa de Salud era que en los términos de referencia se pedía esa carta y que por lo tanto había que anexarla. No fue posible convencerlos de lo contrario.

Ante este hecho cumplido, el Dr. García tiene tres explicaciones: la más optimista es que se quería que los investigadores colombianos tuvieran más colaboración internacional; la segunda sugerir que los investigadores colombianos son incapaces de hacer investigación solos y por lo tanto obligatoriamente necesitan asesores internacionales, o simplemente que quienes redactaron los términos de referencia no estaban capacitados para ello. De todas maneras fue un gran esfuerzo perdido.

Concluyó su exposición el Dr. García, expresando su deseo que se dé efectivamente la reconstrucción de Colciencias y que el nuevo director y los funcionarios que lo acompañen sean personas que comprendan la importancia de la CT&I, del quehacer científico, que tengan la capacidad de recuperar la confianza de la comunidad científica y de convencer al alto gobierno y a los gobiernos regionales de que la CT&I es una inversión necesaria para el país.

El Dr. **Moisés Wassermann**, rector saliente de la Universidad Nacional de Colombia, miembro de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y reconocido investigador, inició la presentación con los antecedentes del Sistema de Regalías: uno de ellos es el reconocimiento de que Colombia invierte en Ciencia y Tecnología el 0.16% del PIB, y el otro antecedente son las ofertas en las campañas presidenciales que llevaron al

Acto Legislativo del 2011. Así mismo, corroboró lo expresado por el Dr. Jaramillo, afirmando que fue una enorme derrota en el Congreso el Acto Legislativo que adjudicó el 10% del Sistema de Regalías a CT&I con destinación a las entidades territoriales.

Llamó la atención sobre los órganos de dirección del Fondo y del Sistema Nacional de Regalías que son la Comisión Rectora, y los órganos colegiados de Administración y Decisión (OCAD). La Comisión Rectora está integrada por:

- El Director del Departamento Nacional de Planeación, o su delegado, quien la preside.
- El Ministro de Minas y Energía, o su delegado.
- El Ministro de Hacienda y Crédito Público, o su delegado.
- Dos (2) Gobernadores, de los cuales uno corresponderá a uno de los Departamentos Productores, elegido por los mismos y el otro elegido por la Asamblea de Gobernadores por un período de un (1) año.
- Dos (2) Alcaldes, de los cuales uno corresponderá a uno de los municipios productores, elegido por los mismos y el otro elegido por la Asamblea de Alcaldes por un periodo de un (1) año.
- Un (1) Senador y un (1) Representante a la Cámara, que haga parte de las Comisiones quintas constitucionales.

Los Órganos Colegiados de Administración y Decisión del Fondo (OCAD) están constituidos por:

- Gobierno Nacional, representado por tres (3) Ministros o sus delegados,

- Un (1) representante del Organismo Nacional de Planeación.
- Un (1) representante del Organismo Nacional encargado del manejo de la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias) quien además ejercerá la Secretaría Técnica.
- Un (1) Gobernador por cada una de las instancias de Planeación regional.
- Cuatro (4) rectores de las universidades públicas.
- Dos (2) rectores de las universidades privadas.

Los OCAD son los responsables de definir los proyectos de inversión sometidos a su consideración que se financiarán con recursos del Sistema General de Regalías, así como evaluar, viabilizar, aprobar y priorizar la conveniencia y oportunidad de financiarlos.

Hay muchos representantes, pero en las decisiones hay únicamente tres votos: uno del gobierno nacional, otro del gobierno regional y otro de la academia; se decide por mayoría de dos.

El Dr. Wassermann continuó su exposición definiendo tres graves problemas que afectan al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y están presentes en las actividades diarias de los investigadores:

Ausencia de un gran Plan Nacional

Este problema, ya señalado por Hernán Jaramillo, consiste en que con una inversión que es 3 veces la inversión que hace Colciencias al año,

no hay programas de desarrollo; no hay estudios prospectivos que analicen hacia donde va el país, que quiere el país; no hay reconocimiento de las fortalezas existentes, esto no es un considerando en la distribución; no hay ningún análisis sobre necesidad y consolidación de centros y grupos; no hay ningún cruce entre capacidades y necesidades; no hay estrategias diferenciales para grupos o centros en distinta situación de desarrollo.

Es muy clara la ausencia de planes: los proyectos a financiar se definen con base en una prioridad que coincide con los planes nacionales y regionales, lo cual es altamente manipulable, la prueba muy clara de ello es que los proyectos que se aprobaron en noviembre de 2011 como de alta pertinencia regional, fueron cambiados por otros en febrero de 2012 igualmente señalados como de gran pertinencia. Propuestas casi personales y a muy corto plazo.

Las propuestas presentadas no un portafolio de proyectos, es un “costal proyectos repetidos”. Por ejemplo, hay una propuesta para la creación de un Centro de Investigación en Educación del Caribe, en Barranquilla, igual a una en Sincelejo, sin considerar que existe un Observatorio para la Educación del Caribe; hay proyectos para la creación de centros agrícolas en casi todo el territorio nacional pero no se ha tenido en cuenta al ICA, a CORPOICA.

Estrategia del “ya que”

La segunda estrategia, señaló el Dr. Wassermann, se refiere a “que ya que” vamos a invertir 10% en Ciencia y Tecnología, arreglemos los otros problemas del país. Son estrategias, acentos, ritmos e inversiones diferentes, es un error enorme tratar de cumplir todos los objetivos con el mismo Fondo que no va a resolver el problema de equidad nacional y, si resuelve este problema, tendrá serias dificultades para resolver el de Ciencia y Tecnología.

El país tiene que saber que enfrenta dos problemas distintos: uno de “equidad regional” y otro: fomentar y consolidar la Ciencia y la Tecnología. Deben ser dos esfuerzos diferentes y por lo tanto debe plantear dos estrategias distintas.

Por otro lado la equidad regional y la equidad social son dos cosas muy distintas, no se logra la segunda con la primera. “Esto es una falacia, y caímos en ella”, enfatizó el Dr. Wassermann.

Todo lo que se suma está restando en otra parte

El tercer aspecto, relacionado con el anterior, es que usualmente cuando en otros lugares se crea un programa nuevo, se invierten recursos nuevos en él, pero aquí generalmente se restan de otra parte y entonces lo que suma, resta. Podemos verlo en el presupuesto de Colciencias que se ha mantenido constante pero con más obligaciones. Un ejemplo muy claro es el de las becas de doctorado, ya se sabe que absorben el 50% de los recursos de Colciencias, el año entrante será el 75% y para el 2014 ó 2015 el 100%. Muy importante este programa, pero afecta la financiación de los proyectos de ciencia y tecnología; en el año 2011 solamente se financió el 5% de los proyectos aprobados, este año se financiará el 2% de los aprobados y no sabemos qué porcentaje se aprobará en el 2013. Esto generará un gran deterioro en la capacidad instalada del país.

El discurso de los dineros de regalías ha ahogado cualquier reclamo, incluso reclamos en la financiación de la educación superior, la respuesta del gobierno a los rectores era: “tranquilos que eso les llega por regalías”, no es así porque está muy claramente definido para que son las regalías.

Ya ha habido iniciativas de usar el 10% de C y T en otras necesidades (que serán fácilmente

descritas como innovación) por ejemplo en el caso de los cafeteros que están en una crisis, es relevante para la región y con la definición laxa de innovación cualquier cosa cabe y se podría justificar. Ya se conocen universidades que tienen oficinas para la prefabricación de proyectos, con las alianzas necesarias y con la tecnología del proyecto, en un sistema que es una especie de *testaferrato*, no está promoviendo la investigación en otros lugares, es una situación que si progresa tendría consecuencias nefastas.

Advirtió también que no se debe seguir perdiendo tiempo en definir la "pertinencia" de determinadas investigaciones. Según él, muchos de los resultados investigativos que transformaron al mundo pudieron ser en principio considerados como "impertinentes". Ello tiene también que ver, cuando se dictan políticas, con la definición de "prioridades" muchas de las cuales hoy son y mañana no parecen.

Para concluir su exposición, el Dr. Wassermann planteó que Colombia tiene que hacer un Plan Nacional, que no debe ser binario, sino un gran Plan Nacional que sea un acercamiento múltiple a diferentes problemas, hay que apoyar centros de excelencia que se están ahogando por falta de presupuesto para funcionamiento; grupos muy fuertemente consolidados de presencia internacional, éstos tienen que ser apoyados con abundancia de recursos para proyectos; y a la vez atender de manera proporcionada tanto a grupos nacionales menos consolidados, como a investigadores que regresan al país y quieren venir a formar grupos pequeños incipientes. Este plan debe surgir de un análisis de las necesidades de la comunidad científica y que sea una respuesta que lleve a tener una comunidad fuerte, científica, activa, y genere distintos programas; de lo contrario, enfatizó el Dr. Wassermann, el riesgo de desperdicio de los recursos, como lo han planteado otros expositores, es muy alto.

A continuación el Dr. **Jaime Bernal**, Profesor Titular de la Facultad de Medicina y Director del Instituto de Genética Humana de la Universidad Javeriana, Miembro de la Academia Nacional de Medicina y del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), inició su exposición expresando que la asignación del 10% a la Ciencia y la Tecnología, se vendió como una "idea mesiánica de la ciencia", se creyó que con esta asignación se podían resolver todos los problemas del sector, ese mesianismo es nocivo para la ciencia, no es la forma como se trabaja desde el punto de vista científico; la sociedad cree que esto puede ser cierto y no se necesita nada más.

Después señaló varios peligros de esta Ley, uno de ellos es la ausencia prácticamente total de la comunidad científica en todos los estamentos administradores de los recursos, no aparecen por ninguna parte ni los científicos, ni los 148 grupos de investigación de Categoría A, clasificados en Colciencias. La C,T&I, está totalmente politizada; la ciencia no es apolítica pero todas las decisiones y la estructura no pueden estar montadas sobre la política. Antes, en Colciencias, los científicos manejaban los programas y los consejos; había una capacidad de gestión enorme desde el campo académico en la construcción de conocimiento.

La repartición de recursos a regiones, es otro peligro, puede estar muy bien repartido para otros sectores, pero muy absurdo para C y T, no parece sensato repartir los recursos de investigación de acuerdo a las necesidades básicas insatisfechas de las regiones; además, como ya lo señaló el Dr. Wassermann, esta repartición atomiza la política nacional de ciencia y tecnología de Colombia. Cada una de las 7 regiones tiene sus propios proyectos.

No hay investigadores en los órganos decisorios, no se tomaron en cuenta las áreas de fortaleza de los 148 grupos de investigación, Categoría A, que

son el resultado de 30 años de trabajo, ha sido un esfuerzo muy grande de las universidades en dinero y espacio y de los investigadores, en ninguna parte en la prioridades se contempló que algunos de los grupos buenos de Colombia podría hacer esto. Simplemente se dijo a todos los investigadores sin distinguir unos de otros en función de su trayectoria, “vayan a las regiones, consigan la plata, para los proyectos que las regiones consideren que son importantes”.

Otro peligro, señalado por el Dr. Bernal, se refiere a las dificultades de gobernabilidad, y puso como ejemplo la composición del OCAD Caribe: 8 gobernadores, 16 alcaldes, 4 ministerios, invitados permanentes: 2 senadores, 2 representantes a la Cámara, representante de las comunidades indígenas, de las comunidades afrocolombianas, negras, raizales y palenqueras y se preguntó: Cómo se puede gobernar con esta estructura? Para qué son invitados permanentes los senadores y los representantes a la cámara? Seguramente no va a funcionar.

No se definió un proyecto transversal, nacional, que podría haber sido la formación de capital humano, no se pueden tener estudiantes de maestrías y doctorados sin dinero para proyectos de investigación de los grupos que tienen la capacidad de hacerlo. Colciencias ya no tiene dinero para financiar estos proyectos, como se ha venido analizando en este foro.

También se requiere el fortalecimiento de las ciencias básicas, como lo señaló el Dr. Caraballo pero difícil articular la investigación básica a proyectos del fondo de regalías

Concluyó, el Dr. Bernal afirmando con preocupación: por tiempos, Colciencias trabajó articulando los recursos para investigación de los ministerios y otras entidades del estado, pero se perdió todo

este esfuerzo porque se creó una avenida paralela de financiación de la investigación, con normas totalmente distintas; a sabiendas que es contra la ley entregar recursos del estado a quien no está en capacidad de hacer buen uso de ellos.

Finalmente y antes de iniciar el debate, el Dr. **Eduardo Posada**, Miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Presidente de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC) inició su exposición recordando algunos procesos que se venían dando desde el año 1990 ; cuando Colciencias era todavía un Fondo, olvidado en el Ministerio de Educación, se empezó a pensar en cambiar la posición de Colciencias en la estructura del Estado. Se había intentado que fuera un Ministerio Ciencia y Tecnología o un Departamento Administrativo; sin embargo con la Ley 29 de 1990, la primera Ley de Ciencia y Tecnología, solo logró crear un Instituto, adscrito a Planeación Nacional.

El Director de ese entonces, Dr. Pedro Amaya, consideró mejor esta posición de Colciencias, porque tenía acceso y diálogo directo con el Director del Departamento Nacional de Planeación. En ese período, basados en la Ley 29, se organizó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; a mediados de esta década se empezó a hablar de una segunda Ley, para lograr algunas cosas que no se habían logrado con la primera, fundamentalmente un mecanismo estable de financiación ; ya se había tratado de buscar unas rentas de destinación específica, similares a las del Sena o las de Bienestar Familiar, que le dieran estabilidad financiera, pero no se logró porque el Ministerio de Hacienda de esa época, se opuso radicalmente a esto.

Cuando se aprobó la Ley 1286, (segunda Ley de C y T) que convirtió a Colciencias en un Departamento Administrativo, se pensó que se podría tener acceso directo a la Presidencia de la Repú-

blica en su calidad de Ministerio técnico y contar con un mecanismo estable de financiamiento, las esperanzas estaban medio alcanzadas ; se tenía un Departamento Administrativo y tenía financiación porque se creía que el 10% de las regalías entrarían al Fondo Francisco José de Caldas, que creó la ley 1286.

Pero vino la propuesta presidencial de reformar el Sistema General de Regalías y con ella de incluir el 10% para la financiación de Ciencia, Tecnología, e Innovación. Lo que ha ocurrido, es que estos dineros no quedaron en manos de Colciencias y como se ha venido diciendo una y otra vez en este foro, la participación de la academia en las decisiones y en la aprobación de los proyectos es muy marginal y muy alta la del gobierno y los políticos; por lo tanto el resultado final de hoy es menos bueno que estar en Planeación Nacional. La situación es bastante frustrante, en ambos sentidos, pero considera el Dr. Posada que debemos buscar mecanismos para cambiar esa frustración.

Uno de ellos es que Colciencias se posicione porque nunca aprovechó la oportunidad de haberse convertido en Departamento Administrativo y no tuvo acogida, ni interlocución con el Presidente de la Republica, pero la oportunidad está dada y hay que incidir en ella.

Como también ha sido comentado en este Foro, el Sistema de C,T&I está completamente fracturado, por una parte la innovación está en manos de Bancoldex, pero no se ve que detrás de la innovación haya un proceso de investigación serio que parta de la investigación básica.

Por otra parte está Colciencias con un presupuesto reducido, el 60% se va en becas; es muy importante la política de formación doctoral; hay que formar mucha más gente, ya que nuestros indicadores en el entorno internacional siguen

siendo muy bajos y todavía estamos lejos de lograr la meta de la Misión de 1994, que proponía formar 1x1000 de la población dedicada a hacer investigación en forma activa y concreta. Hoy hay 17.000 investigadores. Pero ya hay una base que no puede abandonarse y requiere financiación para el desarrollo de sus proyectos.

En esta política de formación doctoral se ve la falta de coherencia en el discurso del sistema y la ausencia total de una política global de Ciencia, Tecnología e Innovación que vaya desde la ciencia básica, hasta la innovación tecnológica más concreta, hasta la generación de nuevas empresas, de productos que se puedan vender, hacia políticas para exportación del conocimiento que son perfectamente factibles, ya hay productos que se pueden exportar, estamos exportando tecnología a los países vecinos.

Colciencias, por Ley es la entidad coordinadora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología esa es su misión y esta misión la perdió. Lo primero que hay que hacer es rescatar la posición de Colciencias, la que le dio la Ley al convertirla en Departamento Administrativo y sus funciones que están muy claras dentro de ese entorno. Detrás de esto debe haber un apoyo de la Presidencia y una manifestación hacia la comunidad científica expresando que el Gobierno está muy interesado en el tema, que la investigación básica es importantísima, la investigada aplicada y el desarrollo tecnológico, igualmente, pero todo esto dentro de una política y un sistema coherente y el líder es Colciencias.

En relación al tema de las regalías, considera que la única entidad que puede dar luces sobre este tema es Colciencias, el trámite de un proyecto de regalías hoy es bastante caótico, los formularios cambian, las reglas, los formatos, etc. Pero todo esto se puede ajustar y reglamentar a través de decretos. Colciencias, reiteró el Dr. Posada, tie-

ne una oportunidad enorme de volver a tomar el control del sistema, lo puede hacer, pero necesita fortalecerse, tener una dirección muy fuerte, y una manifestación de apoyo de parte de la Presidencia de la República y del Gobierno.

DEBATE

Una vez terminadas las exposiciones, el Académico Alberto Gómez Gutiérrez, profesor titular de la Facultad de Medicina e investigador del Instituto de Genética Humana de la Universidad Javeriana, abrió el debate en calidad de moderador, señalando cuatro aspectos en síntesis de lo presentado hasta ese momento por los expositores:

- 1) La nueva ley privilegia la dispersión geográfica (incentivo distorsionador) y no la distribución ponderada de acuerdo con las capacidades académicas y científicas de investigación.
- 2) En desafortunada sintonía con la experiencia negativa del sector salud, parece estarse creando un nuevo sistema de intermediación (o “agente principal”), esta vez de carácter estatal (con vicios de trámites y confusos formularios), para definir los derroteros de la ciencia en Colombia.
- 3) Se está sobredimensionando la “pertinencia” política de los temas de investigación, y no la necesaria “impertinencia virtuosa” de la creación de nuevas ideas de las ciencias básicas y aplicadas.
- 4) No es clara aún la estructura y la funcionalidad mecánica de lo que se ha denominado desde la Presidencia “locomotora de investigación”. Debe redactarse un Plan Nacional de Investigación que asegure el adecuado desarrollo científico de Colombia.

En términos generales, el Dr. Gómez propuso que tanto las opiniones aisladas de los investigadores en los corredores de los institutos e universidades, como las ponencias que han tenido lugar en el presente foro, se consoliden en un documento de referencia para el gobierno, que surja de las Academias de Ciencias y de Medicina en su calidad de asesoras permanentes.

Opiniones de los asistentes al Foro:

Las siguientes son las opiniones expresadas por algunos de los asistentes al Foro, sobre las cuales los ponentes contestaron y reforzaron lo expresado en sus exposiciones iniciales.

Dr. Hernando Groot, Secretario Perpetuo de la Academia Nacional de Medicina, insistió, una vez más, en la importancia de la investigación básica y recordó que la ciencia es una sola. Consideró que las universidades más productivas son aquellas en las cuales no se informa solamente, sino que se forma a los estudiantes en la solución de problemas. Felicita a los organizadores del Foro por la decisión de la publicación de este encuentro.

Dr. Efraím Otero, Miembro Honorario de la Academia Nacional de Medicina, Ex –Director de Colciencias, explicó que la firma Kroll, una transnacional Latinoamericana, experta en riesgos de inversión, ha hecho al Gobierno Nacional una propuesta de Integridad Institucional, cuyo eje temático son las regalías. Se parte de la premisa de que la corrupción se concentra donde está el dinero, las áreas más vulnerables son entre otras son: el manejo de las finanzas del estado, la contratación pública, las obras de infraestructura, el pago de las regalías a los departamentos etc. Una de las áreas prioritarias del actual Gobierno son las regalías, confirmando lo que se ha venido afirmando en este foro, que la ciencia y tecnología no son una

prioridad. Esta firma plantea una metodología de prevención y detección para mitigar el riesgo de corrupción en el pago de regalías.

Dra. María Mercedes Zambrano, Investigadora de CORPOGEN, expresó que aunque en esta crisis la comunidad científica “ha puesto la cara”, ha hecho propuestas, ha enviado cartas, se ha movido, etc considera que los investigadores no tienen fuerza política, ni poder económico y por eso quizá no se tengan en cuenta, ni hayan sido consultados para aprobar esta Ley de Regalías. Le parece que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología debe fortalecerse que sea transversal, que sea para todo el país, como lo han expuesto los ponentes, pero se pregunta con preocupación: “¿qué podemos hacer? y ¿cómo lo podemos hacer?”

Dra. Paola Andrea Riaño, Coordinadora de Grupos de Investigación de la Universidad Santo Tomás, hizo énfasis en dos temas, que habían sido tratados por los ponentes. Uno de estos temas es que en la política de asignación de recursos para proyectos, los grupos de investigación no están diferenciados de acuerdo con las categorías A, B, C, y D. El otro tema, muy preocupante, es que se considere la investigación como una fuente de financiación para las universidades, sobretudo en las privadas; por otra parte considera grave que para que una investigación sea financiada con dineros del Fondo de Regalías haya “que venderle la idea a un político” y si la investigación es un tema muy específico y no le llama la atención, no se puede pasar este primer filtro. Una buena estrategia sería permear el sector político.

Dra. Gloria Vásquez, Profesora de la Universidad de Antioquia, propone estructurar rápidamente el grupo que empieza a dar los lineamientos para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, partiendo de la Ley de Regalías.

Dr. Manuel Sánchez, Profesor, Universidad Simón Bolívar, expresó cómo los grupos de investigación de la costa Caribe, especialmente los de Barranquilla y Cartagena, estuvieron discutiendo y haciendo sus propuestas desde antes de la aprobación de la Ley 1286. Proponían entre otras cosas, la descentralización de Colciencias y la financiación por parte de los departamentos y municipios de un porcentaje para Ciencia y Tecnología. Aunque esto último quedó en la Ley, no se reglamentó. Propone la creación de un observatorio con el sector de las universidades y los grupos de investigación para definir una política pública de la Ciencia, la Tecnología y la investigación en Colombia.

El Dr Gómez, moderador del Foro, advirtió sobre la evidencia e inconveniencia de enmarcar la actual situación de la ciencia nacional en el contexto de centralismos y federalismos que llevan 200 años sin resolverse, y propuso concentrarse en la inercia positiva que ha demostrado la investigación más que en una participación igualitaria de los recursos sin atender a los potenciales de investigación consolidados a través de años de esfuerzos de individuos, grupos e instituciones.

Finalmente el Dr. **Antonio Iglesias**, Profesor Titular de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, clausuró el Foro, agradeciendo a los ponentes, a los participantes y a los organizadores y proponiendo multiplicar las ideas expuestas, no permanecer en silencio y presionar para sea escuchada la comunidad científica.

CONCLUSIONES

Analizadas y debatidas las opiniones expuestas por los ponentes y los asistentes al Foro “FINANCIACIÓN Y REGIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA: ¿QUÉ PODEMOS ESPERAR?”, se llegó a las siguientes conclusiones:

La principal y gran conclusión es la necesidad inmediata de reestructurar la POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Para llevar a cabo esta reestructuración es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos problemáticos fundamentales:

- Asegurar la financiación de la investigación para desarrollar la ciencia y la tecnología pero también responder la pregunta: ¿para qué vamos a hacer ciencia?
- Romper el falso dilema entre ciencia regional y nacional.
- Considerar los grupos de investigación como un medio para el desarrollo científico y tecnológico optimizando y racionalizando los recursos.
- Definir una política coherente en la formación doctoral, se requiere aumentar el número de doctores con que cuenta Colombia, pero se debe garantizar que los grupos de investigación en los cuales se forman cuenten con financiación para el desarrollo de los proyectos y encontrar el mercado laboral para estos doctores.
- Reconocer que la ciencia es una cadena de generación de conocimiento, que detrás de la innovación hay un proceso de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
- Reconstruir Colciencias respondiendo a las preguntas: ¿Qué es? ¿Cuál es su papel?, ¿Cómo debe funcionar?, ¿Por qué perdió su misión, establecida en la Ley, de ser el eje del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología?

Estrategias a desarrollar

- Fortalecer el Sistema de Ciencia y Tecnología que sea válido para todo el país.
- Pensar en una nueva misión con personas de altas calificaciones científicas, éticas y visión de futuro que ayuden a definir una política de Ciencia y Tecnología.
- Definir el alcance del papel asesor de las Academias, en Ciencia y Tecnología en el Plan Nacional de Ciencia.
- Buscar una manera de llegar directamente al Presidente y a las Consejerías con un mensaje muy concreto.
- Cambiar el enfoque de proyectos por el de líneas de investigación.
- Movilizar al país, poner una discusión en el país sobre el tema de Ciencia y Tecnología.
- Reproducir estos foros en la universidades.
- Crear documentos desde los distintos ámbitos académicos.
- Acercarse al Director de Colciencias y ayudarlo a que tenga éxito.
- Hacer ajustes a corto plazo, a través de decretos y acuerdos y proponer una nueva “Ley de regalías” a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Acto Legislativo 005 del 18 de julio de 2011 por el cual se constituye el Sistema General de Regalías, se modifican los artículos 360 y 361 de la Constitu-

- ción Política y se dictan otras disposiciones sobre el Régimen de Regalías y Compensaciones.
2. Ley 1530 del 17 de mayo de 2012, por la cual se regula la organización y seguimiento del Sistema General de Regalías.
 3. Decreto 1075 del 22 de mayo de 2012 – por el cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Órganos Colegiados de Administración y Decisión y las secretarías técnicas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la Ley N° 1530 de 2012.
 4. Decreto 1077 del 22 de mayo de 2012 – “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1530 de 2012 en materia presupuestal y se dictan otras disposiciones. http://www.viceministerio.unal.edu.co/VRI/files/docs/Regalias/SGR_030612.pdf
 5. Ley 29 del 27 de febrero de 1990 por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.
 6. Ley 1286 del 23 de enero de 2009, por la cual se modifica la Ley 29 de 1990 y se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo.
 7. Documento Conpes 3582, Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación.
 8. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. 27 de abril de 2009. http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/pdf/investigaciones/documento_compes_ciencia_tecnologia_3582.pdf
 9. Rodríguez Lara J. Responsabilidad para divulgar la ciencia. <http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/responsabilidad-para-divulgar-la-ciencia.html>
 10. Jaramillo-Salazar H. La formación de posgrado en Colombia: maestrías y doctorados. *Rev Iberoamer Cienc Tecnol Soc.* 2009; 5 (13): 131-155.
 11. Wasserman M. ¿Por qué investigar en Colombia? Reflexiones Sobre La Ciencia Y La Tecnología: Colombia Al Iniciar El Siglo XXI. En: Colombia ISBN: 958-9205-49-6ª Ed: Acad Col Cienc Exact Fís Natur, 2001; p.99 - 116.
 12. Wasserman M. Propuesta de Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en Salud, Salud para la Calidad de Vida. En: Colombia (ISBN: 95890376) Ed: Colciencias p.21-38 ,1993.
 13. Gómez A, Bernal JE. *Scientia Xaveriana*. En: Colombia 2008. Editorial Javeriana (ISBN: 978-958-716-170-0) 244 págs.
 14. Bernal JE, Palma G, Suárez de Sarmiento B. Plan Estratégico del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología de la Salud 1999-2004. En Colombia (ISBN 958-9037-83-6) Ed: Colciencias.
 15. Hoyos N, Posada E. Ciencia y tecnología hoy: estímulos a la investigación en Colombia. *Serie Interciencia (Ven)* 1996; 21(2): 109-114.
 16. Rivera A, Observatorio Colombiano de Ciencia y tecnología: La política de ciencia tecnología e innovación y la formación de recurso humano de alto nivel en el marco de la sociedad del conocimiento: el caso colombiano. <http://www.healthresearchweb.org/files/187ARV.pdf>
 17. Contreras Pineda J. Ciencia y Tecnología, elementos esenciales para la soberanía nacional, política de ciencia y tecnología en Colombia. http://www.renovacionmagisterial.org/inicio/docs/libros/Comunidad_Educativa_Frente_Neoliberalismo/capt22.html
 18. Cerón R. La política colombiana de ciencia y tecnología: análisis contemporáneo. Proyecto de investigación 2011 www.repository.ean.edu.co

Fecha de recibido: octubre 2, 2012

Fecha de aprobado: Noviembre 1, 2012

*Dirección para correspondencia:
publicaciones@anmdocolombia.org.co*