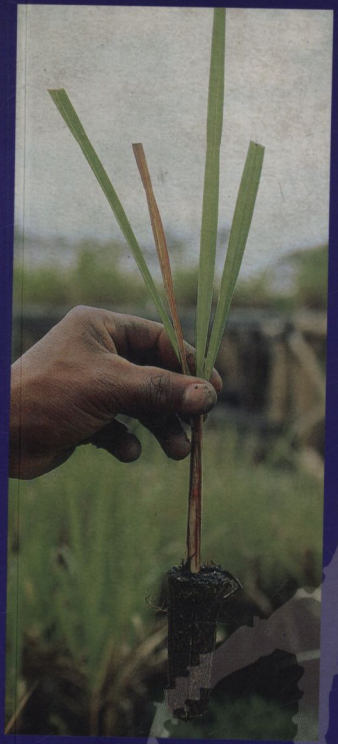
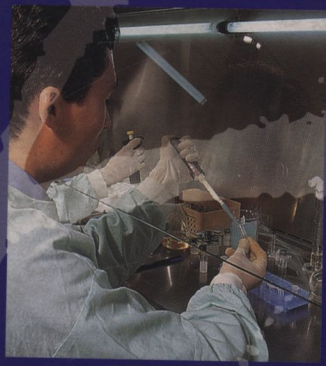












Colciencias 30 años:

MEMORIAS DE UN COMPROMISO

LEONOR BOTERO ARBOLEDA

Colciencias, 30 años:
MEMORIAS DE UN COMPROMISO

Martha Luz Ospina Bozzi

colciencias, 30 años: memorias de un compromiso
publicación del instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología "francisco josé de caldas", colciencias, con el auspicio de la secretaría ejecutiva del convenio andrés bello, secab

coordinación técnica:
jorge ahumada barona
efraim otero ruíz

coordinación general:
patricia bozzi angel

coordinación editorial y textos:
martha luz ospina bozzi

diseño y diagramación:
sergio serrano mantilla

fotografías:
archivo de colciencias
y camilo gómez durán

impresión:
sanmartín obregón y cia. ltda.
isbn: 958-9037-78-X

santafé de bogotá, noviembre de 1998

Agradecimientos:

A Jorge Ahumada, Eduardo Aldana, Gustavo Angel, Pedro Amaya, Luis Carlos Arboleda, Octavio Arizmendi, Campo Elías Bernal, Gabriel Betancur, Luis Fernando Castro, Fernando Chaparro, Clemente Forero, Nohora Elizabeth Hoyos, Hernán Jaramillo, Luis Javier Jaramillo, Francisco Miranda, Gabriel Misas, Félix Moreno, Alberto Ospina, Efraim Otero, Oliverio Phillips, Polidoro Pinto, Roberto Pinzón, Eduardo Posada, Gabriel Poveda, Angela Restrepo, Jorge Rodríguez, Nancy G. Saravia y José Luis Villaveces. Sus testimonios y su generosidad son la base de este trabajo.

A María Teresa Quiñones y sus colaboradoras del Centro de Documentación de Colciencias, cuyo apoyo entusiasta fue invaluable en el acopio de las fuentes documentales de la historia de Colciencias.

A la Secab, cuyo patrocinio hizo posible la publicación de esta obra.

PRESENTACION

Las actividades científicas en Colombia se inscriben en los orígenes mismos de nuestra nacionalidad, pero hasta la mitad del siglo XX obedecieron a iniciativas individuales, desarticuladas entre sí, y en buena parte financiadas con recursos privados o provenientes del extranjero.

En los años cincuentas y sesentas el Estado creó institutos que se especializaron en la investigación sectorial, sin que ello significara el diseño de una política oficial en este campo, o al menos un esfuerzo consistente por correlacionar las actividades científicas y técnicas con los propósitos del desarrollo económico-social. La investigación en las universidades y en el sector productivo era casi inexistente y las pocas unidades que realizaban actividades de este tipo, carecían de puntos de contacto interinstitucional.

En términos generales, los recursos destinados a la ciencia y la tecnología eran escasos, la infraestructura para emprender procesos investigativos resultaba precaria o inadecuada y el personal con el cual contaba el país para su desarrollo científico y tecnológico era del todo insuficiente, pues las universidades no ofrecían programas de postgrado y la formación de alto nivel debía adquirirse en el exterior.

En 1968, con la conformación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como organismo rector de la política científica y tecnológica, y la fundación del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", Colciencias, como organismo ejecutor de la misma, adscrito al Ministerio de Educación Nacional, el Estado colombiano instauró los mecanismos institucionales para trabajar consistentemente por el desarrollo científico y tecnológico del país. En ese momento los esfuerzos se dirigían a fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, promover y financiar proyectos de investigación y diseñar políticas acordes con los objetivos del desarrollo económico y social. Todo esto afirmó la tendencia a la integración de la ciencia y la tecnología en Colombia y dio inicio a la progresiva articulación del sistema científico-tecnológico nacional, entendido como el conjunto dinámico de organizaciones, relaciones y actividades involucradas en la generación, adaptación, transmisión y difusión del conocimiento. Sin embargo, este sistema sólo adquiriría carta de ciudadanía tras la promulgación de la Ley Marco de Ciencia y

Tecnología y sus decretos reglamentarios (1990-1991), que le permitirían erigirse como ente jurídico responsable de los desarrollos del país en este campo.

Por eso, el nacimiento de Colciencias y la oficialización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, marcan el comienzo de dos periodos de la política, la organización, las relaciones y las funciones relacionados con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia, a lo largo del último tercio del siglo XX.

En el primer periodo (1968-1991) Colciencias llenó el vacío que produjo la inoperancia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, sentó sus bases institucionales y los fundamentos para formular una política nacional de ciencia y tecnología y tuvo un papel protagónico en los esfuerzos regionales por aplicar el factor científico-tecnológico al desarrollo económico y social; promovió la investigación a través del apoyo financiero a instituciones dedicadas a esta actividad, y de manera especial buscó gestar o fortalecer la capacidad investigativa de las universidades. En los años setentas el diseño de la política se enfocó hacia la demanda tecnológica del sector productivo e hizo énfasis en desarrollar la capacidad nacional de negociar, adquirir y asimilar tecnologías. También se buscó articular las políticas y estrategias del progreso científico y tecnológico al Plan Nacional de Desarrollo. En los años ochentas se privilegió el diseño y realización de programas de investigación –por encima de los tradicionales proyectos–, lo cual favoreció la consolidación de la actividad científica y de los grupos que la llevaban a cabo, al tiempo que enriqueció los puntos de contacto entre ellos. De otra parte, Colciencias impulsó la organización de programas doctorales y gestó nuevos mecanismos e instrumentos de política; de ahí la mayor incidencia de la ciencia y la tecnología en el conjunto de actividades del país, medida por la creciente participación en el producto interno bruto (tendencia que se mantuvo hasta el final de los noventas), y la mayor interrelación de los actores en el sistema científico-tecnológico nacional.

En efecto, en la segunda mitad de los ochentas, la comunidad científica colombiana ya se reconocía como tal y emprendía diversas iniciativas para lograr un mayor reconocimiento social de la necesidad del país de promover su desarrollo científico y tecnológico. Tales esfuerzos mostraron sus frutos en los trabajos del Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (1987), la Misión de Ciencia y Tecnología (1988), el Año Nacional de la Ciencia (1988-1989), y confluyeron en la promulgación de la Ley Marco de Ciencia y Tecnología, de febrero de 1990, y de sus decretos reglamentarios. Como consecuencia se articuló el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que adquirió un lugar en la estructura del Estado, y Colciencias dejó de ser un fondo con adscripción sectorial, para convertirse en el Instituto Colombiano para

el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología adscrito al Departamento Nacional de Planeación. Por último, a sus funciones tradicionales Colciencias sumó la de actuar como secretaría administrativa del nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, instancia rectora del Sistema.

Los noventas marcan un nuevo periodo en el desarrollo de la política y actividades científicas y tecnológicas en Colombia. A partir de los permanentes incrementos de la inversión en ciencia y tecnología, del proceso de descentralización y de la reconstitución y funcionamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en 1991, como organismo rector de la política y la planificación en este campo, se ha ido consolidando el Sistema Nacional, que hoy articula todos los programas, estrategias y actividades científicas y tecnológicas del país. Con la participación del gobierno, la comunidad científica y el sector productivo en la instancia rectora, el nuevo modelo toma en consideración tanto la oferta como la demanda del conocimiento, involucra a todos sus actores en el diseño de propuestas y planes, y ubica la generación y apropiación del conocimiento en la base del progreso social y la competitividad. Además, mantiene los criterios de calidad, pertinencia y eficiencia que han caracterizado las decisiones del organismo rector de la ciencia y la tecnología en el país, a lo largo de su historia.

La dinámica generada ha dado pie a nuevas condiciones para el desarrollo del saber científico en Colombia. En el país existe mayor reconocimiento sobre la importancia del desarrollo científico y tecnológico; se ha fortalecido la infraestructura necesaria para generar, asimilar, adaptar y difundir el conocimiento: ha crecido el número de investigadores, han mejorado sus condiciones de vida y de trabajo, se han consolidado centros y grupos de excelencia, la actividad investigativa forma parte de la cotidianidad en la mayoría de centros de educación superior y comienza a abrise paso en el sector productivo; el desarrollo y la innovación tecnológica descansa en una importante red de centros tecnológicos y el tema está inserto en el debate industrial; han avanzado las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología; la comunidad científica colombiana participa en alianzas, consorcios y redes estratégicas nacionales e internacionales y replantea los conceptos y mecanismos de la cooperación científica.

A pesar de lo anterior, no puede afirmarse que la ciencia y la tecnología se hayan convertido en factores esenciales del desarrollo económico, social y cultural de los colombianos, porque el proceso de construcción de una sociedad del conocimiento es todavía incipiente y frágil en nuestro medio. Pero sin lugar a dudas entre 1968 y 1998 el país transformó las condiciones para su desarrollo científico y tecnológico, y en esa dinámica Colciencias jugó el papel protagónico. En buena parte esto tiene que ver con

algunos rasgos de su construcción institucional, que constituyen el capital social más importante de la entidad.

El primero es la continuidad de los esfuerzos, más allá de los sucesivos cambios organizativos o de dirección que ha vivido la entidad a lo largo de sus treinta años de existencia. Colciencias ha tenido siete directores –Alberto Ospina Taborda, Efraim Otero Ruíz, Eduardo Aldana Valdés, Pedro Amaya Pulido, Clemente Forero Pineda, Fernando Chaparro Osorio, Alvaro Mendoza Arango– y se puede afirmar que sus trabajos han apuntado en la misma dirección estratégica: cada administración ha agregado valor al legado de la que le precedió. En esa medida, Colciencias es una institución que aprende en un proceso de construcción permanente, situación que resalta en un medio donde la cultura institucional tiende a ignorar las experiencias pasadas o a negar sus enseñanzas.

Otro rasgo importante de la construcción institucional es la relativa independencia que goza la entidad para formular sus políticas y planes, sin quedar atrapada en negociaciones o rencillas políticas. Tal vez esto tenga que ver con la naturaleza de su misión, cuyo objeto es el conocimiento. Los recursos de Colciencias están destinados a la comunidad científica e históricamente se ha buscado asignarlos según criterios de excelencia y calidad ejercidos a través de la evaluación de pares y de la autoridad académica, no de la autoridad burocrática.

Una tercera característica de Colciencias es la definición de una identidad corporativa que genera mística y sentido de pertenencia, y donde existe una relativa estabilidad de la planta de funcionarios, inclusive en tiempos de cambio de director. A lo largo de su historia, y quizás por haber asumido la tarea de abrir fronteras y de convocar voluntades para asegurar el progreso científico-tecnológico del país, los funcionarios de Colciencias han realizado su labor con visión de futuro y de nación, con innegable compromiso personal y colectivo.

Este patrimonio institucional será decisivo para sortear los retos del presente, impuestos por la reducción dramática del nivel de financiación de la entidad, que obedece a la compleja situación política y fiscal por la que atraviesa el país, y que obliga a enfocar los esfuerzos hacia los temas estratégicos y críticos para el desarrollo nacional, buscar mecanismos de financiamiento que no dependan del presupuesto, y aumentar los niveles de eficiencia interna, de cara a su misión y compromiso.

El libro que estamos presentando, *Colciencias 30 años: memorias de un compromiso,* brinda elementos claves para comprender esta peculiar construcción institucional. Nació como iniciativa de Fernando Chaparro Osorio, mi predecesor en la

dirección de Colciencias, quien propuso realizar una publicación que diera cuenta del desarrollo y proyección de la entidad, para celebrar el trigésimo aniversario de su fundación.

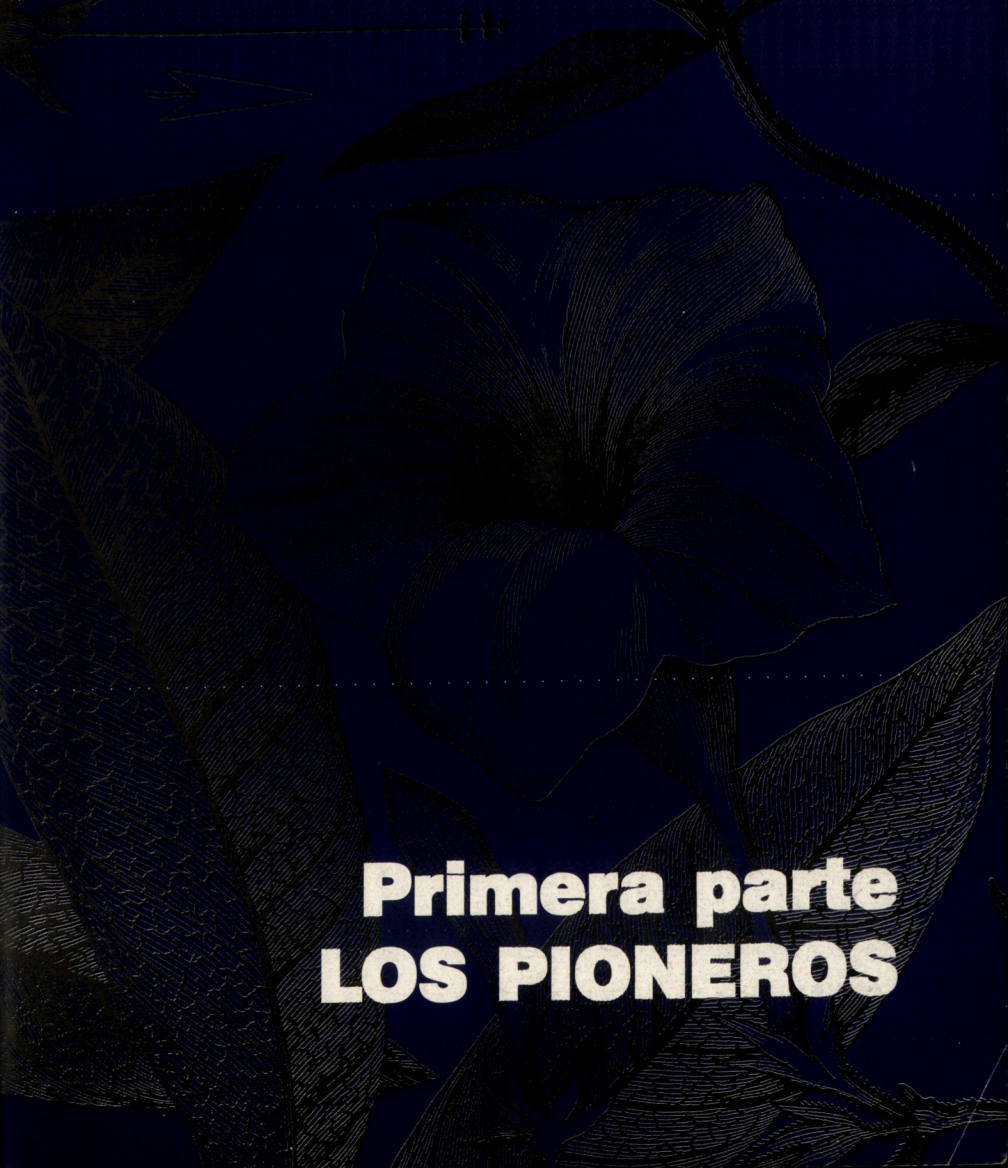
El trabajo fue encomendado a Martha Luz Ospina Bozzi, editora, y se realizó en seis meses, entre febrero y julio de 1998. Ella contó con la asesoría de Jorge Ahumada Barona, secretario general de Colciencias, y de Efraim Otero Ruíz, exdirector de la entidad; con el apoyo de María Teresa Quiñones, responsable del Centro de Documentación de Colciencias; y con la colaboración entusiasta de los exdirectores, funcionarios y exfuncionarios que fueron entrevistados para la realización del trabajo. Para su publicación se contó con la ayuda generosa de la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, Secab.

La idea del equipo gestor era recoger, compilar y publicar los testimonios de algunos de los actores de la historia institucional, sobre hechos o eventos que la marcaron de manera decisiva en cumplimiento de la misión de generar las condiciones del desarrollo científico y tecnológico del país. El objeto no era tanto hacer una historia de Colciencias o del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología –tarea aún pendiente–, como recuperar una parte de la memoria viva de esta organización. En este sentido, la presente publicación constituye una especie de legado para las generaciones del nuevo milenio, de la generación que sentó las bases del desarrollo científico y tecnológico nacional a lo largo del último tercio del siglo XX y abrió la posibilidad de construir en Colombia una sociedad del conocimiento.

Alvaro Mendoza Arango
Director
Instituto Colombiano para el Desarrollo
de la Ciencia y la Tecnología, Colciencias

Santafé de Bogotá, noviembre de 1998

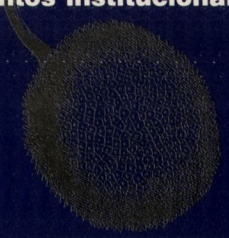




Primera parte
LOS PIONEROS

Contenido

- Antecedentes
- Movimiento internacional para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo
- Bajo el mismo meridiano
- Fundación de Colciencias
- Una organización de política científica y tecnológica para Colombia
- Los cimientos institucionales



ANTECEDENTES



La figura de Francisco José de Caldas (1768-1816), botánico, astrónomo, matemático, geografo, precursor de la independencia de Colombia y forjador de nuestra nacionalidad, ha representado para generaciones de colombianos la búsqueda de una cultura científica al servicio del bienestar social y abierta a las corrientes del pensamiento universal.

INICIOS DE LA PRACTICA CIENTIFICA EN COLOMBIA

El quehacer científico en Colombia se inscribe en las raíces mismas de nuestra nacionalidad, con los trabajos de los jóvenes neogranadinos formados por la Expedición Botánica, a finales del siglo XVIII, la mayoría de los cuales interrumpieron su obra como hombres de ciencia para entregar su vida a la causa independentista.

La Comisión Corográfica, organizada en 1850 por Agustín Codazzi, pero concebida años antes, forma parte del mismo movimiento generado por la Expedición Botánica y constituye otro hito en la historia de la ciencia en Colombia. Su propuesta fue descubrir el país, señalando sus límites, inventariando sus recursos naturales, identificando las costumbres, creencias y formas de organización política y social de sus gentes. Trabajó durante nueve años y fue pródiga en resultados, pero éstos no se proyectaron en la institucionalización de la práctica científica.

El nacimiento de la organización científica moderna en Colombia data del último cuarto del siglo XIX, como efecto de la modernización del sistema educativo. Esto significó la reestructuración de las viejas universidades, la creación de la Universidad Nacional, en Bogotá, y de la Escuela de Minas, en Medellín, y la definición de nuevas profesiones, promovidas por el Estado a través de becas. Así, a partir de 1870 se puede hablar de la creación de una comunidad de profesionales técnicos y científicos.

Clemente Forero Pineda[1]

En la historia de la ciencia en Colombia, en este siglo, lo más sobresaliente es que nos hemos movido a saltos, no de manera contínua, en función de cuatro tendencias: la integración de la ciencia y la tecnología; el cambio de norte, de Europa (en particular, Francia) hacia Norteamérica; el reconocimiento de la actividad científica como una actividad productiva para la sociedad; y la participación creciente, todavía tenue, de la actividad científica y tecnológica en el conjunto de actividades del país, medido por la participación de ciencia y tecnología en el producto interno bruto.

A lo largo de la primera mitad del siglo XX se fundaron una serie de oficinas e institutos, que generaron demanda de personal y servicios científico-tecnológicos y contribuyeron al desarrollo de la investigación científica en el país. Entre otros, los siguientes:

- La Comisión Científica Nacional, creada en 1917 en el Ministerio de Minas.
- El Instituto Nacional de Higiene, en 1924.
- La Federación Nacional de Cafeteros y sus granjas experimentales, en 1927.

---

1 Director de Colciencias (1990-1994). Entrevista. Santafé de Bogotá, 1o. de abril de 1998.

- El Herbario Nacional, como dependencia del Ministerio de Industrias, en 1931.
- El Instituto Nacional de Cancerología, en 1934.
- El Instituto Geográfico, en 1934.
- La Escuela Normal Superior, en 1935.
- El Servicio Geológico Nacional, en 1940.
- El Instituto Etnológico Nacional, en 1941.
- El Instituto de Economía de la Universidad Nacional, en 1945.
- El Instituto de Psicología Aplicada de la Universidad Nacional, en 1948.
- Ecopetrol, en 1948.
- El Instituto Geofísico de los Andes Colombianos, en 1950.

Hasta la mitad del siglo, estas instituciones brindaron la estructura para la promoción del desarrollo científico y técnico del país.

En la década de los cuarentas ocurrieron dos hechos importantes: se profesionalizaron las ciencias sociales -en particular, la economía- y la Universidad Nacional organizó un programa para formar profesionales en ciencias básicas, de manera que los estudios de matemáticas, química y física se pudieran adelantar de manera independiente y no como parte de carreras técnicas como la ingeniería.

En los años cincuentas se organizó la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina, la cual se empeñó en el mejoramiento de la enseñanza y la investigación en las ciencias de la salud.

ICETEX Y LA FORMACION DEL NUEVO CIENTIFICO COLOMBIANO

En 1950 se creó el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior, Icetex, que comenzó a financiar los estudios de postgrado en el exterior. Este hecho marcó un hito en la modernización de los cuadros académicos y profesionales del país:

> El Icetex contribuyó a la formación de un nuevo científico colombiano familiarizado con el desarrollo científico en países industrializados y reacio a aceptar el parroquialismo científico y las limitaciones de las instituciones nacionales (Uricoechea: 1984).

Entre la fundación del Icetex y la de Colciencias, la entidad responsable de promover el desarrollo científico y tecnológico en Colombia desde su fundación en 1968, existe una línea de continuidad. Las relaciona, en primer lugar, el surgimiento a partir de los años cincuentas de la política oficial de promover los estudios de postgrado y la investigación científica en Colombia. Además, en la creación de ambas entidades contribuyó de manera decisiva Gabriel Betancur Mejía, conocido como gestor de innumerables instituciones públicas en Colombia y como abanderado internacional de los programas de educación, ciencia y cultura en favor del desarrollo.

Gabriel Betancur Mejía[2]

Algo muy importante es lo que uno recibe en su hogar. Tuve un papá y una mamá adorables que nos enseñaron -tal vez porque éramos una familia numerosa- solidaridad y respeto hacia nuestros semejantes. Luego, también tuve una fortuna muy grande: mis estudios. Primero, en la Escuela Normal de Varones de Medellín, de gran importancia porque nutrieron mi vocación educativa y estuvieron marcados por la confrontación política. Cuando terminé bachillerato pasé a la Universidad de Antioquia, otra vivencia muy rica, y después a la Universidad Javeriana, donde tuve unos maestros extraordinarios como el padre Félix Restrepo, el padre Noriega, el padre González, el padre Andrade Valderrama: personas con un gran sentido de solidaridad social.

Estudié derecho y economía. Al mismo tiempo, trabajé en muchas cosas. Empecé barriendo una cigarrería. Todo lo que se pueda imaginar lo he hecho en la vida... Como estudiante fui el gerente de la revista de la Universidad Javeriana.

Al terminar derecho en 1942 quise irme al exterior a proseguir estudios de especialización. Eso era para el común de las personas una utopía. Tuve varios fracasos en el intento de

2 Ministro de Educación del presidente Carlos Lleras Restrepo, entre 1966 y 1968. Entrevista. Santafé de Bogotá, 22 de febrero de 1998.

conseguir finanaciación; pero para mi fortuna el Institute of International Education, IIE, *me otorgó una beca para estudiar administración pública en la Universidad de Siracuse. Lo que me interesaba era la economía y no alcanzaba a comprender el alcance de los estudios de administración pública en un Estado clientelista como el que teníamos aquí en esa época.*

Como la beca del IIE era incompleta, me fui para Medellín con tres cartas en el bolsillo. Una era la presentación del rector de la Universidad Javeriana, otra era la aceptación del IIE y la última, mis calificaciones. Fui a ver al presidente de la Compañía Colombiana de Tabaco, el doctor Cipriano Restrepo Jaramillo, porque tenía un lema que decía: "Para progresar es necesario servir." Fue muy difícil hablar con él. Por fin la secretaria me dijo que estaba muy ocupado, pero que esperara y me atendería en el corredor.

Al salir, me abordó: "¿Qué se le ofrece, joven?" Le entregué las tres cartas. Las miró y me dijo que si venía a pedir apoyo financiero.

—No -contesté-, vengo a hacerle una propuesta: que sobre mi futuro, que es tan importante como los activos de la Compañía Colombiana de Tabaco, me presten mil dólares que necesito para especializarme.

Se rió y me dijo que esa propuesta no tenía valor comercial. Le dije que era la única propuesta que le podía hacer. Entonces, todavía riendo, llamó a su secretaria y le pidió que me consiguiera una entrevista con cada uno de los miembros de su Junta Directiva. Me indicó que fuera, hablara con ellos, les repitiera exactamente lo que le había dicho a él, y regresara. A los cuatro o cinco días volví a su despacho y ya la secretaria me invitó a pasar. El doctor Restrepo me dijo que a los miembros de su Junta les había gustado mi propuesta, que la aceptaban.

Me fui para Estados Unidos donde me enriqueció el contacto con la cultura, con el idioma, con nuevos sistemas de enseñanza, con la gente... Pensaba constantemente en cómo hacer para que más colombianos gozaran de esa misma oportunidad, y en particular pensaba en compañeros míos muy destacados que podrían aprovechar tanto una experiencia como la que yo estaba viviendo. Así comencé a pensar en un instituto que prestara dinero -sin palancas y sin influencias- a gente sin recursos, para especializarse en el exterior. Conversaba sobre esta idea con los amigos y la maduré por largo tiempo.

Pero ¿qué sucedió? Yo había ido a estudiar administración pública, pero con la idea de transferirme a economía. Así lo hice. Pero esos tres meses que estuve en administración pública me abrieron todo un horizonte y me mostraron el potencial que eso tenía para nuestros países. Claro: al decano William Dean Mosher -un místico de la administración pública que era consejero del presidente Roosevelt- no le gustó que yo me fuera de su rebaño. Y cuando terminé el master en economía, regresé a pedirle que me volviera a recibir. Me aceptó a regañadientes.

Al terminar estudios le presenté a William Dean Mosher un proyecto de tesis sobre planeación en Colombia. Me preguntó si había en mi país toda la gente que necesitaba para formular esos planes. Respondí afirmativamente. Entonces él reiteró sus dudas:

—Bueno, tiene toda la gente que necesita para planificar. ¿Y para ejecutar?

Respondí que si acaso el problema era de gente.

—Claro -anotó- es que al Estado lo mueve la gente.

Dije que tenía una solución para ese problema y le eché todo el cuento del instituto. Apenas terminé, llamó a mi consejero de tesis, el doctor Steadman, y le explicó que él no quería que yo siguiera en el tema de la planeación, sino que pusiera en blanco y negro el diseño del instituto que había concebido; que me lo ayudara a organizar. Dos días antes de graduarme, el Decano Mosher me llamó a su despacho y me pidió prometerle que a partir del momento en que recibiera mi cartón me dedicaría a convertir mi idea del instituto en una realidad. Le dije que a mí a duras penas me conocían en mi casa, que para crear una entidad de esa naturaleza se requería de una ley de la República...

—No me eche cuentos -replicó él- usted es muy cabeciduro, está joven y algo se le ocurrirá.

Seis años después, en 1950, yo era Secretario de Asuntos Técnicos y Económicos de la Presidencia de la República y en el último Consejo de Ministros de la administración del presidente Mariano Ospina Pérez, se expidió el decreto de creación del Icetex.

En 1952, siendo Presidente Roberto Urdaneta, el Icetex inició labores y fui nombrado su primer Director. Para aceptar, renuncié a la Gerencia General de Peldar y sólo le puse una condición al Presidente: dar una orden al Director del Icetex de no recibir recomendaciones, ni siquiera del propio Presidente de la República. Y cuando presenté mi renuncia en Peldar, me insistieron gentilmente para que me quedara. Incluso me propusieron guardarme el puesto un tiempo. Decliné su ofrecimiento y les dije que tenía que hacer como Cortés, quemar mis naves, porque consideraba que era más importante hacer hombres que botellas.

William D. Mosher nunca supo que había acertado en su apuesta, porque cuando regresé a Siracuse en 1953, ya había muerto.

En el Icetex comenzamos a operar con cien mil pesos. Pero Dios sabe cómo hace sus cosas, porque esa limitación de recursos me obligó a crear todo un discurso que llegó a tener proyección mundial: la educación no es un gasto, sino una inversión; la educación es la base del desarrollo integral de un país; no hay sector que pueda desarrollarse debidamente si no ha preparado antes a su gente.

Con este cuento me fui por todo el país y se lo eché a gobernadores, alcaldes, industriales, académicos, mostrándoles lo que cuesta trabajar con gente no preparada, lo que significa formar a la gente y la ventaja de constituir fondos para la educación, porque son recursos que no se pierden... Así comenzamos a financiar el Instituto. Después el gobierno nos entregó más recursos, obtuvimos préstamos bancarios y cogimos vuelo. Hoy el Icetex ha ayudado a más de 1.500.000 colombianos y ha inspirado acciones similares en sesenta países, según el Banco Mundial.

Más adelante logramos préstamos internacionales. Colombia fue pionera en promover el crédito internacional para la educación en el mundo.

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA EN COLOMBIA

Las políticas de desarrollo económico y social que impulsaron la industrialización a través de la sustitución de importaciones, crearon un ambiente favorable para fortalecer la infraestructura científico-tecnológica del país. El Estado organizó servicios científico-tecnológicos de apoyo a la actividad industrial y comenzó a crecer la demanda de profesionales y científicos altamente calificados.

Una de las primeras expresiones del interés político de promover el desarrollo tecnológico de la industria nacional fue la creación del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, IIT, en 1955.

Jaime Ayala Ramírez[3]

El IIT nació como dependencia de la Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero. Esta contó para su organización con la asesoría del Armour Research Foundation *del Instituto Tecnológico de Illinois. El primer director, Paul J. Kolachov, fue asignado por la* Armour Foundation. *Los que le sucedieron sí fueron colombianos: Oliverio Phillips Michelsen y Northon Young López.*

El IIT nació, como su nombre lo indica, para hacer investigación tecnológica aplicada al sector productivo. Hizo énfasis en la parte industrial y en este campo, en la parte agroindustrial. Por eso trabajó mucho inicialmente en los estudios de suelos y abonamientos, en la fabricación y adecuación de abonos y fertilizantes, en el uso de pesticidas, en la utilización industrial de los productos agrícolas y en el mejoramiento de las agroindustrias existentes.

El IIT se amplió para ayudar a la modernización del nivel tecnológico industrial del país a través de sus servicios llamados a mejorar productos y procesos.

Desde 1958 se convirtió en una entidad autónoma de derecho privado gracias al apoyo de cinco instituciones que formaron una especie de asociación: la Caja Agraria, el Banco de la República, el Instituto de Fomento Industrial, IFI, la Federación Nacional de Cafeteros y

3 Subdirector de Asuntos Científicos y Tecnológicos de Colciencias, entre 1971 y 1976. Entrevista. Santafé de Bogotá, 13 de febrero de 1998.

Ecopetrol. Estas financiaron sus gastos de operación por poco tiempo, hasta cuando la entidad pudo cubrirlos con sus propios ingresos, fruto de los pagos por servicios prestados a la industria y a organismos del Estado.

En los años siguientes, el IIT continuó dedicando especial atención a la transformación de los productos agrícolas, con investigaciones en procesamiento y conservación de alimentos, desarrollo de nuevos procesos industriales, aprovechamiento industrial de recursos naturales, vegetales o minerales y de residuos agrícolas o industriales, y estudios de química o microbiología industrial y de contaminación ambiental.

Tales trabajos brindaron un nuevo rumbo al ejercicio de la química en Colombia, ante la posibilidad de adelantar proyectos de investigación en química agrícola, química de alimentos y contaminación ambiental. Al mismo tiempo, ampliaron el espacio institucional para la investigación de tipo tecnológico, que daría pie a posteriores desarrollos en química, ingeniería química e ingeniería mecánica (Cubillos y otros: 1993).

Oliverio Phillips Michelsen[4]

La experiencia en el IIT, dirigiendo y realizando investigación aplicada, llevaron el conjunto de práctica y teoría hacia el pensamiento en grande, en un país donde pocos consideraban que podíamos industrializarnos, también con empresas petroquímicas o derivadas de nuestros recursos naturales. Esto permitió evaluar nuestra capacidad en Colombia para investigar y colaborar en la solución de problemas nacionales.

La misma dinámica que dio impulso inicial al Instituto de Investigaciones Tecnológicas llevó a crear o reorganizar un buen número de institutos de investigación gubernamentales, en los años sesentas: el Instituto de Asuntos Nucleares, IAN; el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA; el Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras, Ingeominas (que surgió de la fusión del Inventario Minero y del Servicio Geológico Nacional, a los que se fusionó después el Laboratorio Químico Nacional); el Instituto Nacional de Salud, INS; el Instituto Nacional de Recursos Naturales, Inderena; el Instituto Zooprofiláctico; el Instituto Colombiano de Hidrología y Meteorología, Himat, y otros.

Entre ellos, se destacó la labor del ICA, que en su mejor momento reunió al mayor número de profesionales de la más alta calificación dedicados a la actividad investigativa y que contribuyó decisivamente al desarrollo de la agricultura comercial en el país.

Paralelamente se desarrollaron las corporaciones regionales del Valle del Cauca, Cauca y Magdalena, y los núcleos de investigación relacionados con el desarrollo de la agricultura comercial: los de los cafeteros, los algodoneros, los arroceros y los tabacaleros.

Las universidades, por su parte, empezaron a cambiar sus estructuras tradicionales de escuelas profesionales y a reorganizarse en forma departamental, introduciendo los llamados estudios generales en sus programas. Además, se gestaron entidades destinadas a coordinar para el Estado el proceso de la educación superior y surgió como política la promoción de los programas de postgrado y de investigación científica.

---

4 Director del IIT (1958-1964). Consultor industrial. Entrevista, abril 23 de 1998.

En los años sesentas, la falta de personal calificado y motivado para investigar constituía el principal obstáculo para el desarrollo científico en las universidades. A este hecho se sumaban otros: la ausencia de estudiantes graduados, que hacen posible la multiplicación de la labor del investigador; la precariedad de la dotación requerida; la falta de material bibliográfico o pobreza de las bibliotecas universitarias; y las cargas de trabajo docente y administrativo que limitaban al investigador (Tobón: 1968).

En esa época cinco universidades concentraban el trabajo investigativo que se realizaba en el ámbito universitario del país: la Universidad del Valle trabajaba en química, biología, ecología y ciencias médicas; la Universidad Nacional, en química y biología; la Universidad de Antioquia, en química, biología y bioquímica; la Universidad Javeriana, en biología molecular y en estudios de sismología; y la Universidad Industrial de Santander, en estudios de ingeniería y química (Schten: 1968).

En el sector empresarial, la investigación era una actividad casi inexistente. Mientras que en 1968 las siete instituciones gubernamentales más importantes tenían un presupuesto un poco mayor de los seis millones de pesos y los centros de investigación del café, algodón, arroz y tabaco gastaban 1.5 millones anuales en investigación, en las industrias se gastaba menos de 500 mil pesos al año, sin tener en cuenta el presupuesto del IIT, que ascendía a 560 mil pesos (Schten: 1968).

Al finalizar la década de los setentas, Edward Schten, consultor de la Academia de Ciencias de Estados Unidos, al observar que Colombia contaba con instituciones gubernamentales, asociaciones privadas, universidades y empresas privadas para adelantar sus actividades investigativas, se admiraba de que el gobierno nacional tuviese vinculación con casi todas ellas y concluía que el principal problema para adelantar una política de promoción científica y tecnológica en el país era "la falta de personal, no de estructuras" (Schten: 1968).

MOVIMIENTO INTERNACIONAL PARA LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA AL DESARROLLO



Ginebra, 1962: Primera Conferencia Internacional sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, celebrada bajo los auspicios de la Organización de Naciones Unidas. Alberto Ospina Taborda, a la derecha, fue el único colombiano participante y le correspondió asumir la relatoría de una de las comisiones.

POLITICA CIENTIFICA Y DESARROLLO ECONOMICO

El inicio de la era atómica, en plena guerra mundial, brindó gran prestigio a la ciencia y a los científicos, en particular en las ciencias físicas y las ciencias del espacio. Durante los años de la Guerra Fría, que siguieron a la conflagración, la política científica y tecnológica en el mundo fue dominada por la carrera armamentista y las demandas de la seguridad nacional.

Sin embargo, al finalizar la década de los cincuentas, cuando los países de Asia y Africa emprendían sus luchas nacionales contra el colonialismo y se iniciaba la carrera espacial, las consideraciones militares nacionales que habían inspirado el desarrollo científico y tecnológico, cedieron ante la necesidad de consolidar la paz mundial, de cerrar la brecha entre los países ricos y los países pobres, entre el progreso tecnológico de unos y el atraso de otros.

La política científica en las siguientes décadas -los años sesentas y los setentas- se convirtió entonces en uno de los ejes de los programas de cooperación internacional para el desarrollo, impulsados desde organizaciones como Naciones Unidas, ONU y la de Estados Americanos, OEA. En este periodo los organismos multilaterales tuvieron el mayor peso en la ayuda técnica y financiera que recibieron las instituciones nacionales y subregionales responsables de promover la ciencia y la tecnología y en la planeación de la política científica y tecnológica. Las grandes conferencias mundiales y regionales, seminarios y reuniones de expertos se pusieron a la orden del día.

Fernando Chaparro Osorio[1]

El papel de la ciencia y la tecnología en el crecimiento económico cobró particular vigencia en los años sesentas, después de la publicación de una serie de estudios en Estados Unidos, hechos en las universidades de Stanford, Harvard y MIT, sobre los factores del crecimiento.[2] *Estos trabajos mostraban que los factores de producción tradicionales -capital, trabajo, etc.-, en el mejor de los casos representaban el treinta o cuarenta por ciento del incremento de la productividad, el rendimiento, el crecimiento económico... Y que había un factor no explicado, que representaba un sesenta o setenta por ciento de ese crecimiento. Algunos consideraron que ese factor era la educación, lo referido al recurso humano; otros lo atribuyeron al conocimiento científico, al factor tecnológico, al* know how... *Pero como los recursos humanos constituyen una de las formas más directas de producir y adquirir ciencia, de tener acceso a tecnologías, es imposible dividir tajantemente los dos factores y la interacción entre ambos es muy importante.*

1 Funcionario de Colciencias entre 1973 y 1980. Director de la entidad (1994-1998). Entrevista. Santafé de Bogotá, 28 de febrero de 1998.

2 Anteceden a estos trabajos los del grupo de sociología industrial de Princeton a finales de los años cincuentas, con Wilbur Moore, sobre la dinámica del cambio organizacional. Así se comenzó a mirar el tema del conocimiento y de la gestión tecnológica en las empresas. [Nota de F. Ch.]

Esta reflexión sobre los factores del crecimiento representó un punto de quiebre para nuestra generación: sentíamos que habíamos puesto nuestras manos en algo sobre cuya envergadura no se tenía conciencia antes y que eso nos marcaba todo un derrotero.

En efecto, desde los años cincuentas se comenzó a advertir la importancia de la ciencia y la tecnología en el crecimiento económico y en los sesentas ya existían abundantes evidencias sobre el papel que había cumplido la investigación aplicada en el avance económico y social de los países más avanzados. Se consideraba que el rápido desarrollo de sectores económicos en Estados Unidos, Japón o la Unión Soviética no podía explicarse satisfactoriamente sobre la sola base de los factores clásicos del crecimiento económico; que también intervenía un elemento que algunos denominaban "innovación", otros "cambio técnico" y algunos más "investigación y desarrollo". De acuerdo con esa lógica, uno de los principales retos de los países en vías de desarrollo consistía en "establecer en ellos la ciencia moderna y de convertir sus economías en economías basadas sobre la ciencia y la tecnología modernas" (Brown: 1968).

Una economía basada en la tecnología debía estar apoyada por una adecuada capacidad para resolver problemas en la medida en que éstos fueran surgiendo. Y crear una capacidad nacional para resolver problemas significaba la aptitud de emprender investigación y desarrollo: esto implicaba, en primer lugar, la formación de ingenieros y científicos que aplicaran sus talentos a los problemas del desarrollo y, segundo, la creación de la infraestructura institucional donde esos profesionales pudieran trabajar en forma eficaz. Resultaba indispensable que los gobiernos establecieran políticas y mecanismos que permitieran marchar en ese sentido: en la etapa inicial se impulsó una "política de la ciencia", sinónimo de política de promoción de la investigación científica y fortalecimiento de la infraestructura institucional necesaria para realizar tal actividad.

A comienzos de los sesentas la atención se desplazó a la aplicación de los recursos de la ciencia y la tecnología al desarrollo. Se consideraba que ésta debía ser una cuestión de colaboración internacional plena y que los organismos multilaterales eran el marco natural -no necesariamente el único- para realizar esa cooperación. La Organización de las Naciones Unidas declaró los años comprendidos entre 1960 y 1970 como el "Primer Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo" y en diciembre de 1962 celebró en Ginebra, Suiza, su primera Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo. En el discurso de inauguración el Secretario General se refirió a las razones que habían inspirado la organización del evento:

> Por un lado vemos el grandioso espectáculo de la ciencia y la tecnología rompiendo la barrera del universo físico y amenazando a los *homo sapiens* con su aniquilamiento. Por el otro, contemplamos el tumulto incipiente de las naciones buscando romper las crisálidas de la tradición para emerger hacia el brillo de la era tecnológica. En los dos extremos, la humanidad se enfrenta a una lucha por la supervivencia. Por lo tanto, parece que ninguna ocasión es más oportuna que el momento actual para planear, organizar e implantar la cooperación internacional sobre una base adecuada.

En el mundo fue creciendo la convicción sobre la necesidad de utilizar en forma sistemática y con propósitos definidos la ciencia aplicada en función del desarrollo. Sin medidas de ese

tipo, se afirmaba, la dependencia tecnológica de unos países respecto a otros continuaría creciendo y quedarían sin resolver muchos de los problemas de las naciones en desarrollo. Por eso, uno de los componentes esenciales de la Estrategia Internacional del Desarrollo asumida por los organismos de las Naciones Unidas, fue el Plan de Acción Mundial para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo.

Este consistía básicamente de dos propuestas: el establecimiento en los países desarrollados de la estructura de instituciones científicas y técnicas necesarias para que se pudiera aplicar la ciencia y la tecnología a su desarrollo; y campañas para solucionar problemas concretos económicos y sociales mediante la obtención de nuevos conocimientos o la aplicación de los ya existentes.

La Organización de Naciones Unidas -a través de sus organismos- apoyó trabajos de planeación científica y tecnológica, investigación, comunicaciones, energía atómica, difusión de la información técnica. En estos campos, la Unesco, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el Organismo Internacional de Energía Atómica, patrocinaron proyectos importantes en beneficio de los países en desarrollo.

Tuvieron particular significación en América Latina las reuniones regionales sobre política y planeación del desarrollo científico y tecnológico, promovidas por la Unesco a lo largo de los sesentas y los setentas:

- La Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en América Latina, Castala, celebrada en Santiago de Chile, en 1965.
- Las reuniones de la Conferencia Permanente de Dirigentes de los Consejos Nacionales de Política Científica y de Investigación en América Latina, celebradas en Buenos Aires en 1966; en Caracas en 1968; en Viña del Mar en 1971; en México en 1974; en Quito en 1978; y en La Paz en 1981.

La importancia de tales conferencias, sobre todo, la de Castala, en 1965, fue haber motivado la creación de los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología en la región, mejor conocidos por su acrónimo, Conicyt. Antes de esta época, en el subcontinente sólo existían los consejos nacionales de investigación de Argentina y Brasil, creados en 1950 y 1952, respectivamente.

Tres colombianos que más tarde protagonizarían la fundación de Colciencias, en Colombia, participaron en los eventos que en los años sesentas gestaron la política científica en el mundo y en América Latina: Gabriel Betancur Mejía, Alberto Ospina Taborda y Oliverio Phillips Michelsen.

Gabriel Betancur, promotor de los planes integrales de educación en el mundo y líder de la educación en América Latina, abanderó los temas de la educación, la ciencia y la cultura al interior de la Organización de Estados Americanos. En 1961 propuso en la reunión del Consejo Económico Social de la OEA celebrada en Punta del Este, Uruguay, que éste organizara un comité educativo, pues hasta entonces la línea de trabajo del Consejo había sido eminentemente económica. La idea fue aceptada y el comité educativo preparó el primer Plan Decenal para el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura, a nivel regional.

Gabriel Betancur

En desarrollo de tal iniciativa, más adelante se creó la Comisión para la Programación del Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura en América Latina. El doctor José Mora, Secretario de la OEA, me ofreció la presidencia de esa Comisión y por eso me fui para Washington. Allá elaboramos un informe sobre la situación de la educación en América Latina, con recomendaciones concretas y 25 proyectos de acción, que en su mayoría fueron ejecutados. Entre ellos figuraba la creación -al interior de la OEA- de la Subsecretaría de Educación, Ciencia y Cultura, el Consejo Interamericano de Educación, Ciencia y Cultura a nivel ministerial, así como los departamentos de Educación y de Ciencia. Fue una transformación realmente importante.

Alberto Ospina Taborda fue el único colombiano que participó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo celebrada en Ginebra en 1962.

Alberto Ospina Taborda[3]

La invitación me llegó al Ministerio de Comunicaciones pocos días después de mi retiro como director. Esta invitación era personal, no transferible. Como yo tenía vivo el interés de hacer algo por el avance de la ciencia en Colombia y estaba muy activo trabajando en ese sentido, me pareció interesante asistir a la Conferencia. Pero ya no era funcionario oficial. Por eso viajé por mi propia cuenta, participé, me nombraron relator de una de las comisiones, traje la documentación correspondiente, la entregué en el Ministerio y contribuí a ambientar las propuestas que salieron de allá.

Oliverio Phillips Michelsen trabajó en el Comité de Ciencia y Tecnología de Naciones Unidas desde 1964 hasta 1971, y entre 1967 y 1968 tuvo un papel destacado en el diseño del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA, como se explica en el siguiente aparte.

Otro colombiano ilustre, Carlos Sanz de Santamaría, como Presidente del Comité Interamericano de la Alianza para el Progreso, CIAP, tuvo mucha incidencia en la adopción de la ciencia y la tecnología como motor de desarrollo en América Latina, y fue partícipe de la mayoría de los eventos que marcaron el comienzo de esta nueva era.

3 Cogestor y primer director de Colciencias (1969-1972). Entrevista. Santafé de Bogotá, 5 de febrero de 1998.

GENESIS DEL PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DE LA OEA

En 1958 el Comité Consultivo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de la OEA recomendó la creación de una oficina de ciencias en ese organismo. En 1960 se estableció la División de Fomento Científico en el Departamento de Asuntos Culturales. Algún tiempo después se creó el Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos, cuyos profesionales ejercieron un liderazgo fundamental en el movimiento de política de ciencia y tecnología en América Latina durante la segunda mitad de los sesentas y a lo largo de la década siguiente. En particular, los primeros directores del Departamento, Jesse D. Perkinson y Marcelo Alonso, dejaron huella en Colombia por su apoyo decisivo a los trabajos iniciales de Colciencias.

Fernando Chaparro

En los sesentas había dos corrientes: una muy tecnologista, de cambio técnico e innovación, que venía del sector productivo; en forma paralela actuaban las academias de ciencias, que hasta el momento habían liderado el problema de las políticas científicas, como algo diferente de las políticas tecnológicas. El vínculo entre las dos tradiciones lo dio el grupo del Departamento de Asuntos Científicos de la OEA, que planteó la necesidad de abordarlas en forma integrada, como política de desarrollo científico y tecnológico, buscando vínculos que hoy, con la revolución de la biotecnología de por medio, son claros, pero que entonces no lo eran tanto.

El Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos fue la base institucional del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA, núcleo impulsor de la política científica y tecnológica en el subcontinente. Este tuvo particular incidencia en Colombia, gracias al apoyo técnico y financiero que brindó a Colciencias, una de las instituciones latinoamericanas con las cuales colaboró más fecundamente, y también una de las que más apoyó sus actividades y sus búsquedas metodológicas y conceptuales (Yackovlev: 1982).

La creación del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico fue consecuencia de la Reunión de Presidentes Americanos celebrada en Punta del Este, Uruguay, entre el 12 y el 14 de abril de 1967, donde los mandatarios urgieron a los países de la región a dedicar mayor interés al desarrollo de la ciencia y la tecnología en función de los objetivos nacionales de desarrollo económico y social. Así lo expresa su declaración final:

> ...la ciencia y la tecnología son instrumentos de progreso para la América Latina y necesitan un impulso sin precedentes en esta hora. Este esfuerzo demanda la cooperación interamericana dada la magnitud de las inversiones requeridas y el nivel alcanzado por esos conocimientos. Del mismo modo, su organización y realización en cada nación no puede formularse al margen de una política científica y tecnológica debidamente planificada dentro del marco general del desarrollo.

Los presidentes del continente acordaron ampliar los programas nacionales en ciencia y tecnología, poner en marcha un programa regional de desarrollo científico y tecnológico, crear instituciones multinacionales de capacitación e investigación, fortalecer los institutos de ese orden existentes en América Latina, contribuir al intercambio de los conocimientos científicos y tecnológicos, y crear un Fondo Interamericano para estimular la formación de personal científico y tecnológico de nivel académico superior (OEA: 1968).

Además ordenaron constituir un grupo de personalidades de alto nivel con conocimientos y experiencia en ciencia, tecnología y dirección de universidades, para realizar un estudio de dichos institutos multinacionales y formular al Consejo Interamericano Cultural las recomendaciones pertinentes. Ese grupo debía reunirse dentro de los 120 días posteriores a la reunión de jefes de Estado americanos celebrada en Punta del Este.

Al Consejo Interamericano Cultural se asignó la responsabilidad de impulsar el Programa Regional en coordinación con el Comité Interamericano de la Alianza para el Progreso y otras entidades interesadas. El objetivo global del Programa sería complementar los programas nacionales y "colocar el adelanto de la ciencia y la tecnología en un nivel que contribuya substancialmente a acelerar el desarrollo económico y el bienestar de sus pueblos y así mismo permita la investigación científica pura y aplicada en el más alto rango posible. Este Programa será complemento de los programas nacionales de ciencia y tecnología de los países latinoamericanos y tendrá especialmente en consideración las peculiaridades de cada uno..." (OEA: 1968).

En mayo de 1967 el Consejo Interamericano Cultural, reunido en Washington, designó a los expertos que debían hacer el estudio y formular las recomendaciones sobre el establecimiento de los institutos multinacionales; también les encomendaron analizar los elementos que constituirían el Programa Regional y formular las recomendaciones del caso. En la práctica, este tema ocuparía el lugar central de su trabajo.

Integraban el grupo funcionarios públicos de alto rango, empresarios, consultores, directivos de universidades, científicos y académicos de renombre, provenientes de Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Panamá, Guatemala, México y Estados Unidos. Se reunieron en julio y en diciembre de 1967 y trabajaron en dos subgrupos: Mecanismos y Financiamiento, y Programas y Presupuestos. Designaron como Presidente a Bernardo A. Houssay, quien estaba al frente del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina, y como Vicepresidente a Oliverio Phillips, asesor industrial de Colombia.

El resultado de sus labores se plasmó en una propuesta de objetivos, instrumentos, plan de acción y presupuesto, para poner en marcha el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA. Esta fue presentada y aprobada durante la Quinta Reunión del Consejo Interamericano Cultural, reunida en Maracay, Venezuela, en febrero de 1968.

Los expertos propusieron dos tipos de instrumentos: programas multinacionales e institutos multinacionales. Los primeros se originarían a partir de temas de envergadura y de interés para varios países. En lo relacionado con los institutos de capacitación e investigación, se consideró conveniente comenzar organizando institutos multinacionales para campos específicos, de acuerdo con necesidades regionales o subregionales. Esto permitiría aprovechar los recursos existentes y daría pie a una experiencia que sería de gran utilidad para la futura creación de institutos de mayor envergadura.

El plan de acción contemplaba programas con efectos a corto plazo, programas con efectos a mediano plazo, y acciones de refuerzo. En conjunto pretendía desarrollar la capacidad requerida para crear tecnologías adaptadas a las condiciones regionales, lograr un grado suficiente de autonomía científica y tecnológica, promover la integración latinoamericana en este campo y poner la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo económico y social. Las acciones denominadas de refuerzo brindaban la posibilidad de trabajar aspectos no incluídos en los programas y estudios multinacionales propuestos, que atendieran a necesidades particulares de los países de menor desarrollo relativo. Esta línea de acción permitió subsidiar viajes, publicaciones, eventos científicos, estudios e investigaciones, y cooperar en actividades de promoción científica y tecnológica. Para Colciencias las acciones de refuerzo fueron definitivas en su etapa inicial, como se verá adelante.

En relación con el presupuesto, el grupo de expertos planteó en Maracay que los logros del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico dependerían de los fondos puestos a su disposición, y que resultaba indispensable incrementar la inversión en ciencia y tecnología -que en ese momento no superaba el 0.2% del producto bruto regional- al orden del 1 al 1.5%. Esta cifra estaría representada principalmente por el esfuerzo de cada país, la ayuda externa y los recursos del Programa, planteados en 15 millones de dólares para el ejercicio 1968-1969; 25 millones para 1969-1970; 40 millones para 1970-1971; y a partir de 1971 un presupuesto que no podía ser inferior a los 50 millones de dólares anuales.

LA CONFERENCIA ESPECIALIZADA SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA AL DESARROLLO DE AMERICA LATINA, CACTAL

En el artículo "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina", Jorge Sábato y Natalia Botana (1968) expusieron el concepto del "triángulo científico-tecnológico" como modelo de análisis de la producción de ciencia y tecnología a partir de las relaciones oferta-demanda entre el sector académico e investigativo (la infraestructura científico-tecnológica), el sector empresarial (la infraestructura productiva) y el sector gubernamental (la infraestructura de decisiones, que incluye a entidades privadas con capacidad de movilizar recursos en función de las políticas básicas de ciencia y tecnología).

Cada sector representaba un vértice del triángulo, y entre los vértices debían plantearse las relaciones que dinamizan al sistema de producción científico-tecnológica, así: el sector de decisiones y el sector productivo plantean demandas concretas al sector académico e investigativo y le entregan recursos para realizar sus actividades; el sector de decisiones promueve y orienta actividades científico-tecnológicas; el sector científico-tecnológico, a través de la aplicación del conocimiento, busca solución a los problemas propios de los otros sectores.

El llamado "Triángulo de Sábato" fue una de las elaboraciones conceptuales que respondió a la creciente preocupación de planificadores y estudiosos sobre la complejidad de factores que median entre la ciencia y sus aplicaciones, la vinculación entre la oferta y la demanda del conocimiento, el aislamiento de las actividades científico-tecnológicas respecto a la producción y la dependencia tecnológica de los países menos desarrollados. El creciente interés por estos temas, en particular, la oferta de ciencia y tecnología hacia el aparato productivo, motivó en los años setentas numerosos análisis e iniciativas relacionados con la problemática tecnológica.

La Conferencia Especializada para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina, Cactal, que tuvo lugar en Brasilia, en mayo de 1972, bajo los auspicios de la OEA, fue el primer encuentro latinoamericano dedicado a trabajar esta problemática después de la reunión de los presidentes en Punta del Este.[4]

En Cactal se habló sobre la necesidad de definir prioridades, identificar requerimientos, planificar las actividades científico-tecnológicas y vincular la oferta y la demanda de conocimientos. En este sentido, marcó un hito en el pensamiento latinoamericano e inspiró por mucho tiempo al Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Infante: 1982).

Las bases para la estrategia de desarrollo científico-tecnológico propuestas en Brasil quedaron consignadas en el Informe Final de la Conferencia (OEA: 1972):

1. La aplicación sistemática y contínua de la ciencia y la tecnología al desarrollo integral de América Latina, en los planos nacional y multinacional, requiere que cada país defina previamente una estrategia global de desarrollo. La definición tendrá en cuenta que las políticas en materia científica y tecnológica deben adecuarse a los objetivos permanentes de tal estrategia en cuanto a crecimiento económico, justicia social y afirmación cultural.

2. La preocupación por alcanzar la justicia social debe traducirse en la adopción de los instrumentos adecuados de la política de desarrollo de cada país, para asegurar que su componente técnico y científico contribuya eficazmente a lograr los objetivos de pleno empleo y de aprovechamiento integral de los recursos humanos.

3. Es derecho y deber de los Estados definir soberanamente los objetivos de su desarrollo integral. La formulación de políticas y planes globales nacionales constituyen el marco de referencia del esfuerzo científico y tecnológico que demanda el progreso acelerado de los pueblos de América Latina. En consecuencia, es urgente proyectar, determinar y aplicar políticas nacionales de ciencia y tecnología estrechamente coordinadas con las políticas de desarrollo económico y social. Los organismos responsables de las políticas científicas y tecnológicas deben estar situados en un alto nivel de la estructura política y administrativa de los Estados, a fin de que participen de un modo real en las decisiones que directa o indirectamente afecten a tales políticas.

4. La estrategia global de desarrollo científico y tecnológico debe procurar la vinculación y coordinación contínuas de las actividades pertinentes del sector gubernamental, el sector productivo, el sector financiero y el sistema científico y tecnológico.

5. Entre los objetivos de una estrategia orgánica e integrada, deben incluirse los de aminorar la brecha tecnológica y eliminar la dependencia tecnológica con respecto a los países desarrollados y avanzar hacia la creación de tecnologías propias.

6. Es necesidad de los países de América Latina fortalecer y reorientar sus sistemas nacionales científicos y tecnológicos para la absorción, adaptación y generación de tecnologías, lo cual exige

4 Dentro del espíritu de la Declaración de Punta del Este, la reunión del Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura celebrada en Viña del Mar, en mayo de 1969, propuso realizar una reunión interamericana sobre la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo. En abril de 1971 la Asamblea General de la OEA acogió la recomendación y convocó a la Conferencia Especializada para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina, Cactal, a realizarse en Brasilia, al año siguiente.

incrementar la investigación aplicada y experimental, y realizar la investigación básica que les podrá servir de insumo.

7. Para lograr el objetivo estratégico de la modernización tecnológica, los países de América Latina deberán orientar sus respectivas políticas nacionales de desarrollo hacia el mejor aprovechamiento posible de las economías de escala y hacia el fortalecimiento de los sistemas productivos nacionales mediante el perfeccionamiento de la capacidad tecnológica y de gestión de las empresas.

8. Los recursos internos deben ser, en general, la principal fuente de financiamiento de los esfuerzos nacionales para el desarrollo de los sistemas de ciencia y tecnología de los países de América Latina. Las políticas instrumentales -fiscales, monetarias, comerciales, etc.- de la estrategia de desarrollo, deben contemplar entre sus objetivos principales la capacidad de asignar recursos adecuados, con el fin de incrementar los que se destinen a actividades científicas y tecnológicas, asegurándoles estabilidad, continuidad y eficiencia.

9. La asistencia externa debe ser complemento del esfuerzo nacional, debe orientarla el país receptor sobre la base de programas integrados en su planificación científica y tecnológica y debe responder a necesidades prioritarias.

LA EPOCA DE ORO DE LA COOPERACION INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO LATINOAMERICANO

Fernando Chaparro *En los sesentas y setentas los presupuestos nacionales eran muy limitados. Por ejemplo, en sus años iniciales Colciencias financiaba proyectos de ocho o diez mil pesos... Frente a estas cifras, un proyecto de cien mil dólares -como los que podía financiar el Programa Regional de la OEA- era muy grande. De ahí la significación que tuvo la ayuda de los organismos multilaterales y, en concreto, los programas de la OEA. Estos empezaron a perder importancia en los ochentas, no sólo por la reducción de los recursos de la OEA, sino por el incremento de la inversión nacional en la región.*

Félix Moreno López[5] *América Latina tiene que estar reconocida con la OEA de esa época, por su contribución al impulso de la política de ciencia y tecnología. La OEA fue la organización internacional que más influyó sobre el trabajo de los Conicyts de América Latina. Prácticamente era el cordón umbilical de estos organismos: les enviaba asesores, invitaba a los funcionarios a frecuentes seminarios y armaba programas en distintas áreas.*

Durante más de una década las actividades y reflexiones realizadas en el marco del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA, definieron el impulso de la política de ciencia y tecnología en América Latina. En los primeros años las actividades estuvieron dirigidas hacia la creación y fortalecimiento de la infraestructura institucional, la promoción y coordinación de la investigación científica (incluída la innovación, adaptación y utilización de tecnologías), la regulación de la importación de tecnologías, el desarrollo de sistemas de información, la promoción de servicios de consultoría, ingeniería, asistencia técnica, metrología y normalización, y la capacitación de personal técnico y profesional.

5 Responsable de la Unidad de Estudios Tecnológicos de Colciencias, entre 1970 y 1971. Entrevista. Medellín, 18 de marzo de 1998.

De otra parte, el Programa Regional aglutinó a los planificadores y estudiosos del tema, contribuyendo a la formación de un pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y desarrollo. La figura de Máximo Halty-Carrere tuvo una influencia de primer orden. Este uruguayo -que estudió ingeniería industrial, administración y planificación del desarrollo- trabajó por más de diez años en el Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la OEA: inicialmente al frente de la Unidad de Tecnología y Productividad; después como Director Asistente de la División de Planificación y Estudios. En dicho cargo y en el marco del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, adelantó trabajos pioneros, promovió instrumentos que abrieron caminos de reflexión y práctica científica y tecnológica e impulsó proyectos que orientaron la acción de los gobiernos del continente.

Entre los contemporáneos de Máximo Halty cabe destacar la labor pionera de Marcelo Alonso, cubano naturalizado en Estados Unidos, Alberto Sánchez Crespo, argentino, Joaquín Cordúa, chileno... Ellos también jugaron un liderazgo en el movimiento de la política de ciencia y tecnología de los años setentas y en la inspiración de la generación más joven de profesionales vinculados a las actividades del Programa Regional: entre otros, Jorge Sábato (hijo), en Argentina; Iván y Jaime Lavados, en Chile; Francisco Sagasti y Constantino Vaitsos en Perú; Fernando Chaparro, Pedro Amaya, Félix Moreno, Jorge Ahumada, Luis Javier Jaramillo, Miguel Infante, en Colombia; Miguel Wionczec, en México.

A lo largo de los setentas, el Programa Regional operó en dos niveles: el de diseño y planeación de política científica y tecnológica y el de los programas multinacionales.

Fernando Chaparro

En el nivel de construcción de política, el Programa Regional tuvo dos proyectos importantes. El primero fue el de planeación de política científica y tecnológica, un proyecto global, que nació de la necesidad de definir el campo de la política científica y tecnológica. A la vez, este esfuerzo dio lugar a una serie de estudios que buscaban definir la cobertura y el contenido de ese campo; y al terminar de definir el campo, la pregunta que siguió fue cómo implantar esa política. De ahí nació en los años setentas el Proyecto Mecanismos e Instrumentos de Política Científica y Tecnológica, un esfuerzo en el que participaron también países de Asia y Africa, que fue financiado por la OEA y por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, de Canadá. El otro gran tema del área de definición de política fue el de transferencia de tecnología, del cual nació el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología, que tuvo carácter regional.

Los "Seminarios Metodológicos sobre Política y Planificación Científica y Tecnológica", iniciados por Máximo Halty-Carrere, también fueron actividades de larga tradición y gran importancia en la construcción de política. En ellos siempre se discutieron temas de actualidad y se marcaron hitos en la reflexión sobre el desarrollo científico y tecnológico de la región (Yackovlev: 1982). En 1970, en Buenos Aires, se discutió sobre los lineamientos y metodologías de los llamados estudios de base; en 1972, en Bogotá, se trató sobre la articulación del quehacer científico y tecnológico en los sectores productivos; en 1974, en Caracas, se revisó la problemática institucional de los organismos responsables de la política de ciencia y tecnología; en 1976, en Washington, se inició la discusión sobre la planificación sectorial; en 1982, otra vez en Washington, se abordó la temática sobre el carácter recíproco de la relación entre la formulación

de las políticas económico-sociales y las científico tecnológicas, y de la necesidad de lograr una mejor integración del factor tecnológico en el desarrollo.

Estos seminarios contribuyeron a afianzar las relaciones de las instituciones latinoamericanas responsables de la política científica y tecnológica y a imprimir cierta homogeneidad en su desarrollo regional.

Fernando Chaparro

El segundo nivel de trabajo del Programa Regional fue el de los programas multinacionales. Este tuvo una estrecha relación con la parte de política, pero con inversión directa en tres componentes: la formación de recursos humanos, el desarrollo de infraestructura, y los trabajos conjuntos entre instituciones de la región. Entre los programas más importantes, en este nivel están: el de metalurgia, que gestó Jorge Sábato (padre) desde la Comisión de Energía Atómica, y cuyo director fue Biloni, un gigante latinoamericano en su campo; el de ciencias básicas -en biología, física y química- que dio lugar al nacimiento del Centro Latinoamericano de Física, CLAF, en colaboración con la Unesco, y del Centro Latinoamericano de Química, CLAQ; el de ciencias del mar, el de normalización y control de calidad...



Cúcuta, abril de 1980. Los gestores de Colciencias: a la izquierda, Gabriel Betancur Mejía; a la derecha, Carlos Lleras Restrepo.

BAJO EL MISMO MERIDIANO

Gabriel Betancur Mejía sostiene que la creación de Colciencias resultó del encuentro en el mismo meridiano de una serie de personas que compartían la idea de fundar en Colombia un organismo para impulsar el desarrollo científico y tecnológico nacional.

En ese "meridiano" convergieron ingenieros, investigadores, profesores universitarios, empresarios y funcionarios públicos convencidos de que ciencia y tecnología -como aprendizaje, como capacidad, como infraestructura- eran el factor ausente del desarrollo social y económico del país; o como lo plantea Oliverio Phillips, uno de estos pioneros, "lo que nos faltaba para llegar a un nivel internacional".

Por la trayectoria individual de cada uno, estos colombianos estaban familiarizados con el desarrollo científico y tecnológico de los países industrializados, y se identificaban por su indeclinable vocación de progreso.

EL GOBIERNO

Gabriel Betancur

René Mahen, director de la Unesco, estaba interesado en que trabajara con él y propuso al gobierno de Colombia presentar mi candidatura para el cargo de subdirector general de la Unesco a cargo de la educación. Estuve en Paris desde 1963 hasta 1966. En este año se vencía mi contrato y fue renovado por cinco años más. Un mes después de esos trámites, cualquier día, a la media noche, recibí la llamada del presidente Carlos Lleras Restrepo invitándome a acompañarlo en su gobierno, en la cartera de educación.

Varias acciones adelanté en la Unesco, entre ellas, la del planeamiento de la educación, que llevamos a todo el mundo. Tuve que organizar las conferencias de los ministros de educación de Asia, Africa, los países árabes y Latinoamérica. La de Europa ya no me tocó... Pero también veía -y lo hablaba con Mahen- que si impulsábamos la planificación de la educación, debíamos hacer lo propio con la ciencia y la cultura...

Advertíamos la importancia de todo el movimiento científico y tecnológico; sabíamos que éste no se podría promover si no se dedicaba gente las 24 horas al día y si no se creaban estructuras administrativas para ejecutarlo. Porque las ideas tienen que institucionalizarse. A los profesores Piaget y Roselló les propuse que la Conferencia Mundial sobre Educación de 1966, estudiara el tema de la investigación educativa, hecho que dio impulso a la investigación educativa en el mundo.

Por toda la experiencia adquirida en la Unesco, tenía ideas claras de lo que debía hacer en Colombia. Entre estos proyectos estaba el de liberar la ciencia, la tecnología, la cultura, el deporte, la investigación educativa, de toda esa masa administrativa del Ministerio, creando los institutos correspondientes.

El presidente Lleras fue muy receptivo a la propuesta, pero dudó de la conveniencia de crear tantos institutos: porque además del de ciencia [...] yo le estaba proponiendo crear otros: el del deporte, el de la cultura, el de investigación educativa, el de administración educativa, el de construcciones escolares...

La primera vez que oyó hablar sobre éstos, exclamó: "¿Esa cantidad de institutos? ¡Olvídese!" Pero yo tengo un principio: no, más no, más no, a la enésima, es igual a sí. Así que mantuve las propuestas y volví a presentarlas cada vez que pude.

En ese tiempo había una campaña contra los institutos descentralizados porque malgastaban los fondos públicos. Le mostré al Presidente que eso no era problema de los institutos sino de los ministros sectoriales. Y le recordé que no era tan mala esa fórmula porque cuando a él le tocó pensar la reforma agraria, no consideró la posibilidad de crear una división administrativa en el Ministerio de Agricultura, sino al Incora. Argumenté que no le estaba pidiendo más recursos, porque lo importante para arrancar no era el dinero

sino crear la función; que podíamos empezar con las pequeñas partidas que cada una de esas actividades tenía en el presupuesto del Ministerio.

Por fin -de manera paulatina y después de análisis rigurosos, como los que él acostumbraba hacer- el doctor Lleras terminó aceptando. Entonces nos dimos cuenta que el proyecto de ley de la reforma administrativa que había pasado al Congreso no contenía ningún artículo facultándolo para crear institutos descentralizados. Augusto Espinosa Valderrama, como ponente, nos ayudó a redactar el artículo correspondiente y a meterlo en el proyecto.

¿Por qué veía yo necesario crear un instituto para el fomento de la ciencia y la tecnología en Colombia? En primer lugar, porque me daba cuenta que teníamos que lograr que el progreso científico-tecnológico del país jalara el proceso de desarrollo; y no es que no se estuviera haciendo investigación en Colombia: pero no había una concepción de planear esa investigación y asegurar que el esfuerzo se orientara hacia objetivos que lo potenciaran. Por eso era necesario formular una política de desarrollo científico y tecnológico, previo a un análisis de la realidad. En segundo lugar, fijar prioridades y hacer el plan de desarrollo científico-tecnológico. En esto había cuatro puntos claves: estimular la formación de investigadores, lograr la aplicación de la investigación en función de problemas nacionales, asegurar el financiamiento de estas actividades, hacerles el seguimiento correspondiente, y vincularnos a las corrientes científicas mundiales.

Se trataba, entonces, de racionalizar todo el movimiento científico y tecnológico del país, pero al mismo tiempo debía tener un impacto muy grande en la enseñanza en todos sus niveles. La idea de la doble jornada, por ejemplo, fue concebida como el complemento necesario de la actividad de Colciencias, Coldeportes y Colcultura, que debían ofrecer a los niños programas en sus respectivas áreas, para llenar su tiempo en la mitad del día en que no estaban dentro del aula.

Siempre he dicho que en la creación de Colciencias fue determinante el hecho de habernos situado en el mismo meridiano una serie de personas que estábamos pensando lo mismo. El primero con quien me encontré fue Joaquín Piñeros Corpas: estaba trabajando con Alberto Ospina, con Oliverio Phillips y con todos los amigos de la Fundación para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia. Ellos trajeron consigo la relación con la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, cuyo Secretario para Asuntos Exteriores -el doctor Harrison Brown- fue de gran ayuda.

LA SOCIEDAD CIVIL Y LA REVOLUCION DE LAS CIENCIAS

En 1960, el MIT Club de Colombia, capítulo local de la asociación de exalumnos del Instituto Tecnológico de Massachusetts, inició un movimiento de renovación en la enseñanza de las ciencias en Colombia, al traducir y adaptar un texto de física recientemente publicado en Estados Unidos, gestionar su publicación en el país e impulsar el nuevo método de la enseñanza de la física en nuestro medio.

Algún tiempo después, en unión con la Sociedad Colombiana de Física, los exalumnos del MIT organizaron una serie de cursos para profesores universitarios, con el fin de promover los nuevos métodos y filosofía en la enseñanza de la física. Esta experiencia los motivó a considerar la creación de una entidad sin ánimo de lucro cuyo objetivo fuera la divulgación y el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias en Colombia. Tal fue el origen del Instituto de Ciencias, fundado en 1967 bajo los auspicios de la Fundación para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia y la Tecnología en Colombia, el MIT Club de Colombia, la Fundación Gabriel Echavarría, el Icetex, la Organización del Cuerpo de Paz, el Icodes y la firma Carvajal y Cia.

Los objetivos propuestos consistían en divulgar y mejorar la enseñanza de las ciencias básicas a nivel primario, medio y universitario; realizar cursos de entrenamiento para profesores de todos los niveles de enseñanza en el empleo, adaptación y desarrollo de los métodos modernos para la enseñanza de las ciencias básicas; diseñar, elaborar y construir modelos y aparatos para la enseñanza de las ciencias; traducir y adaptar manuales que sirvieran al mismo propósito; divulgar y promover el conocimiento de las ciencias y sus adelantos, mediante los medios masivos de comunicación, ferias de las ciencias y la creación de museos de ciencias; y servir de enlace entre el Ministerio de Educación Nacional y los Cuerpos de Paz para los proyectos sobre ciencias, en especial los cursos de entrenamiento de profesores de enseñanza media.

Al finalizar la década, el Ministerio de Educación Nacional había adoptado en los programas oficiales la mayoría de textos que resultaron del movimiento de renovación de la enseñanza de las ciencias y había adquirido los laboratorios que requería el uso de tales textos.

Más importante aún, este proceso aglutinó a un grupo de personalidades en torno a la necesidad de crear un organismo nacional rector del desarrollo científico y tecnológico en el país. El siguiente testimonio da cuenta de la génesis de ese movimiento:

Alberto Ospina

Estudié en la Escuela Naval de Cadetes y me gradué como oficial naval en 1951. Allá me preocupé por la parte de educación, por la parte de comunicaciones y trabajé en electrónica... Entre 1952 y 1955 estuve en la Escuela Naval como profesor. Luego, en 1955, la Armada me mandó a MIT, donde estuve tres años y medio haciendo un postgrado en ingeniería eléctrica con especialización en electrónica.

Durante el tiempo que estuve en MIT hubo una cosa que me impactó y que tal vez tuvo mucho que ver con mi dedicación posterior a las ciencias. Fue el lanzamiento del Sputnik por los rusos en 1956, hecho que causó revuelo en los Estados Unidos, especialmente, en el mundo académico. Los norteamericanos se alarmaron viendo cómo estaban de adelantados los soviéticos en física, habiendo sido capaces de poner en órbita un satélite artificial.

Poco después se creó un comité, el Physical Science Study Committee, PSSC, *con gente interesada en el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias físicas. El MIT lideró la iniciativa y contó con recursos de la Academia Nacional de Ciencias y la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Algunos de mis profesores de física estaban en ese comité; entonces, durante las clases y después de ellas conversábamos acerca de su inquietud sobre el hecho de que Estados Unidos, país al que considerábamos tan avanzado, se hubiera quedado atrás en la enseñanza de las ciencias y sobre todo, en la aplicación de la física.*

El Physical Science Study Committee *estuvo trabajando largo tiempo. Sus miembros decidieron crear un nuevo texto de física y diseñar equipos de laboratorio específicamente adaptados a él. La gran revolución que introdujeron al concepto de la enseñanza consistió en que los estudiantes contaban con su propio equipo de laboratorio y así cada uno hacía los experimentos diseñados para ese propósito. Antes enseñaban física en clases magistrales, donde los estudiantes miraban al profesor hacer los experimentos y tomaban notas.*

Así nació un nuevo concepto de la enseñanza de la física -plasmado en el libro- y un nuevo sistema de laboratorios, que se llamaron el texto y el laboratorio del PSSC.

El diseño de esos equipos de laboratorio surgió en buena parte de la investigación del PSSC en MIT. Y como era un comité bastante grande y los laboratorios del Instituto se mantenían ocupados, adaptaron corredores con mesas de trabajo, donde hacían los experimentos que querían proponer para su nuevo texto.

(Eso que estaba haciendo MIT comenzaron a hacerlo otras universidades con otras ciencias: la biología, la química y las matemáticas. Surgieron comités similares o paralelos al del PSSC: en matemáticas se llamaba School Mathematics Study Group, SMSG; *en biología,* Biological Science Curriculum Study, BSCS; *en química, el* Chemical Bond Approach *y el* CHEM-Study. *Hicieron lo que se estaba haciendo en física, pero los de física estaban muy adelantados. La revolución en la enseñanza de las ciencias se planteó en los niveles primario y secundario, y comenzó con la enseñanza de la física.)*

Durante esos años yo conversé mucho con los miembros del PSSC. Les pedí que me dejaran utilizar sus materiales en Colombia; que yo me comprometía a traducir y adaptar el libro y a

traer los equipos al país. Aceptaron. Así, cuando regresé, a mediados de 1958, formé un pequeño comité con ex-alumnos de MIT y otros amigos, y nos pusimos a traducir el libro.

Conseguí plata con la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos, con la AID y con la OEA. Nuestro proyecto era revolucionar la enseñanza de la física en Colombia. Iván de Bedout, dueño y gerente de la Editorial Bedout, publicó la edición colombiana del PSSC.

Con otros miembros del grupo del MIT resolvimos crear el Instituto de Física. Esta era una organización virtual, sin sede, que conseguía recursos, organizaba seminarios e invitaba a los profesores que habían diseñado el método PSSC para dirigir esos cursos. En la primera época entrenamos más de mil profesores en física y éstos a su vez entrenaron otros. En la medida en que hicimos cosas, algunas instituciones nos apoyaron y pudimos conseguir una sede. El Instituto empezó a funcionar de hecho, sin personería jurídica ni trámites previos. Después le cambiamos el nombre y se llamo Instituto de Ciencias. Apenas reunimos algunos fondos, trajimos a Josué Muñoz como director. El se acababa de retirar de la Escuela Naval, donde había sido profesor de física.

A estas alturas, con un número importante de profesores entrenados y el libro publicado, había necesidad de importar los equipos en cantidades significativas. Pero nadie se le media al negocio. Ninguna de las compañías que importaban equipos de laboratorio quiso comprometerse con el proyecto: era novedoso y no creían en él. De todas maneras, eran equipos muy baratos, y nosotros habíamos adaptado los experimentos para grupos de dos y cuatro estudiantes. Hice contacto con quienes estaban fabricando los equipos en Estados Unidos, en la Corporación Macalaster, y les pedí que me los vendieran directamente, para hacer los primeros experimentos y entrenar profesores en el nuevo método. Organicé una compañía que se dedicó exclusivamente a importar esos equipos.

Con el texto de física nos sucedió que resultó demasiado avanzado para el nivel de secundaria en nuestro medio. Entonces comenzaron a usarlo en las universidades, con estudiantes de primer año. Después aparecieron otros autores que se inspiraron en el libro del PSSC y publicaron textos para secundaria. Lo mismo sucedió en las otras ciencias. Realmente revolucionamos la enseñanza de las ciencias.

Aquí -en esa época- los textos que se usaban eran todavía más viejos que los que tenían en Estados Unidos. Recuerdo los de Bruño y de FTD, alguno de principios del siglo. Las ediciones más nuevas traían al final, a manera de apéndice, la teoría electrónica de la materia, una mención sobre la teoría de la relatividad, pero sin mayores explicaciones... Los muchachos casi nunca llegaban a ese capítulo.

Pero como el Instituto de Física era un ente expósito, que dependía de las donaciones que le hicieran -la OEA, la AID, la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos, el Ministerio de Educación y el Icetex (con Gerardo Eusse a la cabeza)-, decidimos darle vida jurídica. Para eso organizamos la Fundación para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia y la Tecnología, con gente del más alto nivel.

Entre otros, vale la pena mencionar a Virgilio Barco, Hernán Echavarría O., Julián Moreno M., Juan Ricardo Bernal, Ignacio Aguilar, Germán Botero de los Ríos, José Carulla, Oscar

Gómez V., monseñor Rubén Isaza, José Felix Patiño, Rubén Piedrahita A., Rodrigo Uribe E., Manuel Carvajal, Gerardo Eusse, Daniel Henao, Francisco Mejía, Oliverio Phillips, Fabio Robledo U., Jorge Restrepo H., Hernando Franco B., Simón González, Joaquín Vallejo A., Jorge Cárdenas, Rodrigo Botero, Ramón de Zubiría, Enrique Vargas, Jaime Posada, Germán Valenzuela...

Nos aglutinaba la idea de revolucionar la enseñanza de las ciencias y de gestar un organismo que apoyara el avance de las ciencias en Colombia; la experiencia nos había mostrado que en el país no había una institución que apoyara el progreso científico y tecnológico: que todo estaba por hacer, si queríamos salir adelante.

A mediados de los sesentas, la Fundación para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia y la Tecnología en Colombia planteó al gobierno, a entidades patrocinadoras, a universidades e institutos, varias iniciativas de promoción científica y tecnológica. Entre otras, un programa de "Retorno de científicos al país, para la docencia universitaria y la investigación" (1966). Se trataba de crear un ambiente científico que atrajera a profesionales de alto nivel dispersos fuera de Colombia y retuviera a quienes estaban en periodo de formación. El programa consistía en traer al país a un grupo de científicos colombianos y ubicarlos en centros universitarios de prestigio, para constituir ahí núcleos de renovación de la enseñanza de las ciencias y de impulso a la investigación científica.

La Fundación para el Fomento Educativo consideraba que Colombia estaba en "el momento del arranque hacia su desarrollo industrial, hacia su mejoramiento económico y social", lo cual planteaba tareas en "numerosos frentes de la ciencia aplicada y la tecnología: la utilización de los recursos naturales [...]; la explotación del mar [...]; el procesamiento de los combustibles, las mareas, las caídas hidráulicas y la potencia de los volcanes en la generación de energía; los transportes y las telecomunicaciones; la salud de la población [...], etc." (Fundación: 1967).

Con esa idea, la Fundación propuso el establecimiento de un Consejo Nacional para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, cuyo objeto sería "asesorar al señor Presidente de la República y a sus respectivos ministros en la determinación de una política de ciencia y tecnología, con miras a la utilización óptima de los recursos disponibles en los diversos campos, tanto nacionales como internacionales, para el desarrollo económico y social del país" (Fundación: 1967).

Alberto Ospina

Comenzamos a difundir esta idea en diferentes medios y caló... El hecho de que gente tan importante participara en la Fundación, nos daba acceso a los más altos niveles de decisión del país. En una de esas hablamos con Gabriel Betancur Mejía, quien ya estaba al frente del Ministerio de Educación. Poco tiempo después nos nombró a Oliverio Phillips y a mí, ad honorem, *como sus asesores en el tema de ciencia y tecnología.*

LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION

Oliverio Phillips

¿Qué me motivó hacia la ciencia y la tecnología? Un gran interés por la química, desde la época del Colegio Alemán, en el asomo de los cuarentas, cuando al final de la tarde hacíamos experimentos con pólvora casera en el Parque Gaitán, hoy El Lago. La guía posterior de Jorge Ancízar Sordo, precursor de la química en los años cuarentas, me llevó a solicitar ingreso en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, después de los dos años iniciales de química en la Universidad Nacional.

En esa época, en la Nacional, el trabajo de los profesores Antonio García Banús, Luis Montoya Valenzuela, Januario Galindo, Bernardo Uribe y otros, nos mostraba a los jóvenes la importancia de la ciencia y la investigación en el futuro de los países. Quizás fue todo esto lo que me inclinó hacia la ciencia. ¿O sería acaso algo heredado de mi bisabuelo, quien fue Presidente de la Sociedad de Ciencias, en Santafé de Bogotá, a mediado del siglo XIX?

La iniciación de la Planta Colombiana de Soda, entre 1950 y 1954, con un grupo de profesionales colombianos, nos mostró que la ciencia no era sólo teoría, sino también práctica, al permitir el aprovechamiento de un inmenso recurso -como la sal de Zipaquirá- para producir múltiples productos básicos útiles en el crecimiento industrial del país.

Mi participación en la creación de Colciencias estuvo precedida por varios años como Director del IIT, entre 1958 y 1964, las Presidencias de la Sociedad Colombiana de Químicos y la Federación Colombiana de Químicos e Ingenieros Químicos. Por otra parte, el Comité de Ciencia y Tecnología de las Naciones Unidas (1964-1971) me permitió dialogar personalmente con los creadores de la política científica en América Latina y en el mundo. Todo esto me guiaba hacia la creación en el país de un núcleo de política científico-tecnológica (un Consejo Nacional) y otro de dirección y apoyo (Colciencias).

Además, la educación de postgrado en MIT y el programa de desarrollo económico en el cual participé como tema secundario al doctorado en ciencias, nos hacían ver a los que estudiábamos ahí la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los países.

Esta fue la base del interés y entusiasmo en participar cuando el presidente Carlos Lleras Restrepo y el ministro Gabriel Betancur Mejía nos llamaron a colaborar con el gobierno.

Nosotros fuimos los trabajadores. El inspirador fue el presidente Lleras, apoyado por sus ministros. Pude observar el interés profundo que tenía este Presidente en la investigación cuando -años antes- estuvo en el IIT visitándonos por casi toda una mañana, preguntando a fondo sobre los temas que desarrollábamos.

Jaime Ayala

Estudié química en la Universidad Nacional, donde terminé en 1948. Hice estudios complementarios de ingeniería química en la misma universidad y luego hice varios cursos de especialización. Recién egresado, me vinculé a un programa que se iniciaba en Colombia, en el Ministerio de Salud, con el apoyo del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública. Fui el primer colombiano contratado para realizar esas actividades.

El gobierno norteamericano había iniciado años atrás un trabajo similar en Perú y en otros países latinoamericanos. Pero en Lima, en el Departamento de Higiene Industrial -como se llamaba entonces- fue en donde más avanzaron y por eso fue convertido en centro de entrenamiento y de irradiación hacia los otros centros.

En 1951 me dieron una beca de un año para ir a hacer la especialización en química de higiene industrial. De allá regresé al Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública y monté el primer laboratorio de higiene industrial que hubo en Colombia, donde trabajé varios años.

Después me vinculé al Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Oliverio Phillips, como director general, me llamó para iniciar ahí un programa de asistencia técnica a la pequeña y mediana industria, establecido con la asesoría de Naciones Unidas. Fui el primer codirector colombiano del programa. Trabajamos en tres grandes ramas: la industria de alimentos, la industria metalúrgica y metalmecánica y la industria química y de procesos químicos. Fue prácticamente el primer programa que se estableció en esta materia.

En 1966 Naciones Unidas me organizó una beca "a mi medida": una beca adaptada a mis condiciones, a lo que yo estaba haciendo y a lo que necesitaba el IIT. Me mandaron a estudiar los institutos de investigación tecnológica y los programas de asistencia técnica a la pequeña y mediana industria en dos países: India y Japón.

Estuve en el programa de asistencia técnica a la pequeña y mediana industria hasta cuando me nombraron subdirector del IIT. En 1969 me resultó otra lotería: la beca Eisenhower.

Fue una beca estupenda. Viajé durante nueve meses y en ese lapso hice como quinientas entrevistas, visité innumerables institutos de investigación y universidades. Desde el punto de vista profesional, el tema de mi beca era "ciencia y tecnología para el desarrollo", de manera que ésta fue la experiencia preparatoria para mi ingreso a Colciencias.

EL SECTOR PRODUCTIVO

Gabriel Poveda Ramos[1]

Soy antioqueño, pero me levanté en el Tolima y en el Huila. Me gradué como ingeniero químico en la Universidad Pontificia Bolivariana, en Medellín, en 1953. Después fui a la Universidad del Valle; ayudé a fundar los departamentos de Física y Matemáticas. Mientras tanto, cursé las materias de ingeniería eléctrica y terminé en 1958. Me tocó la etapa de oro de la Universidad del Valle. Cuando llegué, sólo había ingeniería química, medicina, enfermería, arquitectura e ingeniería eléctrica. Ayudé a fundar las facultades de Economía y de Estadística. En esos años hicimos la universidad. La gente trabajaba allá con mucha mística, con mucho gusto. Fue una época muy buena, muy creativa.

La Universidad del Valle tuvo en sus comienzos unos excelentes rectores, algunos de ellos médicos formados en Estados Unidos. Uno de ellos fue el doctor Jorge Vergara Delgado. Gabriel Velázquez Palau era el decano de medicina.

Santiago Rengifo, médico de la Universidad John Hopkins, me buscó y formamos un grupo de investigaciones estadísticas en salud pública. Eso se convirtió después en la Facultad de Estadística.

La del Valle era y sigue siendo (voy cada año a dictar cursos) una de las universidades más activas, más creativas y de mejor nivel académico en Colombia. Esto sin demeritar ninguna otra; pero la verdad es que la del Valle sobresale.

En 1958 me vine a vivir a Medellín con mi familia: me llamaron de la Andi para montar el Departamento de Investigaciones Económicas y Estadísticas. Aparte de la ingeniería química y de la eléctrica, por afición y porque había visto la necesidad, había estudiado economía. Con Alvaro López Toro, ingeniero y profesional valiosísimo, fundamos un centro de estudios económicos: era más bien un grupo de amigos aficionados a las investigaciones económicas.

Estuve en la Andi durante quince años. Primero en Investigaciones Estadísticas y Económicas; después ascendí a la Vicepresidencia Técnica. Por mucho tiempo estuve haciendo estudios de ingeniería y económicos en las industrias de todo el país. Quise crear en la Andi -pero no lo logré- una dependencia encargada de apoyar la investigación aplicada en la industria. Algo pude hacer como labor personal y solitaria. La reconoció el gobierno más que los industriales. Simultáneamente a ese trabajo hice la maestría en matemáticas aplicadas en la Escuela de Minas y obtuve el título en 1970.

Al retirarme de la Andi, en 1973, abrí una oficina de consultoría en tecnología y economía industrial que funcionó por veinte años. Mi socio fue Edgar Gutiérrez Castro, mi antiguo

1. Docente, investigador y consultor industrial. Miembro fundador del Consejo del Programa de Ciencias Básicas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en 1991.

compañero de la Andi, un eminente economista, muy conocido, que fue Ministro de Hacienda.

Desde siempre viví interesado por el tema de la universidad y en hacer avanzar los niveles de los estudios superiores de ingeniería, matemáticas y estadísticas. Durante los quince años que estuve en la ANDI enseñé en la Escuela de Minas como profesor externo. Ahí intenté promover los estudios de postgrado y el trabajo de investigación tecnológica, con resultados benéficos.

A comienzos de los sesentas éste era un país pequeñito. Tenía unos trece millones de habitantes; las universidades eran pequeñas, casi todos los profesores nos conocíamos: los de la Nacional, los de la Universidad del Valle, los de la Escuela de Minas... Eramos pocos los que trabajábamos el tema de la ciencia y la tecnología y todos sabíamos lo que cada uno hacía. En la Escuela de Minas estaba Luis de Greiff Bravo, un estupendo matemático. En la Universidad del Valle había un grupo de estudios de física aplicada y uno de matemáticas aplicadas. En un Congreso de Físicos que se realizó en la Escuela Naval, conocí al capitán Alberto Ospina Taborda.

En 1967 un grupo de personas interesadas en la ciencia y la tecnología -entre otros, Alberto Ospina Taborda y Luis Ospina Vásquez- le dirigimos una carta al presidente Lleras en la que señalábamos que el desarrollo de estas disciplinas en el país no sólo requería financiación de parte del Estado, sino algo más importante: respaldo institucional. El gran presidente Lleras -que era un hombre creativo y con capacidad de mirar muy lejos- se entusiasmó con la idea...

LA UNIVERSIDAD

Polidoro Pinto Escobar[2]

Al revisar un viejo archivo de 1967, encuentro una ponencia titulada "Propuesta para la creación de un centro nacional de la investigación científica". En ella se afirma que "es una necesidad indiscutible para el país el desarrollo de la investigación básica y es también indudable que ella no existe en nuestra patria en forma organizada. Para ello creemos indispensable la creación de un organismo que dé los presupuestos necesarios al desarrollo de un programa de investigación, creando ante todo la carrera de investigador, que dé los elementos materiales para dicha investigación y cree un cuerpo de técnicos y auxiliares, a más de orientar la política investigativa del país y coordinar la investigación básica ya existente".

Así se inicia una suerte de exposición de motivos para el breve articulado de un proyecto de ley que debería presentarse al Congreso para su estudio y aprobación. Si la memoria no me falla, dicha propuesta se presentó en nombre de los profesores del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, en el Coloquio sobre Progreso en Colombia de las Ciencias de la Naturaleza y sus Aplicaciones. Esta reunión se realizó en Bucaramanga y el proyecto fue aprobado por unanimidad, en medio del malestar que la mayoría de asistentes experimentaban, causado por una estupenda fiesta que se había organizado la víspera.

Es indudable que la propuesta fue totalmente influida por el enfoque y organización que en aquel entonces tenía el Centre National de la Recherche Scientifique, *de Francia, pues su autor acababa de regresar de Paris, donde desempeñó el cargo de Asistente de Investigaciones de ese Centro, adscrito al* Laboratoire de Phanerogamie *del Museo Nacional de Historia Natural.*

Nunca supe la suerte que corrió esa iniciativa, ni recuerdo quién convocó al Coloquio donde se propuso y aprobó. Lo cierto es que un año después, en 1968, se creó el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", Colciencias, y se dio así un paso de enorme importancia para impulsar la investigación científica en Colombia.

2. Bólogo, investigador y docente adscrito al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

LA INTEGRACION CULTURAL O EL SUEÑO DE JORGE RODRIGUEZ ARBELAEZ Y LUIS OSPINA VASQUEZ

La necesidad de organismos promotores del desarrollo científico y tecnológico también tuvo expresiones en la provincia colombiana. Así lo muestra el testimonio de Jorge Rodríguez Arbeláez, cofundador del Instituto de Integración Cultural, Quirama, la primera organización regional de enlace que tuvo el organismo nacional de fomento de la ciencia y la tecnología.

El Instituto de Integración Cultural prestó su sede de Rionegro para los primeros eventos nacionales promovidos por Colciencias, y generó expectativas entre los directivos de la misma sobre su potencial para aportar al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica nacional (Fondo: 1968).

Jorge Rodríguez Arbeláez[3]

Siempre he tenido el deseo de servir a Colombia. En mis primeros años esto se tradujo en la inclinación hacia la política. Pero eso no pudo ser y me puse a pensar en qué podía yo ayudar... Me pareció importante organizar una escuela de administración pública, porque no la había; además, la preparación de los empleados públicos era desastrosa. Difundí la idea, hablé con mucha gente -entre otros, Alberto Lleras Camargo- y empecé a madurar el proyecto; pero al ocurrir el Pacto de Benidorm entre Laureano Gómez y Alberto Lleras, el acuerdo incluyó la formación de una escuela de administración pública. Pensé entonces en ofrecer mis servicios para la organización de la entidad, pero opté por quedarme callado y no interrumpir mis estudios en Londres.

Aun cuando tomé algunas materias relacionadas con administración pública, dejé de lado la idea de venir a trabajar en eso. En Nueva York tuve un maestro magnífico en ciencia política y economía política: el profesor Dimock, quien había sido asesor del presidente Roosevelt en su propuesta del New Deal. *Esta experiencia me hizo pensar que en Colombia no había estudios de ciencias políticas y que tal vez valdría la pena organizar una escuela complementaria de la de administración pública; pero al reflexionar más detenidamente, me dí cuenta de que el problema colombiano raizal es la cultura: nuestro enorme atraso en materia cultural. Entonces quise organizar una fundación dedicada a los altos estudios con*

3. Cofundador y director del Instituto de Integración Cultural, Quirama. Entrevista. Medellín, 5 de marzo de 1998.

acento en las humanidades, para promover la cultura, la ciencia y la tecnología. En 1960 convoqué a 16 de los más prestantes intelectuales de Medellín a una reunión en la oficina de Gonzalo Restrepo Jaramillo. De ahí salió la recomendación de formar una junta.

Constituída ésta, se decidió que cada uno de sus miembros recorriera las gerencias de las principales empresas antioqueñas, para ver si había voluntad de apoyo en ellas. Para sorpresa de todos nosotros, los empresarios no mostraron ningún interés en nuestra idea. Dijeron que las partidas de beneficencia y civismo se entregaban a entidades dedicadas a socorrer a los más pobres y que no podían asumir el compromiso que representaba nuestro proyecto. En el gobierno tampoco soplaban vientos favorables, de modo que la idea se quedó sin recursos que la sustentaran. Me dediqué a otros proyectos [...].

En algún momento -debió ser en 1965 o 1966- vino a mi oficina Luis Ospina Vásquez, una persona clave en la formación de Quirama. Me dijo que él no había abandonado ni un solo día la idea de la fundación dedicada a los altos estudios; y me preguntó si yo seguía dispuesto a llevar a cabo el proyecto. "Dáme un año, Luis, para arreglar mis cosas y poderme dedicar de lleno a esta idea", fue mi respuesta.

Al año regresó y me dijo: "Aquí estoy." Empezamos a trabajar juntos y su ayuda fue invaluable. Para mí Luis Ospina fue de los mejores investigadores que ha tenido Colombia. Era un gran estudioso, un autodidacta; tenía la biblioteca más grande de Medellín y era un lector impenitente, a pesar de sufrir un problema severo de visión ocasionado por un glaucoma.

Nuestra idea era gestar una institución que promoviera la cultura en nuestro país. Y entendíamos por cultura el conjunto de conocimientos y valores humanos, teniendo en cuenta que en la búsqueda del progreso y la perfección -de la persona, de las comunidades- los valores del espíritu (que son éticos, estéticos y morales) estén en la cúspide de la pirámide social. Los valores del bienestar material son muy importantes, pero los valores del espíritu han de ser los que presidan. El anhelo o búsqueda de perfección de la persona humana y de las comunidades promueve la cultura, más allá de la civilización, fundamentada en los valores materiales. Y eso desata un proceso de integración cultural. Por eso el nombre del instituto que creamos: Instituto de Integración Cultural.

Luis tenía una buena fortuna y era generoso. Resolvió pagar a una firma de Bogotá, para que adelantara los estudios de factibilidad del proyecto. Esa firma entrevistó profesores universitarios, dirigentes empresariales, políticos, intelectuales, en todo el país. El estudio duró más de un año. En ese lapso iniciamos la organización del Instituto, pero la fundación sólo se produjo después de terminado el estudio. En ese momento yo hice una cosa, que fue sacudir mis bolsillos, y compré una finca con el objeto de donarla al Instituto. Es donde hoy funciona el Colegio de Altos Estudios de Quirama, una de las obras del Instituto de Integración Cultural.

La idea central de Quirama era reunir a un grupo de pensadores que viviesen permanentemente ahí, cada uno con una dedicación o una especialidad en las ciencias puras y las humanidades, en la búsqueda de un descubrimiento, de una creación del intelecto o del

espíritu. Entonces, cada uno trabajaría en su especialidad, cada uno tendría dominio de un campo, pero entre todos podrían construir una visión de la globalidad y producir una criatura completa en sí misma. Los grandes descubrimientos no vienen si no hay esa visión de la integralidad... Luis y yo no pensábamos tanto en personas de inteligencia práctica, que rápidamente se destacan y triunfan en la vida. Pensábamos más bien en ese tipo de hombre estudioso, cuya inteligencia supera la media, que no logra adaptarse a la vida social, pero que si tiene un ambiente propicio, estimulante, si está rodeado por otros pensadores, puede dar mucho de sí y aportar al avance de la teoría...

Esta era la idea original y Luis me propuso que no vaciláramos en comenzar labores llevando allá, a Quirama, a ese grupo de hombres -los que pudiéramos reunir: solos o con sus familias-, que iniciáramos de entrada la Aldea de la Cultura. Le dije: "Hombre, Luis, no tenemos todavía madurez institucional para que ese proyecto cuaje; necesitamos mucho apoyo y seguro que nos dejan solos... Es peligroso, porque si fracasa el ensayo, fracasa la idea..." El insistió y entonces le propuse que planteáramos las dos opciones ante el Consejo del Instituto, que ya estaba nombrado.

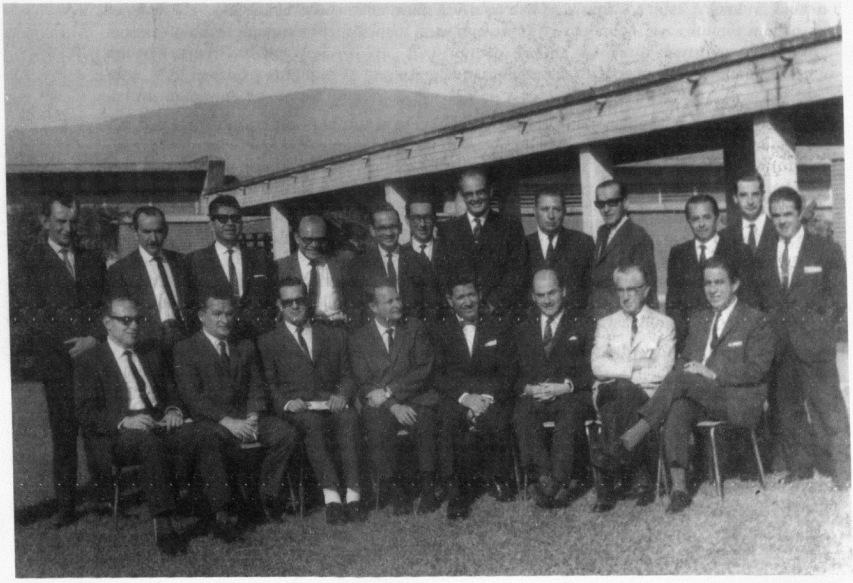
Así fue, y el Consejo resolvió por unanimidad apoyar mis indicaciones. Eso no le gustó a Luis. Me escribió una carta muy hermosa diciendo que se retiraba. Me quedé sin su apoyo, que para mí era muy, muy importante. Además, ya había entregado los recursos para iniciar el arreglo de la casa de la finca, que estaba caída... Entonces él fundó FAES, que existe todavía, aunque con grandes dificultades.

En cuanto le conté sobre la idea del Instituto al doctor Carlos Lleras, que era un intelectual, un humanista, un hombre de estudio, se enamoró de ella y prometió todo su apoyo. Por eso presidió el acto de la fundación, en junio de 1968. También acudieron Octavio Arizmendi Posada, entonces gobernador de Antioquia, Gabriel Betancur Mejía, Ministro de Educación, el Arzobispo y todas las personalidades de primera plana de Medellín.

En la misma época, Helena -mi señora- tuvo que viajar a Bogotá y su vecino de asiento en el avión fue Alberto Ospina, el "Capi". Al entablar conversación, él le contó sobre sus actividades relacionadas con la modernización de la enseñanza de las ciencias y sobre la idea de formar una entidad que impulsara el desarrollo científico y tecnológico en Colombia. Entonces Helena le dijo que yo estaba hablando de las mismas cosas, que deberíamos conocernos.

Así conocí a Alberto Ospina y a Oliverio Phillips. Desde que nos encontramos, establecimos una causa común: ellos con su idea del organismo nacional de ciencia y tecnología; yo con mi idea de Quirama.

FUNDACION DE COLCIENCIAS



Fusagasugá, 1968: Algunos de los participantes del Seminario sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, cuyas recomendaciones dieron piso a la creación de Colciencias en noviembre de ese año.

FUSAGASUGA: SEMINARIO SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO

En julio de 1967 el Ministro de Educación Gabriel Betancur Mejía convocó a una reunión con motivo de la visita al país de Harrison Brown, Secretario para Asuntos Exteriores de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Asistieron Edgar Gutiérrez, Director de Planeación Nacional, Rodrigo Botero, Secretario Económico de la Presidencia, Oliverio Phillips y Alberto Ospina, asesores especiales del Ministro en asuntos de ciencia y tecnología. Teresa Téllez, Jefe de la Oficina para Asuntos Latinoamericanos de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, y Edward Schten, funcionario de la oficina de la Agencia Internacional para el Desarrollo, AID, en Colombia, acompañaron a Harrison Brown.

Los asistentes examinaron la posibilidad de organizar una serie de seminarios sobre la contribución de la ciencia y la tecnología al desarrollo, y consideraron que sería de interés invitar a personalidades de la industria, el gobierno y la comunidad científica de Colombia y Estados Unidos a participar en ellos. Los seminarios serían organizados y financiados conjuntamente por el gobierno colombiano y la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Por último, acordaron realizar el primero, con los siguientes objetivos:

- Examinar el estado de la investigación científica y tecnológica en Colombia en los sectores de educación, agricultura e industria.
- Analizar las políticas científicas en relación con el desarrollo de otros países.
- Estudiar mecanismos para implantar una política científica y tecnológica para el desarrollo del país.
- Despertar conciencia sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo.
- Estudiar planes futuros de acción conjunta.

Alberto Ospina, Teresa Téllez y Víctor Rabinowitch (este último, responsable de personal de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos) fueron encargados de coordinar el evento.

Gabriel Betancur

Para mí esa reunión era muy importante porque me permitiría dar más razones al presidente Lleras sobre la necesidad de crear la entidad encargada de promover la ciencia y la tecnología. Y así fue.

Bajo la dirección del ministro Betancur, Alberto Ospina organizó el seminario y envió invitaciones. No contento con la comunicación escrita, el Ministro llamó personalmente a muchos de los invitados y aseguró la asistencia de un grupo de alto nivel. Tuvo éxito, como lo muestra la lista de participantes colombianos en el evento (MEN: 1968).

Del gobierno central

- Carlos Gustavo Arrieta, Ministro de Minas.
- Gabriel Betancur, Ministro de Educación.
- Enrique Blair, Ministro de Agricultura.
- Rodrigo Botero, Secretario Económico, Presidencia.
- Alvaro Barrera, Secretario General, MEN.
- Alberto Castaño, Secretario Privado, Ministro de Educación.
- Aurelio Céspedes, Director General, MEN.
- Hernán Peñalosa, Jefe Administrativo, MEN.
- Javier Toro, Jefe de la División de Recursos Humanos, DNP.[1]

De los institutos gubernamentales

- Gerardo Eusse, Director, Icetex.
- Canuto Cardona, Director, División de Investigaciones, Instituto Colombiano Agrícola, ICA.
- Tulio Marulanda, Director, Instituto de Asuntos Nucleares, IAN.
- Josué Muñoz, Director, Instituto de Ciencias.
- Jesús Emilio Ramírez, Director, Instituto Geofísico de Los Andes.
- Darío Suescún, Director, Inventario Minero y Servicio Geológico Nacional.
- Northon Young, Director, Inistituto de Investigaciones Tecnológicas, IIT.

1. Llama la atención que habiendo sido invitado al Seminario el director del DNP, éste hubiera delegado su representación en el jefe de la División de Recursos Humanos. La subvaloración y desconocimiento de la temática relacionada con el desarrollo científico y tecnológico continuaron siendo una constante en las decisiones del ente central de planeación hasta los años ochentas.

Del sector privado

- Manuel Carvajal, Presidente, Carvajal y Cia.
- Gabriel Poveda, Jefe del Departamento Técnico, Andi.
- Rodrigo Uribe E., Presidente, Coltejer.

Del sector académico

- Jaime Sanín, Director, Asociación Colombiana de Universidades.
- Ramiro Tobón, Decano, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle.
- Sven Zethelius, Decano, Facultad de Química, Universidad Nacional.
- Luis Ospina Vásquez, Director, Instituto de Integración Cultural.

De asociaciones de carácter científico o profesionales

- Alberto Ospina, Director, Fundación para el Fomento Educativo.
- Oliverio Phillips, Presidente, MIT Club de Colombia.
- Joaquín Piñeros Corpas, Director Ejecutivo, Comisión para el Intercambio Educativo.
- Faustino Martínez, Presidente, Asociación Colombiana de Ingenieros Electricistas, Mecanicos y de Ramas Afines, ACIEM.
- Francisco Manrique, Presidente, Asociación Colombiana de Ingenieros Contratistas.

Alberto Ospina

La Academia Nacional de Ciencias organizó al grupo norteamericano, una comisión de muy alto nivel que incluía representantes del gobierno, la academia y la industria. Del mundo académico vinieron Dwight Brothers, de la Universidad de Harvard; Carl Djerassi, de la Universidad de Stanford, químico que después fue muy importante en la enseñanza y el desarrollo de la química en Brasil[2]*; Carroll Wilson, decano de la Escuela Sloan de Administración de MIT; Georg Waggoner, decano de la Escuela de Artes y Ciencias de la Universidad de Kansas; y Keith Glennan, presidente de una asociación de universidades estadounidenses.*

En representación del sector productivo estuvo Karl Folkers, presidente del Stanford Research Institute *(expresión de esa unión que ellos han hecho tan bien, de industria y universidad).*

El gobierno de Estados Unidos estuvo representado por Stanley Cain, subsecretario del Departamento del Interior; Reynold Carlson, embajador en Colombia; Edward Schten y Foster Montgomery, Consejero en Educación Superior y Agregado de Ciencias de la

2. Oliverio Phillips informa que Carl Djerassi iniciaba por entonces sus lides con los esteroides de origen vegetal, con la empresa Syntex, que sería después el núcleo de la producción de esteroides en el mundo.

embajada, respectivamente. También vinieron Harrison Brown, Teresa Téllez y Víctor Rabinovitch, por la Academia Nacional de Ciencias, y los representantes de la Fundación Rockefeller y de la oficina de la AID en Bogotá.

El Seminario sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo se realizó entre el 26 y el 29 de febrero de 1968 en las instalaciones de la Colonia de Vacaciones de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, en Fusagasugá.

Oliverio Phillips

Me permití sugerir Fusa por su cercanía a Bogotá, por las facilidades que tenía para hacer la reunión y, sobre todo, por ser mi ciudad natal. El ministro Betancur aceptó y Alberto Ospina procedió a coordinar la realización del Seminario.

¿Por qué fue importante ese Seminario? Era la primera vez que se reunían directores de instituciones de investigación, científicos universitarios y distinguidos profesionales para discutir cómo se lograría en el país la iniciación de una entidad rectora de la investigación. Esta idea no tuvo aceptación inmediata en muchos ámbitos, ya que se planteaba que la mente científica se desarrolla mejor en completa libertad y sin intervenciones. Este planteamiento, en un país como Colombia, sin medios económicos adecuados, es un poco iluso, pues el gobierno tiene que ser un actor importante para lograr el apoyo financiero e institucional requeridos.

Además, se contaba con la presencia de varios ministros y el de Educación participó activamente todos los días que duró la reunión, lo cual no era nada frecuente.

Por último, también el momento era importante, pues en el mundo y en varios países de América Latina -como México, Brasil, Argentina- se había aceptado como sine qua non *la investigación científica y tecnológica como base esencial del desarrollo.*

Este medio extremadamente favorable, con un gobierno dispuesto a transformar la mentalidad del país en favor de estos aspectos y un grupo de investigadores ávidos de apoyo, tenía que llevar a resultados positivos. Los participantes veíamos en la reunión el albor de la ciencia y la tecnología nacionales. Así se explica la dedicación e interés de los presentes.

La histórica reunión del Consejo Interamericano de Cultura de la OEA, de Maracay, cuna del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, había concluído el 22 de febrero de ese año, cuatro días antes, y el ministro Betancur, en su discurso inaugural, señaló esta coincidencia. Informó a los asistentes al Seminario sobre las decisiones asumidas por el Consejo Interamericano de Cultura y dijo que prácticamente empataban con la reunión de Fusagasugá, cuyas recomendaciones y conclusiones habrían de asesorar al gobierno "para imprimir un vigoroso impulso al adelanto científico y tecnológico en Colombia" (MEN: 1968).

En Fusagasugá se presentaron ponencias sobre la investigación en Colombia, tanto en el sector productivo como en las universidades, sobre política de ciencia y tecnología y su relación con el desarrollo, y sobre la necesidad de una política integral en esta materia para Colombia.

Alberto Ospina

En el centro vacacional no había lujos, pero estuvimos cómodos. El clima de trabajo fue muy agradable. Eso sí: les impuse un régimen militar. Había horas de levantada, de comidas, de sesiones... Trabajamos juiciosamente por comisiones -de educación, agricultura y recursos naturales, industria y política científica y tecnológica- y cada una presentó sus recomendaciones. Todo lo documentamos en inglés y español. Tuvimos un grupo de trabajo donde acordamos ir escribiendo cada día textos que pudieran servir para el informe final. Contábamos con un vehículo que venía a Bogotá con los manuscritos y regresaba a Fusa con los textos mecanografiados y mimeografiados para su revisión. Tuvimos mucho éxito porque el día de la clausura pudimos entregar un primer borrador de la memoria del evento, ya empastado.

¿Por qué fue tan importante Fusagasugá? Por varias razones. Primero, el apoyo político y el compromiso del ministro Betancur. Segundo, la calidad de los asistentes. Tercero, la confluencia de representantes del gobierno, de empresas privadas y de universidades e institutos de investigación en torno a la idea de hacer algo por el desarrollo científico y tecnológico del país. Por último, el presidente Lleras tenía la cualidad de captar las cosas al vuelo, de reconocer lo que era importante y de proceder a concretarlo.

Durante el último día de trabajo, el grupo se dividió en comisiones -de Educación, Agricultura y Recursos Naturales, Industria y Política Científica y Tecnológica- y éstas formularon sus recomendaciones. Las más importantes, las de política, se sintetizan en la creación de tres estructuras administrativas que impulsaran la ciencia y tecnología en Colombia: un organismo ejecutivo, un consejo nacional y un fondo.

La clausura del Seminario se realizó el 1o. de marzo en el Palacio de San Carlos, en Bogotá. El acto fue presidido por Carlos Lleras Restrepo. El ministro Gabriel Betancur y Alberto Ospina dieron cuenta al Presidente y a los asistentes de las actividades, conclusiones y recomendaciones del Seminario. Harrison Brown, de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, se refirió a la importancia del progreso científico y tecnológico en el desarrollo del país y manifestó su esperanza de que a los científicos colombianos se les diera la oportunidad de jugar un papel significativo en ese desarrollo. También ofreció el apoyo de la comunidad científica y tecnológica de Estados Unidos.

El presidente Lleras, tras agradecer a los participantes del Seminario su asistencia y trabajos, declaró que el Gobierno acogía con entusiasmo las recomendaciones formuladas y que las daría a conocer al público y a las entidades competentes. Prometió nombrar un grupo de trabajo que estudiara tales recomendaciones y que propusiera lo pertinente para la creación de los organismos gubernamentales necesarios para su implantación (MEN: 1968).

TIEMPO DE SIEMBRA

Gabriel Betancur

El presidente Lleras aceptó las recomendaciones que le formulamos y ordenó trabajar en el diseño de la nueva entidad. Encomendé esa tarea a Alberto Ospina Taborda. Lo apoyaron Oliverio Phillips Michelsen y otros amigos; y en lo referente a la parte técnico-jurídica de la estructura, ayudó Eduardo Ortíz, asesor del Ministerio.

Alberto Ospina

Concluído el Seminario, el ministro Betancur me dijo: "Bueno, ya logramos la aprobación presidencial. Ahora hagamos que ese instituto sea una realidad. Comience a trabajar en el decreto, porque sólo tenemos este año como plazo..." (El presidente Lleras tenía facultades extraordinarias para reformar la administración pública en el curso de 1968, por lo cual el momento era propicio para crear la entidad).

Empezamos a trabajar en los decretos y sólo entonces se formalizó mi contrato como asesor del Ministro con honorarios de veinte mil pesos mensuales. Trabajaron asiduamente conmigo Oliverio Phillips, Sven Zethelius, Joaquín Piñeros Corpas, Josué Muñoz... De vez en cuando nos acompañaban Northon Young, Jaime Sanín Echeverri, el padre Jesús Emilio Ramírez y otros... La participación de Sven fue importante, porque él mostraba lo que pensaban los investigadores y profesores de la universidad.

El trabajo fue tan duro y el estrés tan grande, que me dio un infarto en junio. En ese momento estaba en Bogotá una misión de la Academia Nacional de Ciencias y la AID, y me correspondía coordinar sus trabajos. Intentábamos que el mayor número de organizaciones del país, sobre todo las que habían participado en el Seminario, contribuyeran con ideas sobre la entidad que estábamos creando. Eran reuniones contínuas, una detrás de otra.

Tuve que hospitalizarme y eso retrasó un poco los trabajos. Oliverio Phillips se encargó de la misión. Mes y medio después volví al trabajo. Se había avanzado bastante y tan sólo era cuestión de hacer la redacción final del decreto.

El gobierno colombiano había solicitado, por intermedio de la AID, la asesoría de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos en la constitución del organismo ejecutor de la política en ciencia y tecnología. Así se constituyó la Misión de Política Científica para Colombia. La primera fase se realizó en los meses de junio y julio de 1968; la segunda, entre el 17 de octubre y el 8 de noviembre del mismo año.

En esta fase estuvo a cargo Edward V. Schten, quien había vivido en Colombia por dos años como asesor en Educación Superior de la AID, en la embajada norteamericana. El viajó por el país, entrevistó directivos de universidades, académicos, empresarios e investigadores, sondeó opiniones y recogió propuestas en torno a la institución de ciencia y tecnología que estaba por nacer.

Numerosas personas le manifestaron que el nuevo organismo degeneraría rápidamente en otro fortín burocrático del Estado colombiano. Para vencer el escepticismo de los círculos no gubernamentales, el asesor consideró necesario que el equipo directivo de la nueva entidad fuera "de primera calidad"; que ésta adoptara el procedimiento financiero y administrativo más simple posible para proveer ayuda a la investigación; y que se establecieran rápidamente contactos con los círculos industriales y con la comunidad científica, para hacerse conocer por ellos.

Según Edward Schten, la nueva entidad debía concentrar esfuerzos en incrementar la disponibilidad de personal entrenado en la actividad investigativa y apoyar de manera prioritaria la investigación sobre los problemas de importancia nacional, los recursos del país y sus potencialidades. Para promover la capacidad investigativa, recomendó concentrar los recursos, durante los primeros años, en las seis universidades que ya contaban con condiciones y experiencia en la investigación: la Nacional, Los Andes, la de Antioquia, la Javeriana, la Industrial de Santander, UIS, y la del Valle. Al mismo tiempo el gobierno nacional debía instituir un sistema de condiciones para la destinación de recursos a las universidades públicas que contribuyera a presionar su mejoramiento académico y administrativo (Schten: 1968).

Oliverio Phillips

La gestación de una institución como Colciencias exige no sólo un núcleo entusiasta y activo, sino también el respaldo general de la comunidad profesional y del estamento directivo del país.

El apoyo del Presidente y su Ministro de Educación, y su reconocimiento nacional como redentores del desarrollo intelectual, social y material, fueron un buen punto de arranque. En el ámbito político se aceptó la necesidad de incluir este nuevo organismo en la vida diaria colombiana. La presencia y entusiasmo de personas como Sven Zethelius, el padre Jesús Emilio Ramírez y otros, nos dieron a los organizadores confianza para lanzar esta idea de Colciencias sin ambagues o timideces. Se habló de llegar pronto a dedicar el 0.5% del producto interno bruto a estas actividades; también de preparar investigadores en el exterior; de dotar materialmente a las entidades de investigación con equipos modernos; en fin, de dar un verdadero revolcón a la infraestructura científica y tecnológica del país.

Alberto Ospina, Faustino Martínez y yo habíamos estudiado en MIT y detectábamos claramente lo que nos faltaba en Colombia para llegar a un nivel internacional: medios económicos, preparación a alto nivel y, sobre todo, un enfoque de los esfuerzos hacia áreas prioritarias seleccionadas de acuerdo con las necesidades del país. Teníamos confianza en la capacidad del gobierno para llevar a cabo tal transformación. Eso fue importante. Trabajar cerca del presidente Lleras y de su ministro Betancur fue otro factor decisivo para Alberto y para mí. Por eso dedicamos todo nuestro tiempo y esfuerzo al proyecto encomendado.

Tema especial de nuestras reuniones fue cómo mantener a la nueva entidad fuera de las trabas burocráticas y en una estructura que fuera independiente del interés exclusivo de un Ministerio. La participación de los organismos rectores de otros sectores -agricultura, salud, desarrollo, minas- nos parecía esencial para el éxito de la naciente organización.

Finalmente el presidente Lleras se inclinó por no revolver el avispero y localizarla en un solo Ministerio, el de Educación. Los años nos dieron la razón, pero en ese momento aceptamos la decisión tomada como necesaria para arrancar.

Alberto Ospina

El decreto que redactamos inicialmente daba vida al Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Así se le presentó al Presidente. El doctor Lleras dijo que en líneas generales estaba de acuerdo, pero que no le gustaba el nombre, porque se habían creado muchos institutos y se estaban creando otros: el de Educación Superior, el de Construcciones Escolares, el de Deporte y el de Cultura. Ordenó al Ministro de Educación que cambiara los decretos constitutivos y les pusiera nombres a los institutos. Tal vez pasaron algunos días y en ese lapso se produjo una crisis ministerial.

Gabriel Betancur

Dejé éste y otros decretos listos, pero sólo alcancé a firmar uno: el de la creación del Instituto de Construcciones Escolares, ICCE, cuya expedición se aceleró porque habíamos firmado con el Banco Mundial el contrato para la creación de 19 Institutos de Enseñanza Media Diversificada y ya estábamos construyéndolos. Salí del Ministerio en el momento en que todo estaba por cuajar. Firmó los decretos el doctor Octavio Arizmendi, quien me sucedió en el cargo. Me fui como embajador de Colombia ante la Unesco. Y ya eso es otra historia.

DOCUMENTO

RECOMENDACIONES DEL SEMINARIO DE FUSAGASUGA SOBRE POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA*

El Seminario de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo se permite recomendar a las autoridades competentes el estudio de la creación de estructuras administrativas necesarias y adaptación de las existentes con el fin de formular y ejecutar una política que impulse vigorosamente la ciencia y la tecnología en Colombia, de acuerdo con las necesidades del país y con los objetivos y metas de los planes de desarrollo, tanto nacionales como sectoriales y regionales.

El Seminario concretamente sugiere el establecimiento de un organismo ejecutivo del más alto nivel, de acuerdo con la organización administrativa gubernamental, que tenga personería jurídica, patrimonio propio y la flexibilidad administrativa y financiera permanente que facilite su adopción a las responsabilidades que deberá asumir para llenar debidamente su cometido, en armonía con las normas que aseguren el empleo de personal probadamente calificado.

Este organismo deberá servir de instrumento administrativo ejecutor a un Consejo Nacional para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología, compuesto por destacadas personalidades de estas disciplinas y de los sectores que las aprovechen. Esta entidad podría asesorar al Gobierno Nacional en la formulación de una política realista en ciencia y tecnología, en la evaluación de los programas oficiales ejecutados y en la recomendación permanente de las medidas que se estimen importantes para asegurar un acelerado y dinámico progreso en tan importantes materias.

* Transcripción de los "Puntos sobre política para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia y diseño tentantivo de las estructuras ejecutivas y financieras correspondientes" (MEN: 1968).

También se considera que este Consejo y su organismo ejecutivo correspondiente deberán disponer de partidas presupuestales suficientes para la debida ejecución de sus programas. Igualmente se estima conveniente la creación de un Fondo Especial que les permita apoyar financieramente la ejecución de calificados proyectos en los campos de la ciencia y la tecnología.

El Seminario cree que el Consejo, su organismo ejecutivo y el fondo deberían tener, además, entre otros, los siguientes objetivos:

a) Asegurar que el desarrollo de la ciencia y la tecnología oficialmente subvencionado se lleve a cabo de acuerdo con las metas y objetivos de los planes globales de desarrollo.

b) Asesorar la creación o perfeccionamiento de mecanismos administrativos que permitan a cada sector gubernamental emprender, patrocinar o fomentar investigaciones relacionadas con sus propios objetivos.

c) Asesorar igualmente la creación de mecanismos de los sectores público y privado destinados a realizar investigaciones industriales de importancia para la economía nacional.

d) Preparar, de acuerdo con el Departamento Administrativo de Planeación y de entidades gubernamentales y privadas, un plan de desarrollo científico y tecnológico que por lo realista, sea operante.

e) Coordinar los programas de investigación del sector oficial entre sí y los de éste con el sector privado.

f) Conceptuar sobre el adecuado empleo de los fondos públicos en los diferentes programas de investigación y orientar la destinación de esos fondos hacia el apoyo sostenido de las investigaciones, tanto básicas como aplicadas, que se lleven a cabo en los departamentos científicos de las universidades.

g) Fomentar, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (Fondo Universitario Nacional), la educación postgraduada en ciencias básicas, en las ingenierías y en las tecnologías relacionadas más directamente con el desarrollo nacional.

h) Asesorar al Ministerio de Educación Nacional en la elaboración y desarrollo de los planes, los programas de estudio y los sistemas pedagógicos de las ciencias, especialmente de las matemáticas, en los niveles de enseñanza primaria y secundaria.

i) Establecer relaciones con academias y asociaciones profesionales privadas, con el fin de obtener el beneficio de su concurso, de sus recomendaciones y sus críticas.

j) Organizar cada dos años un Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología que sirva de foro a los sectores público y privado para la información sobre planes y proyectos, para la evaluación de los adelantos alcanzados, para la determinación de los obstáculos y para la búsqueda de soluciones.

k) Organizar seminarios, grupos de trabajo y otras iniciativas similares con participación de personalidades extranjeras cuando se estime conveniente.

l) Promover la asistencia de delegados colombianos a las reuniones científicas y tecnológicas de carácter internacional, públicas o privadas, asegurar por parte de ellas el oportuno estudio de las agendas respectivas y estudiar y divulgar los informes que ellas presenten. De la misma manera, propender por la apropiada organización de las reuniones de este tipo cuya sede se haya fijado en Colombia.

m) Asesorar al gobierno nacional en sus relaciones con organismos internacionales en los campos de la ciencia y la tecnología.

n) Estudiar los problemas y soluciones relacionados con política de integración latinoamericana en el campo de la ciencia y la tecnología, y hacer al gobierno las recomendaciones pertinentes.

ñ) Velar porque el sistema educativo prepare en calidad y cantidad, y en todos los niveles, el personal de profesionales, expertos y técnicos necesarios para el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y así mismo, aconsejar las medidas necesarias para el óptimo aprovechamiento del personal ya formado.

o) Recomendar las medidas que se consideren acertadas para facilitar el retorno a Colombia de los científicos y técnicos nacionales que se encuentren en el exterior.

p) Asegurar que en razón de su sentido descentralizador el desarrollo científico y tecnológico se beneficie de las diversas regiones colombianas.

q) Facilitar, a través de los diversos organismos del gobierno, los medios para asegurar la extensión de la investigación, con el fin de lograr mayor efectividad en la producción de los varios sectores económicos, en lo cual se debe buscar el apoyo del sector privado.

r) Promover en asocio o a través del respectivo departamento administrativo, las estadísticas indispensables para su labor.

s) Estudiar y promover todo lo relacionado con la documentación científica y sus debidas organización y difusión.

t) Hacer y mantener al día un inventario colombiano de los efectivos de ciencia y tecnología.

u) Mantener relaciones permanentes y estrechas con organismos similares de otros países, con el fin de aprovechar sus aportes y sus experiencias.

v) Asegurar permanentemente la alta calidad de los trabajos de investigación y propender por el cabal cumplimiento de sus responsabilidades, con base en personal seleccionado únicamente en virtud de méritos y experiencia debidamente acreditados.

DOCUMENTO

En lo que respecta a la financiación de la investigación, el Seminario se permite someter al estudio de las autoridades correspondientes las siguientes recomendaciones:

1. Además de las actuales inversiones, constituir un Fondo oficial de investigación científica al cual aportaría el Estado inicialmente no menos de lo que corresponde al 0.2% del producto nacional bruto del año anterior.

Procurar también que los fondos públicos y privados, así como los provenientes de la asistencia financiera externa, sean aumentados hasta llegar al 1% del producto nacional bruto en los primeros diez años, y que uno de los objetivos del grupo de trabajo que se sugerirá más adelante sea el de determinar el actual nivel de inversión en este campo y estudiar las formas de canalizar los recursos necesarios para acelerar el desarrollo de la investigación.

Entre sus principales finalidades este Fondo estaría obligado a financiar la investigación agrícola del ICA, con inclusión e integración de otros programas tales como el algodonero, el tabacalero, el cafetero, el arrocero y el bananero, con la eventual cooperación del Centro Internacional para la Agricultura Tropical.

Así mismo, ese Fondo debería proveer la adecuada financiación del IIT, del IAN, del Instituto Caro y Cuervo y de otras entidades de creación legal, de acuerdo con los planes de desarrollo que acoja la ley y con la cooperación de las universidades.

Del mismo modo, el Fondo se encargaría de contratar con las universidades e institutos de reconocido nivel científico, el sostenimiento de estudios de graduados y pre-graduados en ciencias humanas, sociales, administrativas, matemáticas, físicas, químicas, naturales e ingenierías, para el mantenimiento de la investigación científica y tecnológica, de acuerdo con los planes que formarán parte del contrato respectivo. A través de estos contatos el Fondo financiaría proyectos de investigación que garanticen con salarios adecuados el trabajo de tiempo completo de personal con grados superiores, y bien entendida la anticipada evaluación de la importancia del proyecto para el desarrollo nacional y la seguridad de que será ejecutado a un nivel científico aceptable internacionalmente.

2. Expedir una norma según la cual las personas jurídicas o naturales con utilidades superiores al 12% anual, puedan deducir de la renta líquida sumas iguales al doble de los aportes en dinero entregados a alguna de las universidades reconocidas por el Estado y a los institutos de investigación de reconocido nivel científico, que tengan programas de investigación recomendados por las autoridades del Fondo.

El Seminario sugiere al gobierno nacional la constitución de un grupo de trabajo que estudie las conclusiones anteriores y prepare las fórmulas jurídicas y financieras encaminadas a la creación de los organismos arriba descritos y, en general, asesore los pasos necesarios para la realización de los propósitos recomendados en esta reunión.

DOCUMENTO

Las recomendaciones específicas y conclusiones presentadas en la sesión plenaria por cada una de las Comisiones de Educación, Agricultura y Recursos Naturales e Industria, que forman el anexo de este documento, serán comunicadas al Gobierno Nacional, a las academias, a las universidades y a los institutos de investigación, para su estudio, comentario y, si fuere el caso, su aplicación.[2]

2 Todas las recomendaciones fueron aprobadas, en su forma final, por unanimidad. Sin embargo, Luis Ospina Vásquez -único exponente de las ciencias sociales en el grupo- dejó constancia de su inconformidad con la recomendación sobre política científica, por considerarla sesgada hacia el campo de las ciencias naturales y la tecnología, relegando a las ciencias sociales al segundo plano. [Nota del editor]

UNA ORGANIZACION DE POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA PARA COLOMBIA



Octavio Arizmendi Posada (centro), como Ministro de Educación Nacional, dio vida a Colciencias e impulsó sus trabajos iniciales.

NACE COLCIENCIAS

En el proceso de gestación y nacimiento de Colciencias participaron dos Ministros de Educación: Gabriel Betancur Mejía y Octavio Arizmendi Posada. El primero fue el artífice, quien maduró el proyecto, le dio impulso y abrió los espacios políticos e institucionales que necesitaba para concretarse. Dirigió además la redacción del proyecto de decreto constitutivo, pero no llegó a expedirlo. El segundo, Octavio Arizmendi, se posesionó en octubre de 1968, revisó la propuesta que encontró sobre su escritorio al llegar al Ministerio, redactó personalmente un nuevo proyecto de decreto, dio nombre a la naciente institución, designó sus directivas y acompañó sus primeros trabajos. Sigue su relato:

Octavio Arizmendi Posada[1]

Nací en Yarumal en 1934. Estudié derecho en la Universidad de Antioquia y terminé mis estudios en 1958. Entre 1959 y 1962 trabajé en Bogotá en la Federación Nacional de Cafeteros. Fui el primer jefe de una nueva división: la de Desarrollo Cooperativo y Comunal. En virtud de ese trabajo visité varios países en distintos continentes, donde había programas de desarrollo rural a través de cooperativas de acción comunal. También me correspondió participar activamente en la fundación de las primeras cooperativas de caficultores y en el entrenamiento de la primera promoción de promotores de acción comunal que se hizo en Colombia, los cuales trabajaron luego en compañía del primer contingente de voluntarios de los Cuerpos de Paz del presidente Kennedy (el primer contingente a nivel mundial vino a Colombia y trabajaron con nuestros promotores).

En 1962 renuncié a ese trabajo porque fui elegido a la Cámara de Representantes en una lista oficial del partido Conservador de Antioquia. Después fui reelegido en 1964. En 1965 obtuve la beca Eisenhower para ir a Estados Unidos a realizar un programa de visitas y entrevistas en varios temas de mi interés. Mi tema principal fue el sistema educativo, desde el jardín de infancia hasta los grandes centros de educación superior; incluía también a los organismos gubernamentales, en el aspecto legislativo y del gobierno federal, estadual y local de los Estados Unidos. Esto lo hice en 1965.

Mi sensibilidad por el tema del desarrollo científico y tecnológico se derivó, en primer lugar, de mi formación humanística. Quien comprende la naturaleza de los problemas sociales y del desarrollo, no puede ignorar que es difícil hablar de desarrollo en un país que se limite a importar el conocimiento y la tecnología foránea. De otra parte, ese viaje de seis meses por Estados Unidos -visitando centros educativos, centros de investigación y entrevistando personalidades del mundo político, del gobierno y de la academia- me permitió apreciar la importancia de la investigación en la formación universitaria (tanto a nivel de pregrado como de postgrado), así como en la articulación de la universidad con los esfuerzos de la sociedad por resolver sus problemas.

1. Ministro de Educación (1968-1970) del gobierno del presidente Carlos Lleras que firmó el decreto constitutivo de Colciencias.

Al regresar al país -yo tenía entonces 31 años- el presidente Guillermo León Valencia me designó gobernador de Antioquia. Estuve en ese cargo por tres años: uno con el presidente Valencia y dos con el presidente Lleras Restrepo. En Antioquia fundé la Corporación de Turismo de Antioquia, Turantioquia, la Corporación Forestal de Antioquia, Corforestal, y puse en marcha el Instituto para el Desarrollo de Antioquia, IDEA, el primer banco de crédito municipal que tuvimos en Colombia. Me tocó poner en marcha también el Instituto Politécnico Colombiano, de carreras intermedias, el primer instituto de su género en Colombia.

En 1968 el presidente Lleras Restrepo me nombró Ministro de Educación. Estuve acompañándole en los dos últimos años de su gobierno. Tuve el privilegio de ser cofundador, con el presidente Lleras, de Colciencias, Colcultura, Coldeportes, el Icfes, el Centro para el Fomento del Libro en América Latina, Cerlal, y el Centro Interamericano de Producción de Material Científico para la Prensa. Estos dos últimos son organismos intergubernamentales.

Al llegar al Ministerio de Educación conservé el equipo directivo que tenía el ministro anterior, el doctor Gabriel Betancur Mejía. Esto permitió la continuidad de muchos proyectos e ideas. El único novato era el ministro... Lo primero que hicimos fue una jornada en el Hotel Sochagota, en Boyacá. Nos fuimos un fin de semana a hacer una especie de síntesis del diagnóstico de cada uno de los subsectores: educación, ciencia, deporte, cultura. Con base en los resultados de ese ejercicio, elaboramos unas líneas generales de política de desarrollo educativo, cultural, científico y deportivo para los dos años que quedaban de gobierno.

En ese diagnóstico era evidente que la educación superior estaba necesitando de un organismo de fomento; que la ciencia y la tecnología en Colombia requería que el Estado impulsara los proyectos de investigación científica y tecnológica; también resultaba evidente que la participación colombiana en eventos internacionales era pobre, así como el atraso del deporte en el país. Estas no fueron ideas originales mías. Hacían parte del programa del presidente Lleras y ya existía el consenso sobre la necesidad de crear sendos organismos. Pero transcurridos dos años de gobierno, no habían sido creados; y las facultades extraordinarias que tenía el Presidente expiraban el 31 de diciembre de 1968. Estábamos en el mes de octubre.

(Por ley, todos los establecimientos públicos debían estar adscritos a un Ministerio y ser presididos por el Ministro o su delegado. Además, debían formar parte de su junta directiva los directivos de otras entidades cuyas funciones tuvieran que ver con el tema, en este caso, por ejemplo, el Director de Planeación Nacional. Con estas medidas se buscaba evitar que los institutos funcionaran como ruedas sueltas...)

El doctor Betancur Mejía, cuando supo de mi nombramiento como ministro, me hizo una visita en Medellín, en la cual pidió mi autorización -o conformidad- para expedir los decretos creando esos organismos en los días anteriores a mi posesión. Le dije que con excepción del Instituto Colombiano de Construcciones Escolares, cuya necesidad me resultaba evidente, en el resto de los temas consideraba mi deber estudiar los diagnósticos, propuestas y alternativas existentes.

Para mí no era claro que fuera necesario crear un instituto nacional para cada uno de esos temas -ciencia, cultura, deporte, etc.- y pensaba más bien en la posibilidad de unos fondos que fueran administrados por una entidad financiera, mediante un contrato, de modo que el gobierno tomara las decisiones y esta empresa -que podía ser un banco- girara los dineros a las universidades, los centros de investigación o los grupos que fueran...

Sin embargo, debo reconocer que al posesionarme y revisar el diagnóstico que había, así como las distintas propuestas, cambié de opinión y me dí cuenta de que definitivamente debían crearse sendos establecimientos públicos, aun corriendo el riesgo de la excesiva burocratización. En el caso concreto de Colciencias, al reunirme con el comité que venía trabajando en este proyecto, conocí las conclusiones de un simposio sostenido en Fusagasugá, con asesores de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Había la expectativa de crear un instituto nacional de ciencia y tecnología, un fondo y un organismo autónomo del gobierno: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Este era un modelo que venía de países europeos y de Norteamérica. Y en esa década de los sesentas muchos países de América Latina, por recomendación de los mismos asesores internacionales, fueron creando organismos independientes del gobierno, que incluso tenían el mismo nombre, para que el fomento de la ciencia y la tecnología estuviera en manos de los científicos y no de administradores públicos.

No me convenció la propuesta de un Conicyt que fuera independiente del gobierno. No me gustaba eso de dar la plata y desentenderse. Además, la idea de crear bajo la sombrilla de un Consejo un instituto que tuviera centros de investigación en todos los temas, podía significar que la presión de los diferentes grupos llevara a tener un enorme conjunto de centros de investigación gubernamentales amparados bajo la burocracia de un instituto nacional de ciencia y tecnología. Entre otras cosas, ya existían varios institutos: el ICA, el INS, y otros, que adelantaban investigación en diferentes sectores.

Entonces se me ocurrió una alternativa que no estaba considerada: crear un Fondo, que manejara los recursos con un mínimo de burocracia y que con el procedimiento ágil de una junta directiva, aprobara proyectos, financiara los estudios de infraestructura y recursos humanos, financiara eventos y publicaciones...[2] *Los recursos naturalmente habrían de provenir del presupuesto nacional y de empréstitos gubernamentales ante los organismos multilaterales.*[3] *Así está considerado en el decreto que se dictó sobre la materia, el cual redacté. Yo aporté también la sigla de Colciencias, así como las de Colcultura, Coldeportes e Icfes.*

---

2. El Seminario de Fusagasugá recomendó crear un fondo, un instituto, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Lo que no se había considerado hasta ese momento era la idea de crear el fondo en vez del instituto. [Nota del editor]

3. *Coldeportes se fundó por decreto, y al mismo tiempo se aprobó una ley creando impuestos especiales que se destinaban al fomento del deporte. No ocurrió lo mismo en relación con la ciencia, la cultura y la educación superior, porque los economistas expertos en hacienda pública (y el presidente Lleras lo era) no consideraron conveniente que ingresos públicos producidos por los impuestos se amarraran a destinaciones específicas. De cualquier manera, el presidente Lleras se había propuesto que al año siguiente estos institutos contaran con partidas del presupuesto para su funcionamiento; partidas que se fueran incrementando progresivamente.* [Aclaración de Octavio Arizmendi P.]

Ya había un proyecto de decreto para el organismo de ciencia y tecnología: hablaba de un instituto, no de un fondo. Además, era muy detallado. Decidí redactar un nuevo proyecto de decreto: el que se aprobó finalmente.

El Decreto 2869 del 20 de noviembre de 1968 dio vida al Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Concyt. El Fondo quedó adscrito al Ministerio de Educación para el cumplimiento de sus funciones, que consistían en el fomento de la investigación científica.

El Consejo se concibió como organismo consultivo encargado de asesorar al gobierno en todo lo relacionado con la política de desarrollo científico y tecnológico del país: un "émulo del Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes, en el mismo nivel, pero en ciencia y tecnología".[4] Por eso lo integraban tantos ministros; pero la jerarquía de los miembros del Concyt dificultaba que éste se reuniera, en especial porque la dirigencia política de la época todavía no reconocía la importancia del factor científico-tecnológico en el desarrollo.

Alberto Ospina

Una de las recomendaciones de Fusagasugá era crear, paralelo al Instituto para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, un fondo de investigaciones científicas. Octavio decidió que Colciencias fuera fondo, pero no creó los mecanismos para que funcionara como tal. En resumidas, nació un fondo sin fondos. Sólo tenía los recursos del presupuesto nacional. El ministro Betancur ya tenía una partida reservada para las actividades del nuevo instituto: eran siete millones de pesos. El nuevo ministro respetó esa partida y nos apoyó en todo.

Después nos dimos cuenta de los errores que cometimos en la nueva redacción del decreto. Los institutos descentralizados deben tener personería jurídica, autonomía administrativa y recursos propios. Colciencias tenía personería jurídica pero no autonomía administrativa, porque dependía del Ministerio de Educación. Tampoco tenía recursos propios. Sin embargo, el apoyo del ministro Arizmendi ayudó a subsanar esos vacíos. Por lo general asistía a las juntas y cuando no iba, delegaba al Viceministro. Siempre contamos con él. Con un ministro descuidado o solo preocupado por las cosas políticas, quizás no hubiéramos podido caminar como lo hicimos en esos primeros años. Porque a pesar de no tenerla legalmente, nos dio independencia y permitió que la autonomía de la entidad se fuera desarrollando en los hechos.

El Decreto 1905 del 13 de noviembre de 1969 adoptó los estatutos que regirían la administración y funcionamiento del Fondo, de acuerdo con los cuales éste adquirió el carácter de establecimiento público, es decir, de organismo dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente. De otra parte, los objetivos que le fueron asignados, le permitieron operar como organismo rector de la política en ciencia y tecnología, condición ratificada en la práctica ante la inoperancia del Concyt.

4. Alberto Ospina, entrevista.

Octavio Arizmendi *El primer decreto que redacté incorporó algo de mi ingenuidad, en cuanto yo pensaba que se podía administrar el fondo a través de las distintas dependencias del Ministerio de Educación Nacional. Pero rápidamente vimos que los ministerios carecen de agilidad y eficiencia en el manejo de recursos. Por lo tanto, era mejor que Colciencias tuviera personería jurídica propia. Eso se hizo muy rápidamente mediante un decreto adicional. Así la entidad pudo tener oficinas propias, planta de personal y capacidad de contratar por su cuenta. Era una institución naciente y no teníamos experiencia en la materia. La realidad nos tenía que ir mostrando los caminos que debía tomar.*

EL DESPEGUE

Alberto Ospina Taborda se posesionó como primer Gerente del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" el 3 de febrero de 1969 y permaneció en el cargo hasta mediados de 1972. Durante su administración pasaron por la cartera de Educación cuatro ministros: Octavio Arizmendi, Fernando Hinestrosa, Luis Carlos Galán y Juan Jacobo Muñoz.

Correspondió a Ospina Taborda la tarea de abrir fronteras: iniciar la discusión sobre política científica en el país, convocar y aunar voluntades en función del progreso científico-tecnológico nacional y crear espacios a la nueva entidad. Bajo su dirección se organizó Colciencias, se adelantaron estudios sobre la realidad científica y tecnológica colombiana, se inauguraron programas que mantuvieron su vigencia a lo largo de una década, se iniciaron las relaciones institucionales necesarias para el cumplimiento de sus objetivos, y se sentaron las bases para la formulación de una política nacional en ciencia y tecnología.

Octavio Arizmendi

La selección del primer gerente del Fondo se hizo en una conversación entre el presidente Lleras y yo. Le di una lista de nombres y me preguntó cuál elegiría entre ellos. "A Alberto Ospina", respondí. Y él dijo: "Estoy de acuerdo. Nombrémoslo." Por el mismo procedimiento ocurrieron los nombramientos de los otros institutos. Algún tiempo después el presidente Lleras, quien era moderado en sus elogios, me hizo uno que recuerdo con gratitud: "Veo que usted tiene buen ojo para seleccionar a la gente", me dijo. Y es que yo pienso que la selección de los colaboradores es una clave del éxito de toda gestión...

Alberto Ospina, antioqueño de Titiribí y capitán retirado de la Armada Nacional, había ocupado el primer puesto en la XI promoción de la Escuela Naval de Cadetes. Este hecho le mereció un reconocimiento con el que inauguró su vida profesional: la Medalla Militar "Francisco José de Caldas", en la categoría "Al mérito", que le fue otorgada por el gobierno nacional al graduarse en 1949.

Ospina tomó cursos de especialización en comunicaciones y electrónica, organizó la Red de Comunicaciones Navales y se desempeñó como jefe; fundó la Escuela Naval de Postgrado y fue su primer director. Adelantó estudios de postgrado en ingeniería electrónica, en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, donde obtuvo su maestría en 1958.

Entre 1960 y 1965 alternó sus funciones como oficial en servicio activo con el desempeño de diferentes cargos públicos en comisión de la Armada Nacional: fue director del Ministerio de Comunicaciones; miembro de la Junta Directiva de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, Telecom; director de la División de Radio y Televisión Nacionales, hoy Inravisión, cargo en el cual impulsó el programa nacional de Televisión Educativa; y director de la División de Procesamiento Automático de Datos del Ministerio de Hacienda, donde diseñó,

organizó y puso en operación el Centro de Cómputo Eléctrico para la Administración Nacional de Impuestos.

En el mismo periodo lideró -como ya se anotó- el movimiento para modernizar la enseñanza de las ciencias básicas en Colombia, y realizó actividades de docencia y divulgación científica. En 1965 se retiró de la Armada, para dedicarse a trabajar como ingeniero consultor en informática y comunicaciones. Fue cofundador del Instituto de Ciencias y de la Asociación Colombiana para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia y la Tecnología en Colombia, encabezó diversas iniciativas tendientes a impulsar el desarrollo científico y tecnológico del país y fue uno de los más entusiastas impulsores de la creación de Colciencias.

Alberto Ospina

Cuando me posesioné como gerente de Colciencias, Octavio Arizmendi me "prestó" una secretaria y un auxiliar. No me dieron oficina propia, sino un escritorio en una esquinita de la Oficina de Asuntos Internacionales del Ministerio, donde recibí apoyo de Alberto Castaño, director de esa dependencia. Poco a poco accedimos a los recursos del presupuesto destinados a Colciencias (los siete millones). Pude comprar un escritorio y comencé a nombrar gente. Me esmeré por que fueran profesionales destacados.

Convencí a Jaime Ayala -que estaba en el IIT- para que se viniera con nosotros, en el cargo de director de Asuntos Científicos. El primer Secretario General duró poco. Lo sucedió Ovidio Oundjian, quien venía de la Universidad del Rosario.

Con los modestos recursos disponibles conseguimos unas oficinas que quedaban en un pasaje de la calle 12, entre séptima y octava, el pasaje Milán, debajo de un restaurante... No eran tan cómodas, pero estaban nuevas.

Pedro José Amaya Pulido[5]

La mayoría de los profesionales que entramos a Colciencias en 1970 o 1971 nos vinculamos por contrato, y nos pagaban con fondos de la OEA. El mío se renovaba cada tres meses.

En 1970 el grupo de profesionales estaba formado por Milcíades Chávez, antropólogo; Guillermo Franco, economista; Alberto Mendoza Morales, arquitecto, pero dedicado al análisis sociológico; y Félix Moreno, ingeniero. Yo fui el quinto. Entré a trabajar en el inventario del sistema científico-tecnológico. Pocos meses después entró Jaime Ayala.

Colciencias era una entidad pequeña. Sólo ocupaba parte de un piso. Además de los cinco profesionales había una recepcionista -Saturia, se llamaba- y una secretaria, que era Nelly Chávez. Era una organización sencilla. En el principio todos hacíamos de todo. Después nos organizamos en dos áreas de trabajo: la Dirección de Asuntos Científicos, bajo la responsabilidad de Jaime Ayala, que se encargaba de los proyectos; y el área de Estudio del Sistema Científico y Tecnológico, que llamábamos Estudios de Base.

Las limitaciones de personal e infraestructura no era la mayor preocupación de los directivos de la naciente entidad, sino su ubicación y alcance institucional. En carta dirigida al presidente Lleras el 14 de febrero de 1968, tras su nombramiento, Alberto Ospina expresó tales preocupaciones:

5. Funcionario de Colciencias desde 1970 hasta 1978 y desde 1982 hasta 1990. Director de la entidad entre 1986 y 1990.

Si el Fondo y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología han de producir un impacto en el desarrollo económico del país, es indispensable que estos organismos puedan ejercer una influencia decisoria en la formulación y ejecución de los planes generales de desarrollo. Si éstos no son los objetivos buscados, entonces no vale la pena que se distraigan los esfuerzos y recursos que para su creación y organización demandan.

Las disposiciones legales promulgadas hasta el presente no dan al Fondo ni a su gerente acceso a posiciones desde las cuales pueda tenerse información previa, mucho menos posibilidad de acción, en la formulación de los planes generales de desarrollo económico del país.

Jaime Ayala

La ciencia y tecnología para el desarrollo era un tema que no se entendía: el país no estaba preparado todavía. Se consideraba que los científicos eran bichos raros metidos en sus laboratorios estudiando cosas de las que nadie sabía. Había un desconocimiento sobre el verdadero papel que podían desempeñar la ciencia y la tecnología en el desarrollo. Se sabía sobre el nacimiento de Colciencias, pero no existían nociones sobre la posibilidad de desarrollar políticas en materia de ciencia y tecnología o el fomento de actividades en las que se tangibilizaran esas políticas.

Por eso una de las tareas iniciales fue adelantar una "alfabetización" en ciencia y tecnología: abrir el ámbito a este tema nuevo en el país. A nivel gubernamental había resistencia de aceptar que funcionarios de una entidad adscrita al Ministerio de Educación fueran a hablarles sobre tareas para sus sectores. Eso se consideraba una intromisión. Porque la estructura de nuestro gobierno ha sido muy sectorial y los entrecruces siempre han sido difíciles. Y si hoy el problema no está superado, imaginémonos lo que era entonces.

Alberto Ospina

Frente a las demás instituciones gubernamentales la situación era dura, porque esto del fomento de la ciencia y la tecnología no lo entendía nadie. Las relaciones con Planeación Nacional eran tensas y difíciles. El director de Planeación no asistía a las Juntas de Colciencias; casi siempre delegaba en funcionarios que no aportaban mayor cosa. Y las relaciones con los otros ministerios eran frías. Durante mi época no hubo acercamientos significativos, excepción hecha en los casos de los ministerios de Agricultura y Salud, los únicos que estaban haciendo investigación en ese momento.

Oliverio Phillips

Considero que la mayor dificultad de Colciencias fue la poca participación directa en otros ministerios diferentes al de Educación. Esto limitó inicialmente la acción de la entidad en áreas como la salud, la industrialización, el transporte, las comunicaciones, la agricultura y la minería.

Nuestras metas iniciales del 0.5-0.7% del producto nacional bruto durante sus primeros años, nunca fueron alcanzadas. Esto llevó a muchos investigadores a abandonar sus actividades por falta de recursos y medios. Experiencias como las de Argentina y Brasil, que dedicaban un 1%, además de los créditos de fomento para el apoyo de la ciencia y tecnología, no encontraron apoyo en el país.

Lograr el posicionamiento institucional resultó ser una tarea ardua, pero no descorazonó al reducido equipo inicial de Colciencias. Los funcionarios, con Ospina y Ayala a la cabeza, se

lanzaron a visitar a las universidades e institutos de investigación del país, a consultar sus necesidades y opiniones, y a explicar qué era Colciencias y qué podían esperar del nuevo organismo.

Alberto Ospina

Al promocionar la entidad, promocionábamos la posibilidad de hacer investigación con recursos del país. Algunas personas nos recibieron con escepticismo; otros preferían esperar a ver qué pasaba; y muchos acogieron la propuesta con entusiasmo. De éstos últimos, nombré a varios como asesores de Colciencias.

[...] hubo receptividad a nuestras propuestas en la mayoría de universidades, institutos de investigación y academias. Estas últimas, al principio mostraron un poco de celo de que Colciencias fuera a afectar su independencia, pero poco a poco fueron acercándose, animadas por las ayudas financieras que el Fondo brindaba. En ese momento no existía infraestructura de investigación en la mayoría de universidades colombianas. En el primer intento por crearla, Colciencias ofreció contribuir con cincuenta mil pesos al establecimiento de un comité u oficina de investigaciones. Con el tiempo, muchas universidades convirtieron esa oficina en Vicerectoría de Investigación.

Además de los problemas relacionados con el posicionamiento institucional de la nueva entidad, ésta debió enfrentar también las limitaciones del presupuesto y los requerimientos administrativos que entrababan su ejecución: primero, la aprobación del delegado del Ministerio de Hacienda en la entidad, para lograr que la Tesorería Nacional girara los recursos; y después, el visto bueno del delegado de la Contraloría General de la República, quien tenía la función del control previo frente a cualquier gasto. Superar tales obstáculos significaba con frecuencia tener que librar verdaderas batallas administrativas.

Jaime Ayala

Una enorme dificultad fue lograr la comprensión de las entidades de control en relación con el papel de la entidad: un papel nuevo. "¿Cómo así que le vamos a regalar plata a la gente para que haga investigación?" Esa era la pregunta de una cantidad de funcionarios, sobre todo, de segunda línea, en la Contraloría General e incluso en el Ministerio de Hacienda.

Con los auditores de la Contraloría la pelea era permanente. En esa época ellos eran casi coadministradores. Nos poníamos de acuerdo con Alberto, y yo capoteaba primero los problemas, para guardar distancias, y si definitivamente no podía con la terquedad del auditor, le tocaba a él enfrentarlo. Había una norma: que si el auditor se negaba a firmar un cheque estando respaldado por convenios, el ordenador podía apelar al recurso de insistir. Entonces el auditor tenía que firmar, pero también podía iniciar cualquier intervención por parte de la Contraloría.

[...] Otra gran pelea fue por la asignación de fondos. En un comienzo la pugna fue con los funcionarios del Ministerio al que estábamos adscritos. Era una competencia tremenda por los fondos... Había gente que le decía a uno: "Cómo vamos a regalarle la plata a los investigadores cuando en las escuelas nos faltan maestros, nos faltan aulas, nos falta dotación, ¡nos falta todo!" Y es que Colciencias era como un cuerpo extraño en el Ministerio de Educación... Pero claro: dependía de la gente que pasara por ahí. También tuvimos esa pugna, y por más largo tiempo, con Planeación Nacional, especialmente en lo referente a inversión.

El equipo de Colciencias trabajó duro en consolidar su presupuesto, y la estrategia fue solicitar ayuda en el exterior, principalmente, a la AID, la Unesco y la OEA. La primera aportó recursos para una parte de los programas iniciales, en particular, para impulsar uno de estudios de postgrado en las universidades colombianas, en el cual también participaron el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, Icfes, y la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

La acción coordinada entre Unesco y Colciencias se inició en el primer semestre de 1971, con ocasión de la visita a Colombia del director general de esa organización, e incluyó los siguientes aspectos: política científica y tecnológica, Sistema Nacional de Información, Programa Nacional de Ecología y Ciencias Ambientales, impulso a la investigación científica y a los estudios de ciencias básicas e ingeniería a nivel de postgrado, ciencias de la tierra, y oceanografía.

La OEA, en el marco del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, y en particular de las llamadas "acciones de refuerzo", apoyó a Colciencias desde el momento en que inició operaciones. Los recursos aportados por esa vía resultaron fundamentales para el despegue de la entidad, no tanto por su cuantía, como por la agilidad administrativa con que eran asignados.

Al mismo tiempo, la experiencia de la naciente entidad sirvió a la OEA para promover otras similares en el continente. En 1973 contrató a Alberto Ospina como consultor, con el encargo de divulgar los desarrollos de Colciencias en varios países de América Latina.

Como organismo nacional de enlace del Programa Regional, Colciencias adelantó labores de coordinación, promoción, evaluación y presentación de solicitudes de apoyo a proyectos nacionales originados en las universidades, los institutos de investigación y el mismo Fondo. Y a través de los proyectos multinacionales, las acciones de refuerzo, las becas y la asistencia técnica y financiera, entre 1969 y 1972, canalizó hacia el país la suma de 1.600.000 dólares provenientes de dicho programa (Ospina: 1972).

En síntesis, en esta etapa inicial el apoyo de la OEA -con sus recursos- fue decisivo: Colciencias pudo gozar de cierta autonomía financiera para adelantar sus primeros proyectos, hecho que le brindó una enorme credibilidad en el medio científico colombiano y le ayudó a consolidar su imagen institucional. En los años siguientes continuó siendo una de las instituciones latinoamericanas con las cuales el Programa Regional colaboró más fecundamente.

A la vez, Colciencias contribuyó de manera permanente y significativa a enriquecer los esfuerzos de creación conceptual y de búsqueda metodológica que marcaron el desarrollo de la política científica y tecnológica en América Latina en la década de los setentas, hecho que tuvo amplio reconocimiento en el ámbito interamericano.

DOCUMENTO
DECRETO 2869 DEL 20 DE NOVIEMBRE DE 1968

Por el cual se crean el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Tecnológicas "Francisco José de Caldas".

El Presidente de la República de Colombia, en uso de las facultades extraordinarias que le confiere la Ley 65 de 1967 y considerando:

Que resulta conveniente la creación de medios que aseguren la adecuada asesoría del Gobierno Nacional en asuntos de ciencias y tecnología, la coordinación de la investigación científica y su conveniente financiación;

que el Gobierno Nacional conmemora en estas fechas el segundo centenario del nacimiento del sabio Francisco José de Caldas, precursor de la investigación científica, honra y gloria de las ciencias en el continente americano y mártir de la libertad y que es designio del Gobierno Nacional asociar a esta celebración la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de un Fondo de Investigaciones Científicas, decreta:

Del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

1o. Créase el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como organismo consultivo encargado de asesorar al Gobierno Nacional en todo lo relacionado con la política de desarrollo científico y tecnológico del país.

2o. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, conforme el artículo anterior, tendrá las siguientes funciones:

a) Asesorar al Gobierno Nacional en la formulación y ejecución de la política científica y tecnológica.

b) Rendir concepto sobre los planes y proyectos que sean sometidos a su consideración por el Gobierno Nacional.

c) Formular recomendaciones al Gobierno Nacional en relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

d) Asesorar al Gobierno en sus relaciones con organismos internacionales y con otros países.

e) Aconsejar las medidas necesarias para asegurar el óptimo aprovechamiento de los profesionales y expertos existentes en el país y el retorno a Colombia de científicos y técnicos nacionales.

f) Estudiar los asuntos relacionados con la política de integración latinoamericana en el campo de la ciencia y la tecnología y presentar al Gobierno las recomendaciones pertinentes.

3o. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología estará integrado por: el Presidente de la República, quien lo presidirá; el Ministro de Educación Nacional, quien será su Vicepresidente; el Ministro de Agricultura; el Ministro de Salud; el Ministro de Fomento; el Jefe del Departamento Administrativo de Planeación Nacional; el Rector de la Universidad Nacional y dos rectores más, designados por las universidades afiliadas a la Asociación Colombiana de Universidades, uno en representación de las universidades oficiales distintas a la Nacional y otro en representación de las universidades privadas; dos representantes de los institutos de investigación científica, oficiales y privados, designados por los Directores de los mismos; un delegado de las Academias, designado por su Colegio Máximo; un delegado de las asociaciones profesionales de carácter científico, designado por los Presidentes de las mismas; dos delegados de las asociaciones nacionales de industriales, designados por los Presidentes de las mismas; y por los Consejeros Presidenciales en ciencia y tecnología, que se designen conforme al Decreto 2813 de 1968.

Parágrafo 1.- El Gobierno Nacional reglamentará la elección de los delegados de las instituciones mencionadas en los ordinales h, j y k de este artículo.

Parágrafo 2.- El Gerente del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" que se crea por este Decreto, hará parte del Consejo, con voz pero sin voto.

Parágrafo 3.- El Ministerio de Educación Nacional prestará al Consejo los servicios administrativos y técnicos necesarios para su funcionamiento.

4o. El periodo de los miembros del Consejo que no lo son en razón de cargos oficiales, será de cuatro años.

5o. El Consejo se reunirá ordinariamente cuatro veces al año y extraordinariamente por convocatoria del Presidente.

DOCUMENTO

Del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas"

6o. Créase el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", dotado de personería jurídica y adscrito al Ministerio de Educación Nacional, para el cumplimiento de las funciones que en este Decreto se determinan.

7o. Son funciones del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas":

a) Coadyuvar a la financiación de planes, programas y proyectos de desarrollo científico y tecnológico, principalmente en el campo de la investigación.

b) Promover la coordinación de los programas de investigación de los organismos del sector oficial, entre sí, y los de éste con los del sector privado.

c) Contribuir a la realización del inventario de los recursos existentes en el país, en el campo de la ciencia y la tecnología.

d) Procurar la adecuada difusión y utilización de la información científica y de los resultados de la investigación.

e) Auspiciar la asistencia de delegados colombianos a las reuniones científicas y tecnológicas de carácter internacional, asegurar por parte de ellos el oportuno estudio de las agendas respectivas y estudiar y divulgar los informes que presenten.

f) Procurar el incremento de las inversiones públicas y privadas, nacionales e internacionales, en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

g) Financiar y ejecutar proyectos de desarrollo educativo y científico calificados como especiales por el Gobierno Nacional y que se relacionan con el progreso de la educación y las ciencias.

h) Establecer estímulos honoríficos y económicos para las tareas de investigación y las mejores obras y trabajos científicos que se publiquen.

Parágrafo - El Fondo podrá contratar con entidades o personas idóneas la realización de las investigaciones y demás actividades necesarias para el cumplimiento de los propios objetivos.

8o. La Dirección del Fondo estará a cargo de la Junta Directiva que presidirá el Ministro de Educación Nacional y del Gerente, que será su representante legal.

9o. La Junta Directiva del Fondo estará integrada por: el Ministro de Educación Nacional, o su delegado permanente; el Jefe del Departamento Administrativo de Planeación Nacional o su delegado; el Director del Fondo Universitario Nacional o su delegado; cuatro miembros más designados por el Presidente de la República, para periodos de dos años, de

listas elaboradas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, las cuales se integrarán con candidatos representativos de los diversos grupos de ciencias.

Parágrafo 1.- El Gerente del Fondo formará parte de la Junta Directiva, con derecho a voz pero no a voto.

Parágrafo 2.- Los miembros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Junta Directiva del Fondo tendrán derecho a la remuneración que el Gobierno Nacional establezca por norma separada y estarán sujetos a las incompatibilidades establecidas por las disposiciones legales vigentes.

10o Son funciones de la Junta Directiva:

a) Formular la política general del Fondo teniendo en cuenta las recomendaciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

b) Aprobar los programas anuales y los proyectos específicos del Fondo.

c) Adoptar los estatutos del Fondo y cualquier reforma que a ellos se introduzca y someterlos a la aprobación del Gobierno.

d) Aprobar el presupuesto anual de la entidad.

e) Autorizar o aprobar todo acto o contrato cuya cuantía exceda de la suma que ella fije.

f) Controlar el funcionamiento general del Fondo y verificar su conformidad con la política adoptada.

g) Las demás que le señalen los estatutos para el cumplimiento de las funciones propias del Fondo.

11o. El Gerente del Fondo será un funcionario de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República y tendrá las siguientes funciones:

a) Dictar los actos y realizar las operaciones para el cumplimiento de las funciones del Fondo, conforme a las disposiciones legales, estatutarias y a los Acuerdos de la Junta Directiva.

b) Someter a la consideración de la misma el proyecto de presupuesto de ingresos y gastos y las sugerencias que estime convenientes para el buen funcionamiento del Fondo.

c) Presentar anualmente al Presidente de la República, por conducto del Ministro de Educación Nacional, el balance general del Fondo y los informes generales o periódicos que sobre la marcha del mismo se le soliciten.

12avo. Para ser nombrado Gerente del Fondo se requiere poseer título universitario y tener experiencia profesional no inferior a cinco años en cargos de dirección y manejo.

13avo. El cumplimiento de las funciones del Fondo que así lo requieran y su administración misma, se harán por las distintas dependencias del Ministerio de Educación Nacional.

La vigilancia fiscal de la gestión del Fondo se hará por la Contraloría General de la República, por intermedio de su Auditoría ante dicho Ministerio y conforme al reglamento especial que facilite su funcionamiento.

Patrimonio del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología

14avo. El patrimonio del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" estará constituido por:

- Las partidas que como aporte ordinario del Fondo se incluyan anualmente en el presupuesto nacional.
- Las rentas que adquiera en el futuro por cualquier concepto, de acuerdo con sus finalidades.
- Los bienes y crédito que, como persona jurídica, adquiera a cualquier título.

Parágrafo 1.- El Fondo queda autorizado para contratar empréstitos internos y externos, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes y la Nación podrá otorgarles su garantía.

Parágrafo 2.- Los inventos y patentes que resulten de investigaciones financiadas por el Fondo serán de su propiedad.

Disposiciones varias

15avo. El Fondo queda exonerado del pago de gravámenes, impuestos y derechos relacionados con su constitución, organización y funcionamiento, conforme a las disposiciones vigentes para los organismos de derecho público.

16avo. Derógase el artículo 2o. del Decreto 1637 de 1960, en lo que atañe al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas, los artículos 61 y 62 del mismo Decreto y las demás disposiciones contrarias.

Comuníquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D.E., a 20 de noviembre de 1968.

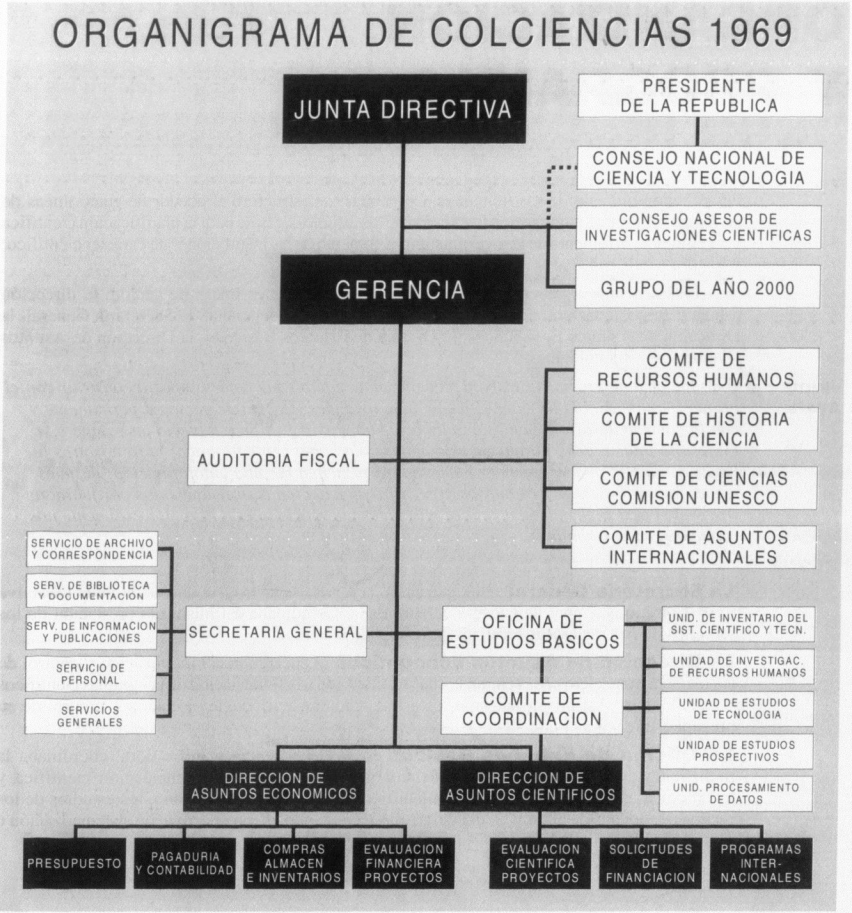
(Fdo.): Carlos Lleras Restrepo

Octavio Arizmendi Posada

LOS CIMIENTOS INSTITUCIONALES



Bogotá, 1971: Alberto Ospina Taborda, primer gerente de Colciencias, y Luis Carlos Galán Sarmiento, entonces Ministro de Educación, en la primera asamblea de la recién creada Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC.


ORGANIGRAMA DE COLCIENCIAS 1969
JUNTA DIRECTIVA
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CONSEJO ASESOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
GERENCIA
GRUPO DEL AÑO 2000
COMITE DE RECURSOS HUMANOS
COMITE DE HISTORIA DE LA CIENCIA
AUDITORIA FISCAL
COMITE DE CIENCIAS COMISION UNESCO
COMITE DE ASUNTOS INTERNACIONALES
SERVICIO DE ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA
SERV. DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
SERV. DE INFORMACION Y PUBLICACIONES
SECRETARIA GENERAL
SERVICIO DE PERSONAL
SERVICIOS GENERALES
OFICINA DE ESTUDIOS BASICOS
UNID. DE INVENTARIO DEL SIST. CIENTIFICO Y TECN.
UNIDAD DE INVESTIGAC. DE RECURSOS HUMANOS
COMITE DE COORDINACION
UNIDAD DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA
UNIDAD DE ESTUDIOS PROSPECTIVOS
UNID. PROCESAMIENTO DE DATOS
DIRECCION DE ASUNTOS ECONOMICOS
DIRECCION DE ASUNTOS CIENTIFICOS
PRESUPUESTO
PAGADURIA Y CONTABILIDAD
COMPRAS ALMACEN E INVENTARIOS
EVALUACION FINANCIERA PROYECTOS
EVALUACION CIENTIFICA PROYECTOS
SOLICITUDES DE FINANCIACION
PROGRAMAS INTER-NACIONALES

ORGANIZACION Y PROGRAMAS

Para el cumplimiento de sus funciones, Colciencias se estructuró alrededor de cinco líneas de actividad: su propia organización institucional; los estudios de base para la planificación científica y tecnológica; el fomento de la investigación; el fomento de las instituciones de carácter científico; y los proyectos especiales.

La estructura orgánica de la entidad se acomodó a tales líneas de acción: la dirección estaba a cargo de la Junta Directiva y el gerente, y de éste dependían la Secretaría General, la Dirección de Asuntos Económicos, la Oficina de Estudios Básicos y la Dirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos.

Jaime Ayala

Todo fue posible gracias al trabajo en equipo: un equipo que comenzamos a construir con el primer gerente. Había un extenso menú de actividades, escasez de personal permanente y con frecuencia desarrollábamos una labor de bomberos [...] Se estableció un equipo y se estableció una escuela, porque en esta materia no había gente formada; para nosotros fue hacer camino al andar, aprender haciendo. Al principio fue una autoformación; después empezamos a organizar seminarios, a recibir capacitación o entrenamientos por fuera, a través de nuestra vinculación con las entidades internacionales... Pero esencialmente nos formamos en el trabajo.

La Secretaría General tenía a su cargo la secretaría de la Gerencia, de la Junta Directiva y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Coordinaba así mismo la prestación de los servicios de personal y los servicios generales de la entidad.

La Dirección de Asuntos Económicos se encargaba del movimiento y control de los recursos financieros de la entidad, y de su aplicación a la financiación de programas científicos y tecnológicos. Así mismo, atendía los asuntos administrativos, la ejecución y control de su presupuesto.

La Oficina de Estudios Básicos era la dependencia planificadora; coordinaba la realización de los trabajos que se adelantaban como base para la planeación científica y tecnológica: el inventario del sistema científico y tecnológico colombiano, los estudios de los recursos humanos de alto nivel, del desarrollo tecnológico, de prospectiva, de sistematización e informática y de política en ciencia y tecnología.

El estudio del sistema científico y tecnológico, o inventario, se fundamentó en una minuciosa revisión de la bibliografía internacional sobre el tema, en un estudio de procedimiento y metodología, en un documento de terminología y analogías y en un cuestionario de 310 preguntas; éste se entregaba acompañado de un manual de instrucciones, al que sus autores jocosamente denominaban "El mamotreto".

Félix Moreno

La OEA promovía las encuestas para medir el potencial científico y tecnológico de los países. A mí me tocó el diseño de esas encuestas, con ciertas guías que enviaba la OEA y el famoso manual Frascati de la Unesco. Este es un manual antiguo que se sigue usando para ayudar a determinar el desarrollo de un país en ciencia y tecnología.

Pero obviamente en esa época cometíamos errores, porque los indicadores estaban diseñados para países desarrollados. Por ejemplo, recuerdo que Frascati dividía las actividades científico-tecnológicas en investigación y desarrollo, educación, difusión y actividades de apoyo. En este esquema nosotros no teníamos casi nada que calificara como investigación y desarrollo -poco en las universidades, cero en las empresas- por lo cual toda nuestra ciencia se reducía a actividades de apoyo...

La encuesta se realizó en catorce departamentos, en 110 entidades, con sus dependencias, proyectos y personal científico; permitió elaborar la ficha descriptiva de cada una, así como varios trabajos de caracterización de la infraestructura científico-tecnológica colombiana.

Pedro Amaya

Estuve en lo del inventario, con Milcíades Chávez a la cabeza. Sin despreciar los otros trabajos, ésta fue la gran obra inicial de Colciencias. Sirvió para todo: lo más importante, dio lugar a un proceso de conceptualización sobre ciencia y tecnología y sobre su contenido. Además, fue una escuela, donde nos comenzamos a formar en el tema de la política de ciencia y tecnología. (Fue una autoformación, aun cuando teníamos el referente de la OEA). El tercer hecho importante fue poder elaborar un mapa de la ciencia y la tecnología en el país: quiénes trabajaban, qué instituciones había y cómo funcionaba la investigación en Colombia.

[...] Fue una gran obra: incluso en alguna reunión alguien, en el exterior, comentó que Colciencias era la única institución del gobierno colombiano que partía de la conceptualización para realizar su trabajo.

Entre los grupos que adelantaron los Estudios de Base también fue muy activo el de Desarrollo Tecnológico, Cultura y Estudios Prospectivos Año 2000, constituído formalmente en noviembre de 1970, en sesión que tuvo lugar en el Planetario Distrital. Su propósito fue elaborar recomendaciones sobre estrategias de desarrollo tecnológico a largo plazo para Colombia, teniendo en cuenta los lineamientos de las políticas económicas, sociales y culturales. Las labores se desarrollaron en principio sobre once áreas: informática, el hombre y la biosfera, integración multinacional, desarrollo de nuevos territorios, creatividad e innovación, integración cultural, organización social y política, transporte, energía, desarrollo regional y urbano y desarrollo humano.

Efraim Otero Ruíz[1]

Los ejercicios de futurología que comenzaron con Alberto Ospina y continuaron conmigo, fueron importantes. Los grupos constituyeron una especie de think tank *y surgieron estudios visionarios, como el del canal alternativo del Atrato, de Mauricio Obregón, o el del metro de Bogotá...*

Los estudios del sistema científico y tecnológico del país originaron los llamados *proyectos especiales,* relacionados con el progreso de la educación y las ciencias, como respuesta a necesidades o problemas colombianos.

De acuerdo con los enunciados de la política científica, los hubo de dos categorías: los proyectos de apoyo al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, como los de Retención y Retorno de Científicos, Sistema Nacional de Información, y Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias; y proyectos para ayudar al país a alcanzar las metas de desarrollo económico y social definidas por el gobierno, como los de Normas, Metrología y Control de Calidad; Programa Nacional de Metalurgia; Asistencia Tecnológica a la Pequeña y Mediana Empresa; Tecnología de Alimentos y Nutrición; Investigaciones Marinas y de Aguas Continentales; Materiales de Construcción y Vivienda; y Programa de Energía (carbón).

Jaime Ayala

No todos los proyectos funcionaron, pero casi todos tuvieron relación con la génesis de los programas actuales de la entidad.

La Dirección de Asuntos Científicos tenía a su cargo estudiar los proyectos de investigación presentados a Colciencias y recomendar su aprobación a la Junta Directiva. También preparaba los proyectos para entidades internacionales y programas de asistencia técnica y coordinaba las actividades del Consejo Asesor de Investigaciones Científicas.

Este Consejo fue creado en 1970 por la Junta Directiva, para asesorarla y atender las consultas que ella formulara en relación con la política nacional de investigaciones científicas y tecnológicas. El Consejo se reunió por primera vez el 24 de junio de ese año y se organizó en cinco comités: ciencias básicas; ciencias médicas o de la salud; ciencias agropecuarias; ciencias técnicas o ingeniería; y ciencias sociales.[2]

Efraim Otero

Cuando estaba como jefe del Departamento de Investigación del Instituto Nacional de Cancerología, Alberto Ospina me invitó a participar en el primer Consejo Asesor de Investigaciones. Este se reunía para evaluar los primeros proyectos de investigación que llegaban a Colciencias. Los miembros representábamos diversas disciplinas y estábamos organizados en comités, pero el Consejo todavía no sesionaba dividido. Por eso todos teníamos información sobre los distintos proyectos en curso, lo cual era muy saludable.

Exceptuando lo presente, había gente de peso en el Consejo y Alberto supo motivar el entusiasmo y apoyo de sus miembros.[...] Eran reuniones muy dinámicas, que se celebraban en las oficinas de Colciencias, en el pasaje Milán, por lo general hacia el mediodía; y como había dos restaurantes abajo, por el olor sabíamos de antemano qué era el almuerzo...

---

1 Gerente de Colciencias entre 1972 y 1983. Entrevista. Santafé de Bogotá, 25 de febrero de 1998.

2 La enérgica protesta de Luis Ospina Vásquez en Fusagasugá no debió caer en el vacío, y con el decidido apoyo de Jaime Jaramillo Uribe, Colciencias promovió a las ciencias sociales desde sus inicios. [Nota del editor]

Ya comenzaban a perfilar las instituciones que hacían investigación en el país. Las había de dos categorías: instituciones que tenían una infraestructura de investigación y recibían ayuda de las fundaciones Rockefeller, Ford o Kellogg, que llevaban la delantera; y había otras que apenas estaban comenzando...

Los presupuestos de Colciencias eran limitados y por eso hacíamos un gran esfuerzo en la elección de los proyectos. Desde el comienzo los criterios de evaluación fueron estrictos. Estábamos decididos a no bajar la categoría de los proyectos por razones presupuestales. Esa fue una idea que promovió insistentemente el capitán Ospina, y le sirvió mucho a Colciencias para cimentarse.

El Consejo Asesor también asesoró a la Junta Directiva de Colciencias en el diseño de sus políticas y en la formulación de sus planes, porque en la práctica el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología no funcionaba. El capitán Ospina favorecía que nos reuniéramos con los investigadores, los funcionarios de Colciencias e incluso con representantes de los institutos de investigación.

El Comité Asesor colaboraba en la evaluación de las solicitudes de financiación bien a nivel individual de sus miembros, a través de las reuniones de sus comités o del Consejo en pleno. Desde el comienzo se solicitó la colaboración de otros especialistas, a quienes se pedía concepto sobre algunas solicitudes.

MIEMBROS DEL PRIMER CONSEJO ASESOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Comité de ciencias básicas:
Francisco Gnecco Calvo, coordinador,
Juan Herkrath Muller, Alvaro Iregui Borda, Luis F. Mora Osejo, Henrique Tono Trucco.

Comité de ciencias médicas o de la salud:
Efraim Otero Ruíz, coordinador,
Alfonso Bonilla Naar, Eduardo Gaitán Marulanda, Hernando Groot Liévano, Hernando Ordóñez Garay.

Comité de ciencias agropecuarias:
Alvaro Gartner Nicholls, coordinador,
Canuto Cardona Alvarez, Andrés Jimeno Vega, Oscar Ospina Londoño, Wenceslao Vargas Oviedo.

Comité de ciencias técnicas o ingeniería:
Alejando Sandino Pardo, coordinador,
Santiago Albornoz Plata, Faustino Martínez Salamanca, Alvaro Salgado Farías, Peter Santamaría Alvarez.

Comité de ciencias sociales:
Jaime Jaramillo Uribe, coordinador,
Luis H. Fajardo, Ernesto Guhl, Abel Naranjo Villegas, Francisco Ortega Acosta.

FOMENTO A LA INVESTIGACION Y A LAS INSTITUCIONES DE CARACTER CIENTIFICO

El énfasis de Colciencias en sus primeros años estuvo en el fomento de la actividad investigativa, el desarrollo de los recursos humanos de alto nivel para la docencia y la investigación y el desarrollo de las instituciones de carácter científico en Colombia.

El apoyo a la investigación científica y tecnológica fue la actividad de mayor importancia cuantitativa en la destinación de fondos de Colciencias. Con cargo al presupuesto de 1969 fueron financiados 19 proyectos de investigación, con un valor total de $3.643.000, que beneficiaron a siete universidades e institutos de investigación del país. En 1970 se aprobaron 38 proyectos, procedentes de quince instituciones, por un valor de $5.662.231. Y en 1971 se aprobaron 62 proyectos, de 25 instituciones, por un valor de $7.048.472 (Ospina: 1972).

Jaime Ayala

Desde el punto de vista de promover la investigación fue tarea inicial de Colciencias localizar a las instituciones que hacían investigación; y dentro de las instituciones ubicar a los científicos, para comenzar a echarles el cuento e invitarlos a que elaboraran su proyectico de investigación. Se les daban diez mil pesitos, treinta mil pesitos, pesos de esa época, pero de todas maneras eran chichiguas... Tuvimos que "descubrir" a los investigadores para decirles que aquí había una entidad que les podía apoyar en sus proyectos, con recursos adicionales a los que les brindaba la institución donde trabajaban.

Ninguna otra entidad nacional había hecho eso antes. El único mecanismo de financiación a la investigación era el del presupuesto de las entidades públicas que hacían investigación. Pero el que una universidad o un profesor universitario obtuvieran ese tipo de apoyo, ¡eso no existía!

Esto contribuyó a crearles a los investigadores un mejor nicho dentro de sus propias instituciones. Porque si bien en las universidades ya se hablaba del componente docencia-investigación y extensión, en la práctica no había investigación.

Las solicitudes de financiación hechas a Colciencias se evaluaban en sus aspectos científico, económico, financiero y administrativo, por los asesores científicos de la entidad, por el Consejo

Asesor y/o por la Junta Directiva del Fondo, teniendo en cuenta la pertinencia, calidad e importancia del proyecto; la preparación y experiencia de sus ejecutores y las condiciones institucionales en las que se habría de desarrollar (Fondo: 1970).

En su preocupación por incrementar la capacidad científica del país, Colciencias patrocinó misiones de profesores extranjeros que vinieron a Colombia y de investigadores colombianos que participaron en reuniones en el exterior; brindó auxilios a asociaciones científicas, contribuyó a la realización de seminarios o reuniones y apoyó diversas publicaciones de carácter científico. Con el Instituto Colombiano de Investigaciones Pedagógicas, Icolpe, patrocinó las Ferias de Ciencias que realizaba el Instituto de Ciencias, tanto a nivel regional como a nivel nacional.

La Junta Directiva, mediante el Acuerdo 14 del 2 de septiembre de 1970, creó el Premio Caldas de Ciencias para "estimular la investigación fundamental y aplicada, relievar el valor de una obra en su conjunto o un determinado trabajo científico o técnológico, o exaltar el mérito de una trayectoria humana dedicada a la ciencia y la tecnología y a la educación de personal científico y tecnológico calificado". El premio consistía en una medalla de oro, un diploma y cien mil pesos en efectivo.

Fue otorgado por primera vez en noviembre de 1970, al doctor Salomón Hakim, por su trabajo sobre hidrocefalia a presión normal. El premio se mantuvo por pocos años más: en 1971 fue favorecido póstumamente Alvaro López Toro (ciencias sociales); en 1972, Ernesto Osorno Mesa (ciencias médicas); en 1973, Gerardo Reichel Dolmatoff (ciencias sociales); y en 1974, Clímaco Cassalett y Miguel A. Torregroza (ciencias agropecuarias).

El fomento a las entidades de carácter científico significó ayuda técnica y financiera para constituir comités de investigación en las universidades. En 1972 ya se habían organizado dichas instancias en las universidades del Valle, Los Andes, Industrial de Santander, Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Cartagena, Nacional, de Antioquia, La Salle y Atlántico.

Colciencias también se preocupó por la organización de la comunidad científica:

Alberto Ospina

Las visitas que hice a otros países reforzaron en mí la idea de que Colciencias requería el apoyo de una comunidad científica organizada, que contara con espacios y medios de expresión propios. Veíamos a la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, una organización muy importante, y pensábamos que debíamos tener algo semejante en nuestro medio. Comenzamos a hacerle ambiente a la idea y a promoverla en las universidades.

En la Universidad Industrial de Santander tres profesores se animaron y crearon en 1970 la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC. Nosotros los apoyamos y convencimos al presidente Pastrana que inaugurara su primer congreso. Por supuesto que la ACAC no era todavía una entidad importante. Pasaría mucho tiempo y tendría muchos tropiezos antes de serlo. Pero su contribución al fomento de la ciencia y la tecnología y a la organización de la comunidad científica nacional ha sido meritoria.

Jaime Ayala

Al observar nosotros el espectro de las instituciones de ciencia y tecnología de Estados Unidos y mirar el propio, nos dimos cuenta de la necesidad de una organización de tipo transversal, diferente a cuantas existían. Organizaciones científicas había varias, pero su

estructura era un tanto vertical, asociada con profesiones específicas y por tanto, con intereses gremiales particulares.

Estaban, por un lado, entidades como las sociedades de Química, de Física, de Matemáticas, cuyas actividades eran más profesionales que científicas; por otra parte, estaban las entidades beneméritas: la Academia Colombiana de Ciencias Físico-Químicas, Exactas y Naturales, la Academia Nacional de Medicina, que siguieron el modelo de las academias europeas y eran núcleos muy cerrados, un tanto elitistas...

Advertimos, pues, que nos hacía falta una entidad parecida a la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias, de Estados Unidos, que reuniera a gente de todas las disciplinas científicas. Ya otros países -como Venezuela- lo había hecho, y miramos la experiencia de esas asociaciones. Prácticamente toda la labor preparatoria para la creación de la ACAC la hicimos desde Colciencias, con Alberto Ospina y Ovidio Oundjian. Hicimos reuniones, discutimos estatutos y encontramos respuesta en un pequeño núcleo.

PROMOCION DEL DESARROLLO TECNOLOGICO

Desde mediados de la década de los cincuentas, el gobierno colombiano mostró signos de interés por el avance tecnológico de la industria nacional. La creación del Sena y el IIT, para la capacitación técnica y la investigación, respectivamente, fueron expresiones iniciales de esa decisión política. Después, la Ley 81 de 1960 -que estableció incentivos a las exportaciones y estimuló al sector privado a innovar o adaptar tecnologías- y la creación del Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Icontec, en 1963, aportaron a la política tecnológica del país.

En los sesentas, en América Latina -como en otras regiones en vías de desarrollo- se descubrió que el problema de estos países no residía sólo en la falta de generación de tecnología, sino en la introducción indiscriminada de la misma. Con esta perspectiva, en Colombia se emprendieron acciones tendientes a reforzar el poder negociador del país frente a los proveedores extranjeros del conocimiento y a reducir los costos de la transferencia de tecnología.

En 1967 se produjo el cambio más importante en este sentido, con la expedición de los Decretos 444 y 588, que reglamentaron el control de importaciones (y por tanto de tecnologías), la inversión extranjera, el fomento de las exportaciones y el pago de regalías. La ley partía de la consideración del efecto neto de la inversión extranjera en la balanza de pagos y el control, negociación y aprobación de los contratos de tecnología que ocasionaran giros al exterior. Para este efecto fue creado, en el mismo año, el Comité de Regalías, en la Superintendencia de Industria y Comercio. Este fue pionero en su género en América Latina; participó en el terreno de la evaluación de alternativas tecnológicas, incrementó el poder negociador de los empresarios colombianos y acumuló valiosas experiencias en los aspectos económicos y legales de la negociación de tecnología.

Gabriel Poveda

... el Decreto 444 promulgado por el gobierno del presidente Lleras, se refirió al manejo de tipos de cambios, a importaciones, a exportaciones y específicamente a la transferencia de tecnología. Como tuvo un impacto tan grande, su componente en materia de regalías, licencias, etc., ayudó a agitar el debate sobre el desarrollo tecnológico de la industria, la dependencia del país, su sumisión a patentes y marcas extranjeras, los condicionamientos que trae cada patente. Eso incidió en que hubiera cierta audiencia para el tema, cuando Colciencias empezó a trabajar.

La importancia que tuvo el Decreto 444 no se redujo al ámbito económico. Por la propiedad con que fue reglamentado, tuvo gran impacto en el tema del desarrollo tecnológico y esas ideas rápidamente hicieron carrera por toda América Latina. Muchos trabajos del Grupo Andino estuvieron motivados y orientados por la experiencia implantada por Lleras en Colombia.

A las medidas gubernamentales sucedieron una serie de estudios pioneros realizados en el Departamento Nacional de Planeación en 1969, los cuales facilitaron la comprensión de los mecanismos e implicaciones de los procesos de transferencia de tecnología y también tuvieron una influencia innegable en la gestación de la política regional en esta materia.

Gabriel Poveda

El presidente Lleras Restrepo trajo a Planeación Nacional a Constantino Vaitsos, un economista griego naturalizado en Colombia, que estaba terminando su tesis doctoral para Harvard. El trabajó poco tiempo ahí, pero al estudiar los contratos de regalías, llamó la atención sobre cosas muy interesantes. Encontró los abusos y el altísimo costo que imponían los monopolios, por la explotación que había (y que considero que sigue habiendo) sobre el país a través de las patentes extranjeras, las licencias de producción y las regalías.

Félix Moreno

Raymond Vernon, uno de los especialistas en transnacionales más reconocidos en el mundo en ese momento, era profesor en Harvard y director de tesis de Constantino Vaitsos. Cuando Vernon vio la tesis, renunció a dirigirla. Y más aún: de la Universidad de Harvard escribieron al DNP diciendo que la tesis de Vaitsos y lo que él hacía en Planeación no podían ser considerados como trabajos de esa universidad.

Después de este hecho, Máximo Halty -de la OEA- contrató a Vaitsos para asesorar a la Junta del Acuerdo de Cartagena y allá estuvo durante cuatro o cinco años. Sus trabajos durante ese periodo (financiados por la OEA) dieron origen a la famosa Decisión 24 del Pacto Andino, en 1970. En ella trabajaron, además del propio Vaitsos, Miguel Wionczek y Jorge Sábato...

En este clima nació Colciencias; y con ella, una nueva vertiente de acciones y estudios en materia de transferencia de tecnología en Colombia, orientados por la necesidad de formular la política científica y tecnológica para el país.

Los directivos de la naciente entidad tuvieron claro desde el comienzo la importancia que tenía el fomento al desarrollo de la tecnología industrial. En este sentido intentaron despertar interés investigativo por el tema en las universidades y se apresuraron a crear el área de desarrollo tecnológico en Colciencias. El trabajo fue inaugurado por Félix Moreno López, quien se habría de realizar profesionalmente en esta línea de política tecnológica y llegaría a ser reconocido como experto internacional en la materia.

Félix Moreno

Hice un magister en desarrollo económico en la Universidad de Chile. Allá conocí a una investigadora de nacionalidad inglesa, Anne Samit. [...] Ella estaba asesorando a Colciencias en 1969 y cuando viajó a Colombia ese año, le contó a Alberto Ospina sobre mí: que estaba estudiando economía y que pretendía hacer la tesis de grado sobre política científica y tecnológica. El se interesó en conocerme, de modo que cuando llegué a Colombia en enero de 1970 fue muy fácil comenzar a trabajar en Colciencias. En ese

momento estaban Milcíades Chávez y Guillermo Franco Camacho. Yo fui el tercer profesional que se vinculó a Colciencias, excluyendo a Alberto que era el gerente.

[...] En 1970 comencé mi tesis sobre conceptos de política científica y tecnológica, pero en el camino me pareció que iba a terminar haciendo un trabajo muy genérico, en el que resumiría los veinte o treinta artículos que iba a leer y que no tendría gran valor. Se me ocurrió proponerle a Alberto Ospina que me autorizara a hacer mi trabajo de grado en Colciencias en un tema que fuera de interés para el país. El aceptó e hice un trabajo que titulé "Consideraciones sobre una estrategia de desarrollo no dependiente para Colombia". Se basaba en un modelo de acumulación que había desarrollado Mahalanovis, un economista indio. Dividía al país en dos sectores: el moderno y el tradicional, cada uno con sus tasas de acumulación; y el objetivo del modelo era cerrar la brecha entre los dos sectores, poner fin a esa dualidad estructural típica del subdesarrollo latinoamericano.

Estudiábamos la distribución del ingreso y cómo mejoraba al aplicar el modelo, para lo cual se necesitaban unas tasas altísimas de ahorro; ahorro que tenía que ser parcialmente forzoso. Era pues un modelo que tenía mucho de intervencionismo en la economía, casi que de socialismo... En Chile gustó el trabajo y en Colombia presentamos esa tesis al presidente Pastrana en la primera reunión del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, celebrada durante su gobierno.

El Presidente captó las implicaciones políticas de esa propuesta -que era romántica, inspirada en el socialismo efervescente de Chile (era la etapa preparatoria de la elección de Salvador Allende, y varios de mis profesores fueron después sus ministros)- y me dijo: "Muy interesante su modelo, doctor Moreno. Ojalá se lo pudiéramos presentar a los industriales de la Andi..."

Con estudios como el mencionado por Félix Moreno, Colciencias pretendía contribuir a fortalecer la capacidad del país de evaluar, seleccionar y adaptar tecnologías, estimulando la demanda de innovación técnica en el sector productivo. Incluso llegó a formularse un proyecto de ley que nunca pasó, que establecía exenciones tributarias a las industrias que demostraran estar financiando proyectos de investigación para la innovación tecnológica.

En la misma época también se adelantaron estudios sobre demanda y difusión de información, que derivaron en trabajos sobre sistemas de difusión de información tecnológica en la industria colombiana.

Luis Javier Jaramillo Sierra[3]

La Universidad del Estado de Michigan era muy sensible al tema de la extensión tecnológica: por convicción, por tradición, por ser una de las mejores en el campo agropecuario y de economía agrícola. Allá hice mi maestría en la especialidad de difusión de información, entre 1970 y 1972. [...]

Cuando regresé, un concuñado de Héctor Botero me dijo que había una entidad nueva, Colciencias, donde podía haber interés por mi especialidad. Héctor Botero había entrado a Colciencias a trabajar con Félix Moreno en la unidad de Desarrollo Tecnológico y lo

3 Funcionario de Colciencias entre 1972 y 1980.

reemplazó cuando Félix se fue para la OEA. En Colciencias estaban estudiando la demanda de información en Colombia y en ese momento se disponían a trabajar el tema de demanda de información desde la perspectiva de los profesionales. Me dediqué a ese estudio, con una muestra de 400 profesionales, que luego extendí hasta 800. Queríamos determinar cómo buscaban ellos la información. El resultado de ese trabajo fue una monografía titulada "La demanda de información en Colombia".

Al mes y medio de estar en Colciencias, Alberto Ospina me pidió que asistiera a una reunión de la OEA, en Washington, sobre sistemas de información, porque Héctor Botero estaba atendiendo otro evento. Ahí empecé a tocar el tema de transferencia de tecnología, y me fui metiendo en eso.[...] El interés en esta área no era la ciencia ni los científicos, sino la tecnología: cómo se gestionaba, cómo se transfería, cómo se negociaba...

Los estudios sobre difusión de la información a nivel macro permitieron apreciar que los científicos colombianos jugaban un papel poco significativo frente al sector productivo y que éste se encontraba volcado hacia el exterior en la búsqueda de información técnica. En estudios a nivel micro se caracterizaron los problemas de acceso a la información por parte de los profesionales, en los cuales se identificaron serias limitaciones y barreras.

Esta problemática fue la base para la formulación de uno de los primeros proyectos especiales de Colciencias: el Sistema Nacional de Información, cuyo propósito fue poner al servicio de la comunidad científica y universitaria nacional los recursos de información que el país tenía.

Otros proyectos especiales de Colciencias también apuntaron específicamente hacia la promoción tecnológica en la industria. Tan temprano como octubre de 1970, la entidad creó por decreto el Servicio Nacional de Normas, Metrología y Control de Calidad, con la colaboración del Ministerio de Desarrollo, la Superintendencia Nacional de Industria y Comercio, Proexpo y el Ministerio de Comunicaciones, y los auspicios del gobierno alemán. El objeto era garantizar la alta calidad de los productos industriales colombianos, en especial, los destinados a la exportación y los relacionados con la seguridad y vida de las personas.

El Programa Nacional de Metalurgia, que fue parte del proyecto multinacional liderado por Argentina bajo los auspicios de la OEA, es otra de las experiencias iniciales de la promoción tecnológica de la industria. Destinado al desarrollo de la infraestructura investigativa en el campo de la metalurgia, inició en 1971 con la participación de la Universidad Nacional, la Industrial de Santander y el IIT.

Colciencias también trabajó con el IIT en la elaboración del programa de asistencia tecnológica a la pequeña y mediana industria, que habría de convertirse más adelante en proyecto especial.

Gabriel Poveda

Colciencias logró ir permeando a los grupos industriales, primero, a través de publicaciones. Los industriales empezaron a ver que el tema era importante (todavía no actuaban mucho), a conocer a Colciencias y a formarse una imagen sobre cómo podía ayudarles. Diría que ese trabajo fue fundamental para abrir espacio en el mundo industrial y empresarial a temas relacionados con la tecnología, la ciencia aplicada, los costos y beneficios de la tecnología.

VISION SOBRE EL SISTEMA CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Como parte del proyecto del inventario del potencial científico y tecnológico, en 1971 Colciencias aplicó la encuesta minuciosamente elaborada por sus funcionarios en las 110 entidades dedicadas a actividades científicas que había en Colombia. Se buscaba cuantificar y calificar los recursos humanos, financieros e institucionales y los proyectos de investigación que estaban realizando esas organizaciones. Como ya se dijo, el inventario fue propuesto como actividad esencial de los llamados Estudios de Base y de las que más ayudó a afinar las primeras propuestas de política en ciencia y tecnología.

En las 110 entidades donde se aplicó la encuesta trabajaban en ese momento 136.161 personas, contando el personal directivo, administrativo, docente, profesional, técnico, de servicios y otros. Sin embargo, sólo el 8.7% de esa cifra estaba ocupado en actividades científicas o técnicas. La investigación científica se concentraba en los institutos oficiales y en las universidades, sobre todo, las públicas. Unos y otras ocupaban el 76.2% del personal dedicado primordialmente a la investigación, y las universidades manejaban la mitad de los fondos disponibles en el país para esta actividad (Fondo: "La planificación", 1974).

Apenas empezaba la etapa de la investigación institucional realizada por equipos, no de manera individual, en los institutos y en algunas universidades. Sin embargo, esta actividad carecía de puntos de contacto interinstitucional.

La mayor parte de la financiación destinada a la labor científica corría por cuenta del Estado y se concentraba en tres áreas: ciencias agropecuarias, ciencias básicas y ciencias de la salud. Las ingenierías y las ciencias sociales eran las áreas que menos recursos recibían para desarrollar o aplicar el conocimiento. De todas maneras, el flujo de fondos para el desarrollo de la ciencia resultaba insuficiente en las diferentes áreas y sectores: las entidades entrevistadas dedicaban en promedio un monto equivalente al 6.2% de su presupuesto a la investigación. Incluso en los institutos especializados del gobierno, donde se suponía que ésta era la actividad más importante, sólo se le asignaba el 3.0% del total de los egresos (Fondo, "La planificación": 1974).

En cuanto a los recursos físicos, se pudo apreciar su obsolescencia, subutilización o inutilización.

Dos de los hechos más significativos revelados por el estudio de Colciencias sobre el sistema científico y tecnológico, fueron el desinterés de las empresas privadas por la investigación -que en buena medida se explicaba por su dependencia de la tecnología extranjera- y el poco conocimiento existente en las esferas de decisión de los sectores público y privado sobre la importancia del progreso técnico del país como factor del desarrollo social.

Los de Colciencias advirtieron que no había correlación entre las actividades científicas y tecnológicas y las metas del desarrollo económico y social; tampoco existían en el país los medios adecuados para concretar una política en esta materia. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Concyt, prácticamente no operaba, entre otras razones, por no haber en las altas esferas políticas, conciencia sobre la incidencia del progreso científico y tecnológico en el desarrollo nacional.

Se encontró que existía una distorsión entre la generación del conocimiento, su aplicación y las necesidades del país. Además, la mayoría de los resultados se quedaban en la fase experimental.

La industria no sólo dependía de la tecnología extranjera o de conocimientos universales muchas veces obsoletos, sino que no acudía a las universidades en busca de ayuda, ni patrocinaba investigaciones de categoría. En general, había poca investigación e inadecuada provisión de asistencia técnica integral para las empresas, en especial, las pequeñas y medianas. De remate, en los círculos gubernamentales no había suficiente conocimiento sobre el impacto del cambio tecnológico en la economía nacional.

Se advertía la carencia de estímulos para quienes se dedicaban a las actividades científicas y era significativa la emigración de profesionales altamente calificados. El país carecía de estudios actualizados sobre oferta y demanda de recursos humanos de alto nivel y las universidades se limitaban a preparar profesionales sin previsiones sobre su futura demanda. Al tiempo, se descuidaba la formación de personal de nivel medio técnico.

La mayoría de universidades colombianas no ofrecían estudios de postgrado, lo cual implicaba escasez de los científicos y técnicos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país.

Por último, era patente la descoordinación entre las entidades dedicadas a la investigación y los centros de información, así como entre éstos y los usuarios de la información. En Colombia no existían sistemas apropiados de difusión del conocimiento: eran pocas las bibliotecas especializadas y bien equipadas, los centros de información tenían una organización incipiente y las instituciones dedicadas a la difusión no disponían de elementos informativos suficientes sobre el funcionamiento de sus propios servicios.

El inventario sobre la situación de la ciencia y la tecnología en el país y un prediagnóstico realizado con base en una muestra que seleccionó a 22 de las 110 entidades, permitió a Colciencias delinear su primer esbozo de política, que presentó en foros y reuniones. Tras consultar con la comunidad científica, se preparó el documento titulado "Bases para una política nacional en ciencia y tecnología" (1971). Este ratificó la vocación política de la institución, la cual se negaba a ser reducida a la condición de fondo administrador de recursos para el fomento de la investigación.

Pedro Amaya

Creo que inicialmente pocos sabían hacia dónde iba Colciencias, pero cuando se terminó el inventario, nosotros sí lo sabíamos. Partíamos de cinco conceptos básicos:

1. La política científica y tecnológica era un elemento estratégico para el desarrollo nacional, en el corto y el largo plazo.

2. Debía trabajarse -cosa que no siempre se cumple y es preocupante- en función de las necesidades nacionales. (Creo que no estamos trabajando en función de los problemas colombianos: eso se ha abandonado).

3. El desarrollo de la ciencia y tecnología en el país debía contar con el esfuerzo concertado de diversos sectores: el gobierno (todo el gobierno), la infraestructura científica y tecnológica (universidades, institutos de investigación) y el sector productivo. Ahí está la famosa idea del triángulo de Jorge Sábato, que hizo carrera en esos años y sigue vigente, ahora más que nunca.

4. El ámbito de las actividades no podía restringirse a la investigación. Era necesario extenderlo a la formación de investigadores, la difusión del conocimiento, el apoyo a actividades como la normalización, el control de calidad, etc.

5. Entre los principios y criterios de la política científica y tecnológica, definimos que ésta debía institucionalizarse, ser interdisciplinaria, integral e integrada, vinculada a las necesidades nacionales; que la cooperación internacional debía ser un complemento básico de las actividades del país, pero que no podía sustituirlas; que el país debía negociarla; que para el desarrollo de la ciencia y la tecnología se necesitaba voluntad, coherencia política y una visión de largo plazo.

El primer documento de política, "Bases para una política nacional de ciencia y tecnología", fue presentado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Concyt, en febrero de 1972 y este organismo lo aprobó en julio del mismo año, tras haber incorporado las modificaciones sugeridas. A partir de ese momento, fue un referente obligado en la formulación de proyectos, de solicitudes de financiación y de diseño de política.

DOCUMENTO

BASES PARA UNA POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA*

Marco conceptual

Los lineamientos de la política científica deben estar acordes con las metas del desarrollo económico y social del país. El fin último y más importante de esta política es la promoción económica, social y cultural del hombre y de la comunidad nacional. En esta forma, la ciencia y la tecnología contribuyen al logro del bienestar social.

Acorde con este planteamiento, es inaplazable definir una imagen-objetivo del país, mediante la proyección de los actuales planes de desarrollo hacia metas de largo plazo, para la formulación de un modelo prospectivo de desarrollo autónomo que satisfaga las aspiraciones de nuestro pueblo. El desarrollo científico y tecnológico de Colombia estará dirigido prioritariamente a la solución de las necesidades básicas del hombre, tales como educación, salud, nutrición, vivienda y empleo, y hacia la diversificación y el aumento de la producción y la productividad agropecuaria, industrial y de aprovechamiento de los recursos naturales. Se atenderá también a otras necesidades materiales, intelectuales y estéticas que contribuyan a su felicidad, después de alcanzar niveles de vida adecuados a su dignidad.

La atención inmediata de las necesidades básicas del hombre demandan capacidad tecnológica propia y de nivel adecuado.

Para que exista capacidad tecnológica innovadora y eficaz, se requiere primero atender a la adquisición de conocimiento científico por parte de los investigadores y a la preparación de las estructuras políticas en donde se toman las decisiones, y de las estructuras administrativas en donde se planean y ejecutan. Es indispensable, por lo tanto, que dichas estructuras estén preparadas y conscientes del papel de la ciencia en el bienestar social, para lograr decisiones y

* Colciencias: Bogotá, 1971.

Pedro Amaya

Creo que inicialmente pocos sabían hacia dónde iba Colciencias, pero cuando se terminó el inventario, nosotros sí lo sabíamos. Partíamos de cinco conceptos básicos:

1. La política científica y tecnológica era un elemento estratégico para el desarrollo nacional, en el corto y el largo plazo.

2. Debía trabajarse -cosa que no siempre se cumple y es preocupante- en función de las necesidades nacionales. (Creo que no estamos trabajando en función de los problemas colombianos: eso se ha abandonado).

3. El desarrollo de la ciencia y tecnología en el país debía contar con el esfuerzo concertado de diversos sectores: el gobierno (todo el gobierno), la infraestructura científica y tecnológica (universidades, institutos de investigación) y el sector productivo. Ahí está la famosa idea del triángulo de Jorge Sábato, que hizo carrera en esos años y sigue vigente, ahora más que nunca.

4. El ámbito de las actividades no podía restringirse a la investigación. Era necesario extenderlo a la formación de investigadores, la difusión del conocimiento, el apoyo a actividades como la normalización, el control de calidad, etc.

5. Entre los principios y criterios de la política científica y tecnológica, definimos que ésta debía institucionalizarse, ser interdisciplinaria, integral e integrada, vinculada a las necesidades nacionales; que la cooperación internacional debía ser un complemento básico de las actividades del país, pero que no podía sustituirlas; que el país debía negociarla; que para el desarrollo de la ciencia y la tecnología se necesitaba voluntad, coherencia política y una visión de largo plazo.

El primer documento de política, "Bases para una política nacional de ciencia y tecnología", fue presentado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Concyt, en febrero de 1972 y este organismo lo aprobó en julio del mismo año, tras haber incorporado las modificaciones sugeridas. A partir de ese momento, fue un referente obligado en la formulación de proyectos, de solicitudes de financiación y de diseño de política.

DOCUMENTO

BASES PARA UNA POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA*

Marco conceptual

Los lineamientos de la política científica deben estar acordes con las metas del desarrollo económico y social del país. El fin último y más importante de esta política es la promoción económica, social y cultural del hombre y de la comunidad nacional. En esta forma, la ciencia y la tecnología contribuyen al logro del bienestar social.

Acorde con este planteamiento, es inaplazable definir una imagen-objetivo del país, mediante la proyección de los actuales planes de desarrollo hacia metas de largo plazo, para la formulación de un modelo prospectivo de desarrollo autónomo que satisfaga las aspiraciones de nuestro pueblo. El desarrollo científico y tecnológico de Colombia estará dirigido prioritariamente a la solución de las necesidades básicas del hombre, tales como educación, salud, nutrición, vivienda y empleo, y hacia la diversificación y el aumento de la producción y la productividad agropecuaria, industrial y de aprovechamiento de los recursos naturales. Se atenderá también a otras necesidades materiales, intelectuales y estéticas que contribuyan a su felicidad, después de alcanzar niveles de vida adecuados a su dignidad.

La atención inmediata de las necesidades básicas del hombre demandan capacidad tecnológica propia y de nivel adecuado.

Para que exista capacidad tecnológica innovadora y eficaz, se requiere primero atender a la adquisición de conocimiento científico por parte de los investigadores y a la preparación de las estructuras políticas en donde se toman las decisiones, y de las estructuras administrativas en donde se planean y ejecutan. Es indispensable, por lo tanto, que dichas estructuras estén preparadas y conscientes del papel de la ciencia en el bienestar social, para lograr decisiones y

* Colciencias: Bogotá, 1971.

De la vinculación gobierno-universidad-comunidad

a) Buscar estímulos y sistemas que mejoren los vínculos entre el gobierno, las entidades de investigación, la universidad y la comunidad en la búsqueda del bienestar social.

b) Incrementar la participación de la industria nacional en el esfuerzo de investigación e innovación técnica.

Estrategia para lograr el desarrollo científico y tecnológico de Colombia:

Para cumplir los objetivos científicos y tecnológicos, se requiere tomar decisiones que implican acciones de gobierno en todos sus niveles, y desarrollo de actividades por parte de las instituciones colombianas, tanto del sistema científico-tecnológico, como externas a él.

De la acción del Estado en el tiempo

a) El desarrollo científico y tecnológico de un país es un proceso de largo plazo, que implica de parte de los planificadores, actitud prospectiva. Es necesario, por consiguiente, pensar en planes de largo término, complementados por programas de mediano plazo.

b) En concordancia con el punto anterior, se trazarán planes periódicos, ejecutables con programas que se revisen de dos en dos años, pero dentro de una visión prospectiva de largo plazo.

c) Se incrementará progresivamente el presupuesto destinado al desarrollo científico y tecnológico, de tal forma que sea posible alcanzar, en un lapso que determinará el Consejo de Política Económica y Social, un monto anual tendiente a alcanzar el 2% del producto bruto nacional.

De la acción prioritaria de Colciencias y del sector educativo

a) Dentro de los primeros años de esta década, asegurarse el robustecimiento de la infraestructura nacional en ciencia y tecnología, y deberá completarse el inventario científico y tecnológico que se adelanta.

b) Se financiarán proyectos de investigación educativa, para buscar solución a los problemas cuantitativos y cualitativos de educación de masas.

c) Se fortalecerán los programas de desarrollo de los recursos humanos, incluyendo educación continuada, que comprendan, especialmente, personal de alto nivel en docencia e investigación, y personal técnico de nivel medio superior.

d) Se dará impulso al mejoramiento de la enseñanza y a la investigación en ciencias básicas en las universidades.

e) Se diseñarán programas nacionales que tengan por finalidad llevar a la conciencia de todos los colombianos el concepto de la importante función social que desempeña la ciencia y la tecnología.

f) Se impulsarán los programas de preparación, en los sectores público y privado, para los responsables de la gestión administrativa y la dirección.

g) Se propiciarán programas de cooperación y desarrollo científico y técnico que tengan por finalidad elevar la capacidad de gestión en la administración pública.

h) Se estimulará, mediante la legislación adecuada, la demanda por los servicios de los profesionales colombianos.

i) Se estimularán programas conjuntos de investigación entre la industria, la universidad y los institutos de investigación.

De la acción prioritaria coordinada en otras entidades

a) Se coordinará la acción de los diversos organismos del Estado en los aspectos relacionados con las actividades de educación, nutrición, salud, vivienda y aumento de las oportunidades de empleo, para lograr el máximo de eficacia en los programas. Se dará énfasis a la investigación aplicada en estos campos y se apoyarán con prioridad los programas nacionales de investigación en los mismos.

b) Se organizará un sistema nacional de información con el objeto de que sirva de canal apropiado a la transferencia y difusión de tecnología.

c) Se definirán políticas de transferencias de tecnología y se organizarán internamente los canales de cooperación internacional en función de los objetivos y fines de la política científica y tecnológica.

d) Se revisará la legislación existente en todo lo relacionado con el desarrollo científico y tecnológico del país, y se presentarán al estudio del Congreso Nacional nuevos proyectos de ley que tiendan a estimular ese desarrollo.

e) Se revisará y complementará el servicio internacional del país para mejorar lo concerniente a aspectos científicos y tecnológicos.

f) Se dará impulso especial a la investigación agropecuaria y de aprovechamiento de recursos naturales con miras a alcanzar las metas de redistribución del ingreso y del desarrollo del sector rural.

DOCUMENTO

De la industria y de la transferencia de tecnología

a) Se impulsará la investigación para el desarrollo de industrias intensivas en trabajo, sin descuidar ni interferir aquellas que deben producir con altas tasas de rendimiento, para competir en el exterior e incrementar las exportaciones.

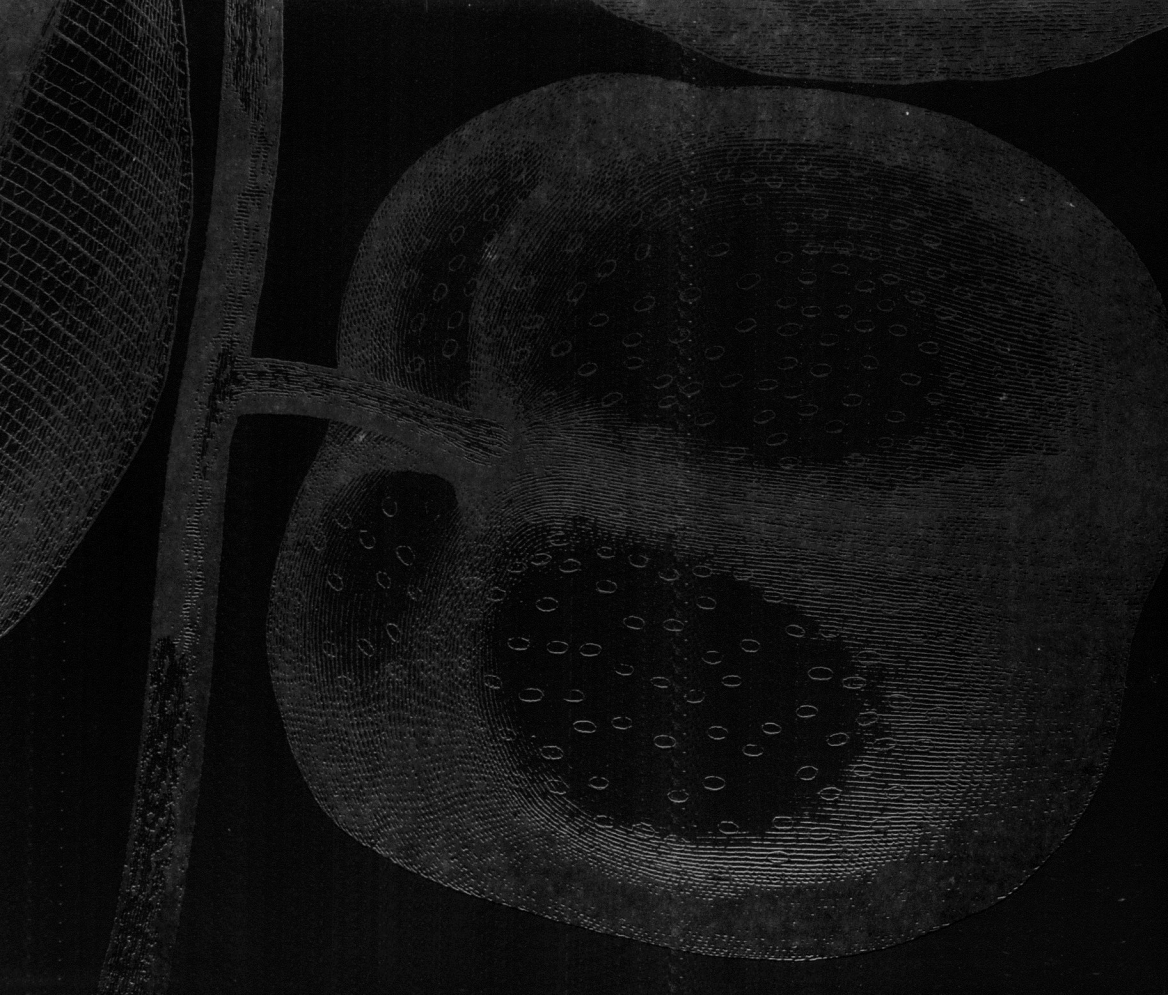
b) Se establecerá un programa integral de asistencia a la pequeña y mediana industria, que comprenda no solamente los aspectos administrativos y financieros, sino principalmente el apoyo tecnológico indispensable en su desarrollo. Además, se estimulará la cooperación industria-universidad para buscar que el sector de la producción contribuya al desarrollo técnico del país, con la cooperación del sector científico-tecnológico.

c) Se buscará la cooperación regional e internacional en programas de desarrollo de tecnologías adecuadas a las condiciones de los países latinoamericanos.

d) Se tomarán medidas adecuadas para desestimular la importación de tecnologías costosas al país, cuando éstas puedan ser reemplazadas económicamente.

e) Mediante estudios del mercado de tecnología, se intentará implementar medidas integracionistas con los países de la región latinoamericana, a fin de mejorar la capacidad negociadora del país para la importación de tecnologías extranjeras y la exportación de tecnología nacional.

f) Se creará un sistema de incentivos para la investigación industrial y la innovación técnica.



CAMBIO DE DIRECTOR MAS NO DE DIRECCION



Bogotá, 1973: Efraim Otero (tercero de izquierda a derecha), como gerente de Colciencias, convocó y presidió el primer Seminario de Investigadores Científicos. A su derecha aparecen Jaime Ayala, entonces subdirector de Asuntos Científicos y Tecnológicos y Sven Sethelius uno de los colaboradores más entusiastas de los directivos de Colciencias en su etapa inicial; a la izquierda de Otero está Ovidio Oundjian, secretario general de la entidad.

ONCE AÑOS AL FRENTE DE COLCIENCIAS

La llegada de Juan Jacobo Muñoz al Ministerio de Educación trajo, entre otras cosas, el cambio en la dirección de Colciencias. El doctor Efraim Otero Ruíz fue llamado a suceder a Alberto Ospina en la gerencia de la entidad.

Nacido en Bucaramanga, estudió en la Universidad Javeriana y se graduó como Doctor en Medicina y Cirugía en 1956. Hizo sus estudios de postgrado en endocrinología y medicina nuclear en Estados Unidos, en el Instituto de Medicina Nuclear de Oak Ridge (Tennessee), en el Centro Médico Presbiteriano de la Universidad de Columbia (Nueva York) y en el Laboratorio Donner de la Universidad de California, en Berkeley.

Efraim Otero

Me formé como investigador. Mi tesis de grado en la Facultad de Medicina fue sobre los primeros usos de isótopos radiactivos en Colombia. Esta fue una tesis laureada por la Universidad Javeriana. Al ser publicada, la conocieron los miembros de la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos, les pareció interesante y me ofrecieron una beca para hacer un postgrado en endocrinología y medicina nuclear. Duré casi cuatro años en Estados Unidos...

Regresé al país con la idea de seguir haciendo investigación en ese campo. Me vinculé con el Instituto de Asuntos Nucleares, como jefe de la División de Biología y Medicina, y con el Instituto de Cancerología. A este último (donde había estado como interno antes de graduarme) le conseguí un donativo para hacer investigación del Organismo Internacional de Energía Atómica con sede en Viena. También me ayudó la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos. Estos recursos se destinaron a la adquisición de la primera bomba de cobalto y al primer estudio hecho sobre una enfermedad muy colombiana: el absceso hepático amibiano, que se podía localizar perfectamente con radioisótopos.

Me di cuenta que para hacer investigación en este país no se contaba con fondos nacionales o eran escasos. La ventaja era que los organismos internacionales tenían criterios estrictos de calidad para otorgar ayuda y uno aprendía a ceñirse a esos criterios.

Yo era miembro de la Junta Directiva del Instituto, como representante del personal médico. En la Junta pensamos que el Instituto no debía seguir haciendo investigaciones aisladas en diversas áreas; que debíamos crear un departamento de investigaciones. Nos comisionaron al doctor Rafael Carrizosa -eminente internista entrenado en Alemania, ya fallecido- y a mí para organizar ese departamento. Así lo hicimos, y en 1964 me nombraron jefe del nuevo Departamento de Investigación, cargo que mantuve durante ocho años. Mientras construían las instalaciones del departamento, me casé, me fui a presentar el trabajo sobre amibiasis en

un congreso en Atenas y pasé a Israel, donde estuve tres meses en el Instituto Weizmann, participando en un seminario internacional sobre "Aspectos celulares y moleculares de la radiobiología".

Al regresar a Colombia me vinculé a un proyecto de la Comisión de Energía Atómica, concebido por el general Eisenhower para América Latina: era una exposición que se llamaba "Atomos en Acción". Anduve por ocho países del continente con un edificio inflable hecho por la Goodyear, que tenía un reactor nuclear adentro. Estuve a cargo de los cursos de medicina nuclear dictados dentro de la exposición y hacía demostraciones con el reactor nuclear. Por eso, cuando se hizo la reunión de Fusagasugá, estaba fuera del país; pero seguí de cerca los hechos que antecedieron a la creación de Colciencias.

En 1972, cuando el presidente Misael Pastrana le propuso asumir la gerencia de Colciencias, Otero Ruíz estaba familiarizado con la entidad, pues había participado en su Consejo Asesor de Investigaciones Científicas, y coincidía con sus orientaciones y programas. En ese momento ocupaba la jefatura del Departamento de Investigacion del Instituto Nacional de Cancerología y era miembro de la Junta Directiva del Instituto de Asuntos Nucleares.

Efraim Otero

Aun cuando había sido amigo del presidente Pastrana y médico de sus hijos, para mí fue una gran sorpresa recibir una llamada suya en agosto de 1972. "Efraim -dijo- te llamo para decirte que se nos va el capitán Ospina y que tú eres mi candidato para ocupar la dirección de Colciencias." Le contesté que para mí era agradable reemplazar a una persona a quien estimaba mucho. Y en realidad no fue una cosa traumática. La gente de Alberto se quedó conmigo y él siguió colaborando muy de cerca. Fue muy bonito.

En mi asignación también influyó el hecho de que conocía de cerca a Juan Jacobo Muñoz, el nuevo Ministro de Educación, porque siendo él jefe de Cirugía del Instituto de Cancerología, habíamos hecho varios trabajos juntos y teníamos una larga amistad. Cuando entré tenía la convicción de que sólo estaría en la dirección de Colciencias los dos años que le quedaban al gobierno de Pastrana. ¡Jamás se me pasó por la mente que estaría ahí por once años!

Efraim Otero mantuvo al equipo de profesionales y las líneas de acción que inició su antecesor, que fueron esbozadas con mayor profundidad. Bajo su dirección se consolidó y fortaleció el trabajo de la entidad, cuya marcha adquirió "velocidad de crucero" (Forero, 1994).

Jaime Ayala

A pesar de su formación básica como médico y seguramente por su formación como investigador y su vinculación temprana a Colciencias, a través del Consejo Asesor de Investigaciones Científicas, Efraim llegó entendiendo mucho el papel y la misión de la entidad. Rápidamente se apropió de eso. Y brindó su confianza al personal que siguió acompañando la gestión de Colciencias. Nunca ejerció una excesiva intervención en las tareas de los demás: dejó hacer con mucho respeto, obviamente manteniendo unos principios de organización y gestión. Eso le granjeó una gran aceptación del personal.

Jorge Ahumada Barona[1]

Efraim Otero proyectaba la imagen de un intelectual: era el tipo de los discursos, de la proyección a nivel internacional; era el tipo de las relaciones nacionales e internacionales. Siendo conservador, nunca fue sectario, y alguna vez que le fueron a preguntar quiénes eran conservadores y quiénes liberales en Colciencias, se enfureció y despachó a la gente con cajas destempladas...

Para mí su contribución fue su convencimiento sobre el valor de la ciencia y la tecnología en países como el nuestro. [...] Sin embargo, su sentido de realidad le brindaba una percepción nítida de las limitaciones y debilidades de Colciencias y del país en materia científica y tecnológica. No negaba la importancia de lo industrial, pero en el fondo era escéptico sobre ese aspecto del trabajo. Ospina creyó más en la interacción con la industria; Otero fue más académico. Le dio a Colciencias carácter intelectual, eminentemente científico. Fue un convencido de la calidad de la investigación y de la evaluación por pares. En eso basó el prestigio de la entidad.

Desde el punto de vista de la administración interna, daba carta blanca, pero obviamente "gobernaba" con opiniones y criterios estratégicos. Su contribución no era en el día a día. Más bien descansaba mucho en sus subdirectores. Y tal vez esa libertad de iniciativa fue una de las razones por las que tanta gente se disparó bajo su administración...

1 Funcionario de Colciencias desde 1974 hasta 1990. Secretario General de la entidad desde 1996.

CONTINUIDAD DE PROGRAMAS, DEFINICION DE PRIORIDADES

En mayo de 1973, mediante el Acuerdo 007, la Junta Directiva de Colciencias ratificó las políticas generales del Fondo, así como sus planes y programas. No definió líneas de acción diferentes a las que se venían desarrollando desde años atrás, pero aportó un ingrediente fundamental, al definirles prioridades en la asignación de los recursos.[2] Tales orientaciones se convirtieron en una especie de carta de navegación, pues rebasaron la coyuntura para la cual fueron concebidas y le dieron rumbo a Colciencias en los años siguientes. En este sentido, marcaron un hito en su consolidación institucional.

Como ya se dijo, el trabajo de la entidad mantuvo sus lineamientos anteriores, a saber:

- Dirección y administración.
- Estudios de base para enunciar la política nacional en ciencia y tecnología.
- Fomento a la investigación y desarrollo del personal científico.
- Fomento a las instituciones de carácter científico.
- Programas especiales.

Con relación al manejo de Colciencias, la Junta ordenó agilizar la aplicación de la estructura administrativa aprobada por su Acuerdo 21 de 1972, difundir las actividades y realizaciones del Fondo ("dentro de las normas de austeridad establecidas por el Gobierno Nacional") y desarrollar programas de formación y entrenamiento del personal adscrito.

Para la ejecución de los Estudios de Base, se priorizó la terminación del inventario del sistema científico y tecnológico nacional (a partir de la encuesta de 110 entidades), institucionalizar las estadísticas científicas y tecnológicas, inscribir a Colciencias en el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología de la OEA, apoyar al Grupo Año 2000 y desarrollar el Proyecto de Política Científica, con la cooperación del PNUD-Unesco.

En la financiación de proyectos de investigación, Colciencias debía privilegiar aquéllos surgidos de los proyectos especiales o los que aportaran contribuciones importantes a las

2 Es probable que el Acuerdo 007 se hubiera inspirado, en buena parte, en los lineamientos de la Conferencia Especializada para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo Latinoamericano, Cactal (Brasilia, 1972), la cual recomendó a los organismos de ciencia y tecnología del continente definir prioridades, identificar requerimientos, planificar las actividades, vincular la oferta y demanda de conocimientos.

estrategias del Plan Nacional de Desarrollo en los temas de redistribución del ingreso, empleo, productividad, alivio de la balanza de pagos, vivienda y desarrollo urbano, ocupación del territorio colombiano, utilización y conservación de los recursos naturales, y conservación y recuperación del medio ambiente. También se daría preferencia a los proyectos con alta proporción relativa de copatrocinio de las entidades solicitantes u otras.

En cuanto a las actividades encaminadas a fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país, la Junta priorizó el apoyo a los Comités de Investigación, a programas interuniversitarios que favorecieran el avance de las universidades regionales de menor desarrollo y a eventos sobre metodología y administración de la investigación científica.

Por último, para el desarrollo de los Proyectos Especiales, se decidió mantener los siguientes: Sistema Nacional de Información; Tecnología de Alimentos y Nutrición; Investigaciones Marinas y de Aguas Continentales; Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias; Vivienda y Materiales de Construcción; Asistencia Técnica a la Pequeña y Mediana Industria; y Ecología y Ciencias Ambientales. En cada proyecto, la Junta determinó actividades prioritarias y ordenó definir en el corto plazo los contenidos de los dos últimos.

REORGANIZACION Y NUEVAS SEDES

A partir de la consolidación de los diversos equipos de trabajo, Colciencias creció y vinculó más personal, siempre en menor proporción a sus necesidades, por lo cual "se defendía apelando al mecanismo de la contratación", según explicó Jaime Ayala. En 1972, al producirse el cambio de gerente, ya existía un proyecto de nueva estructura orgánica, estatuto de funciones y planta de personal del Fondo, elaborado con la cooperación de la Secretaría Administrativa de la Presidencia de la República y del Departamento Administrativo del Servicio Civil. Sin embargo, la tramitación de las aprobaciones legales correspondientes fue demorada y el proceso sólo culminó dos años después, el 6 de marzo de 1974, al expedirse el Decreto 378 (ver organigrama).

En la nueva organización se autorizó una planta de personal que superaba los ochenta funcionarios, el gerente pasó a ser Director General, se crearon dos comités asesores de la dirección -Asuntos Internacionales y Coordinación Interna- y la oficina de Relaciones Nacionales e Internacionales, dependiente de la Secretaría General. Las antiguas direcciones se convirtieron en subdirecciones: la Subdirección Administrativa y Financiera, con dos divisiones; y la de Asuntos Científicos y Tecnológicos. En esta última fueron creadas las siguientes divisiones[3]:

- Evaluación y Control de Proyectos
- Recursos Científicos y Tecnológicos
- Estadísticas Científicas
- Desarrollo Tecnológico y Prospectiva
- Programas Especiales
- Biblioteca y Documentación

La división de Evaluación y Control asumió la función de estudio de las solicitudes de financiación de los proyectos presentados a Colciencias. Las de Recursos, Estadísticas y Desarrollo Tecnológico prosiguieron el trabajo de conceptualización, elaboración o adaptación de metodologías y planeación de política científica y tecnológica iniciado con los Estudios de Base. Las áreas temáticas de la división de Proyectos Especiales fueron embrión de la futura estructura de programas.

3 Jaime Ayala estuvo al frente de la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos hasta 1976, cuando le sucedió Fernando Chaparro. Entre 1972 y 1976 hubo pocos cambios en la jefatura de las divisiones de esa dependencia. En Evaluación y Control de Proyectos estuvo primero Luis A. Barrera y después Jorge Ahumada; en Recursos Científicos y Tecnológicos, Pedro Amaya; en Estadísticas Científicas, Alberto Alvarado y Fernando Chaparro; en Desarrollo Tecnológico y Prospectiva, Héctor Botero y Luis Javier Jaramillo. Este fue el equipo de profesionales sobre el cual se sustentó el fortecimiento y consolidación de Colciencias.

ORGANIGRAMA DE COLCIENCIAS 1973



Se crearon los Comités Asesores de los Programas y Proyectos Especiales. A diferencia del Consejo Asesor, los comités incluyeron entre sus miembros a representantes del gobierno y del sector productivo, en su calidad de usuarios potenciales del conocimiento científico y tecnológico. El objetivo era asegurar que el desarrollo científico-tecnológico se orientara no exclusivamente en función de intereses académicos, sino también de los requerimientos del desarrollo del país (Fondo: 1974).

Este esquema orgánico sustentó el desarrollo de Colciencias a lo largo de la década y sólo fue modificado en 1983. La reestructuración también tocó al Concyt, cuya composición se modificó, con 18 miembros distribuidos así:

- El Presidente de la República;
- los ministros de Educación, Agricultura, Salud y Desarrollo;
- el Director del DNP;
- siete representantes de la comunidad científica:
  - Universidad Nacional,
  - otras universidades oficiales,
  - universidades privadas,
  - institutos privados de investigación,
  - institutos oficiales de investigación,
  - academias científicas, y
  - asociaciones profesionales de carácter científico;
- dos representantes de la industria;
- los cuatro Consejeros Presidenciales en Ciencia y Tecnología.

El Concyt, sin embargo, continuó inoperante y no logró despegar. En los años setentas no concretaría su misión como organismo rector de la política científica y tecnológica del país, y Colciencias -que en el papel figuraba como Secretaría Ejecutiva del Consejo- continuaría llenando ese vacío.

Con cinco años de labores y la multiplicación de su planta de personal, Colciencias requería también de nuevos espacios para funcionar. Sin embargo, el limitado presupuesto restringía las posibilidades de encontrar una sede idónea. Por eso, en 1972 hubo que mudar parte del personal a unas oficinas en la calle 16 con décima y dejar al resto en las oficinas originales del pasaje Milán. En 1975 se reunió el equipo, esta vez en unas oficinas ubicadas en la carrera 13 entre calles 61 y 62.

Jorge Ahumada

En el edificio había funcionado antes un almacén de departamentos. En la planta baja estaban las oficinas de la Administración Nacional de Impuestos. Nosotros ocupábamos dos pisos, tan amplios que sólo utilizábamos la periferia: en el centro había un espacio completamente vacío, como una pista de patinaje...

En 1978 llegamos a la sede actual, en la transversal 9A con calle 133. Aquí había funcionado un colegio y la edificación fue readaptada a nuestras necesidades.

FOMENTO DE LA INVESTIGACION Y LA CAPACIDAD INVESTIGATIVA

Jorge Ahumada

Entré a Colciencias en 1974 como jefe de la División de Evaluación y Control, que estaba adscrita a la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos. Jaime Ayala era el subdirector, y me responsabilizó de la parte de evaluación y control de proyectos, mientras que él se dedicaba más a lo de política científica y tecnológica.

Esa era una de las grandes líneas de trabajo de Colciencias. Todavía estaba Milcíades Chávez, quien había iniciado el grupo de política. A él pertenecían Fernando Chaparro, Pedro Amaya, Alberto Alvarado y Luis Javier Jaramillo; poco después llegaron Ramiro Socarrás y Alfonso del Toro... La mayoría de ellos venía del lado de las ciencias sociales, mientras que yo venía de las ciencias duras (hice el doctorado en físico-química, un trabajo en cinética en fase gaseosa, en la Universidad Carnegie-Mellon, en Pittsburgh). Ellos trabajaban políticas y estrategias mientras yo mantenía la relación con los investigadores y mi material de trabajo eran los proyectos de investigación. Hice buenas migas con ellos, pero durante los primeros años permanecí relativamente aislado de su dinámica de trabajo.

La otra gran actividad de Colciencias era la financiación de proyectos de investigación. Los recursos financieros eran escasos, pero apoyaban a numerosos proyectos. [...] La División de Evaluación y Control era la encargada de recibir los proyectos, clasificarlos, enviarlos a evaluar, reunir a los comités evaluadores (los famosos cinco comités), mantener la relación con los investigadores en el proceso de evaluación y llevar los proyectos a Junta Directiva con una ficha preparada para que se aprobaran o no.

En los setentas, la mayoría de los proyectos financiados eran de investigadores individuales. Los criterios de selección seguían siendo los mismos: calidad, pertinencia e importancia. La evaluación la hacían pares, práctica instituida también desde el comienzo. Nuestro trabajo se limitaba a evaluar los proyectos en su formulación. El seguimiento vino después. Porque estamos hablando de una oficina de Evaluación de Proyectos en la que éramos dos profesionales.

Yo había sido formado para la investigación y no imaginé que permanecería tanto tiempo en Colciencias. Pero le cogí gusto al trabajo. Me fui dando cuenta de los problemas y condiciones en los que la gente hacía investigación aquí en Colombia. Llegó un momento en el que tuve en la cabeza el mapa de la investigación que se hacía en el país y podía advertir los avances en este campo.

En ocasiones mi trabajo podía ser ingrato, por la escasez de recursos: cuando los proyectos se aprobaban, Colciencias y sus funcionarios quedaban muy bien con los investigadores; pero cuando no se aprobaban, la situación era otra...

Hay ciertos núcleos críticos en el país que no estarían donde están sin el apoyo de Colciencias; porque ésta fue la única fuente de financiación efectiva con la que contaron, aún en esa época en la que la ayuda era de diez, veinte o cincuenta mil pesos.

Ciertamente en el país ya había investigación e investigadores cuando Colciencias comenzó a financiar investigaciones; los institutos gubernamentales dedicados a la investigación tenían gente bien preparada que realizaba trabajos importantes, además de un presupuesto que les permitía trabajar sin necesitar a Colciencias. Sin embargo, esta situación fue cambiando poco a poco: el presupuesto de investigación de esos institutos bajó y la demanda por los fondos de Colciencias comenzó a subir. [...] A finales de los setentas empezó a crecer mi oficina. Tuvimos secretaria propia y pudimos vincular a un tercer profesional...

En 1977 Jaime Ayala renunció a la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos, para asumir la dirección del Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Le sucedió Fernando Chaparro. Fue entonces cuando me integré más al resto del equipo, que había crecido. Ya habían surgido núcleos de trabajo articulados por temas o sectores, y si bien mi oficina continuaba centralizando los proyectos, éstos ya comenzaban a evaluarse en otras oficinas. Eso también contribuyó a nuestra integración con el trabajo de los demás.

Al comenzar los años setentas en Colombia existían pocos grupos de investigación. La actividad científica era labor de individuos aislados, más que de equipos: éstos apenas comenzaban a formarse en las universidades en torno a centros de investigación que Colciencias había promovido desde sus primeros días. La organización y consolidación de estos centros, a lo largo de la década, sería uno de los principales logros del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales. Y si bien los recursos provenientes del presupuesto nacional eran reducidos, para muchos investigadores y grupos, el apoyo o el estímulo recibido de Colciencias significó la posibilidad de iniciar una trayectoria científica o un merecido reconocimiento para perseverar.

Roberto Pinzón S.[4] *Mi relación con Colciencias se remonta al mes de julio de 1974, cuando me fue aprobado el proyecto "Investigación de posibles sustancias antibióticas en el suelo de algunas regiones del país", por un monto de cincuenta mil pesos. Hacía algunos años había regresado de hacer el programa de doctorado en una universidad suiza y quería incursionar en el país en el campo investigativo, en un área que me parecía de mucha importancia. La primera etapa del proyecto se realizó en forma satisfactoria y por ello se me concedió una refinanciación del mismo. En este proyecto se hicieron importantes estudios de actividad antimicrobiana en muestras de tierra recolectadas en regiones diferentes del país. Hoy en día aún continúan algunos de estos estudios y mundialmente su auge es indiscutible.*

4 Profesor Asociado del Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional de Colombia, e investigador adscrito al Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Cyted.

Polidoro Pinto *Creada Colciencias era obvio que quienes trabajábamos en centros de investigación, como era el caso del Instituto de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, procediéramos a presentar nuestros proyectos para su aprobación y financiación al nuevo organismo. Presenté el proyecto "Las gramíneas de Colombia", el cual fue financiado, lo que con el tiempo me permitió realizarme como investigador.*

Nohra Elizabeth Hoyos[5] *En el año de 1972, siendo estudiante de biología de la Universidad de Los Andes y estando vinculada* ad honorem *con el Instituto Nacional de Cancerología, conocí a Colciencias durante la I Convención Científica Nacional que organizó la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, en Bucaramanga. Presentamos trabajos de investigación desarrollados en la sección de microscopía electrónica y recibimos apoyo parcial para nuestro viaje, por parte del Fondo de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Franciso José de Caldas", como se llamaba en esa época. Al terminar la Convención, el doctor Efraim Otero, director de Colciencias, premió algunos de los trabajos presentados, por su calidad e impacto, y nuestro grupo fue escogido entre ellos. Sorpresa inolvidable representó para mí el cheque de quinientos pesos que nos fue entregado por ese motivo.*

La Ley 80 de 1980, que reformó la educación superior, en su artículo octavo estableció que la investigación -entendida como el principio del conocimiento y de la praxis- era una "actividad fundamental de la educación superior y el supuesto del espíritu científico". Sobre esta base, el Decreto 2281 de 1982 obligó a las universidades a destinar el 2% de su presupuesto a la investigación, hecho que consolidó definitivamente la práctica investigativa en los centros de educación superior del país.

Efraim Otero *Esto fue resultado de la interacción de Colciencias y el Icfes, aprovechando que estaba Rodrigo Lloreda como Ministro de Educación. El venía del sector industrial del Valle; es decir, estaba sensibilizado frente a este tema...*

Colciencias, desde su fundación, se había empeñado en la formación del personal científico que el país requería, mediante la organización de postgrados. En 1971 organizó un proyecto tendiente a estimular la investigación y la formación a nivel de doctorado en las áreas de ciencias básicas e ingeniería. Para ello contó con el apoyo técnico de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Algún tiempo después se vinculó al proyecto la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos, que actuaba con la Universidad de Cornell. En la primera etapa se identificaron los requerimientos del país en personal de alto nivel, se evaluaron las capacidades de las universidades colombianas para afrontar la formación a nivel de doctorado y se iniciaron cálculos de los recursos necesarios para realizar el proyecto.

Incluso se organizó un comité interinstitucional con el DNP y otras entidades del sector educativo, para conducir el proyecto, pero éste no logró concretar la política que Colciencias había esbozado, ni motivar el interés y compromisos requeridos para el desarrollo de doctorados en Colombia. En algunas universidades públicas incluso se planteó un abierto rechazo hacia iniciativas financiadas con recursos externos, en particular provenientes de Estados Unidos.

---

5. Miembro de la Junta Directiva de la ACAC y Directora Ejecutiva de Maloka Ciencia y Tecnología Interactiva.

Para entonces, los estudios sobre los doctorados en ingeniería apenas habían iniciado. En cambio, ya había propuestas acabadas sobre los doctorados en ciencias básicas. El impulso a los doctorados sólo fue retomado en la década de los ochentas, al organizarse los primeros doctorados en ciencias básicas en la Universidad Nacional.

Mejor suerte y un significativo impacto tuvo, en cambio, la participación de Colciencias en los proyectos de investigación colaborativos con la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos, que nutrieron un buen número de actividades científicas en Colombia:

Efraim Otero

Mis idas a Washington y mis conexiones allá permitieron establecer proyectos colaborativos entre la Fundación Nacional de Ciencias, NSF y Colciencias; grupos de investigadores en Colombia elegían a sus equivalentes en Estados Unidos, para unirse a ellos en torno a un proyecto de investigación. Cada grupo trabajaba independiente, en su sitio; el colombiano, con aportes de Colciencias; y el norteamericano, con aportes de la Fundación Nacional de Ciencias. Pero ellos no nos exigieron que fueran iguales los fondos. [...]Nuestra contraparte fue Eduardo Feller, que sigue siendo un gran amigo de Colombia.

Uno de los proyectos que se benefició fue el de Eduardo Gaitán, en Cali, sobre bociógenos, que ganó muchos premios mundiales. En este caso, con un aporte que no llegó a los quinientos mil dólares de la época, la contraparte invirtió unos ocho millones de dólares.

EL DESARROLLO DE LA POLITICA



Bogotá, julio de 1974: firma del convenio entre entre el CIID, de Canadá, y el gobierno de Colombia para el desarrollo del Proyecto sobre Instrumentos de Política Científica y Tecnológica. De izquierda a derecha: Pedro Amaya y Jaime Ayala, de Colciencias, un funcionario del CIID, Enrique Toro, representante del CIID en Colombia, Juan Jacobo Muñoz, Ministro de Educación Nacional, Efraim Otero, director de Colciencias, y Fernando Chaparro, funcionario de la entidad.

EL PROYECTO *STPI:* INSTRUMENTOS DE POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

En una reunión de organizaciones latinoamericanas de política científica realizada en Perú, en febrero de 1971, se planteó la discusión sobre cómo garantizar que ciencia y tecnología contribuyeran del modo más efectivo a los problemas nacionales en países con capacidades limitadas e intensa dependencia de la tecnología extranjera. Los asistentes se dieron cuenta de que no existía una clara comprensión sobre los procesos de formulación y ejecución de la política científica y tecnológica, ni de su relación con los contextos específicos de estos países o con los objetivos de la industrialización. De ahí surgió la iniciativa de organizar un proyecto de investigación multinacional que identificara y evaluara los instrumentos para implantar esa política en los países en vías de desarrollo.

El Departamento de Asuntos Científicos de la OEA y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, de Canadá, se interesaron en patrocinarlo. El CIID encargó la elaboración de la propuesta a la Universidad de Sussex, Inglaterra, y la OEA patrocinó estudios de factibilidad que se realizaron en Perú y Argentina.

El proyecto, denominado "Instrumentos de Política Científica y Tecnológica", mejor conocido por las siglas de su nombre en inglés, *Science and Techonology Policy Instruments, STPI,* se planteó como un proceso de aprendizaje colectivo orientado a la acción. El objetivo era reunir, analizar y generar información que ayudara a establecer maneras de orientar la ciencia y la tecnología hacia los objetivos del desarrollo (Sagasti: 1978).

Estos aspectos fueron puestos a consideración de los representantes de diez países de América Latina, Asia, Africa y Europa reunidos por el CIID en Barbados, en enero de 1973. Argentina, Brasil, Corea, Egipto, India, México, Perú, Venezuela y Yugoslavia aceptaron participar en el proyecto. Algunos meses después se sumó Colombia, que no había sido incluída en el grupo inicial. Cada país participante organizó su propio equipo nacional, con un coordinador a la cabeza. A su vez, los responsables nacionales integraron el Comité Coordinador, autoridad máxima del Proyecto, cuya operatividad garantizaba un Coordinador General. Este también atendía el aspecto internacional: organizaba los sistemas y flujos de comunicación entre los

participantes, prestaba asistencia metodológica a los equipos nacionales y preparaba los informes generales comparativos.

El equipo colombiano fue acogido por Colciencias y conducido por Fernando Chaparro Osorio, entonces jefe de la División de Estadísticas Científicas y Tecnológicas. Estuvo integrado por cinco profesionales -Miguel Infante, Héctor Botero, Félix Moreno, Santiago Araoz y Jorge Rodríguez Mancera- dedicados de manera exclusiva al Proyecto. También participaron varios consultores, con informes sobre temas específicos.

A nivel internacional se acordó que el proyecto *STPI* asumiría el sector industrial como principal terreno de sus actividades investigativas y que el trabajo contemplaría las siguientes fases:

1. Información general sobre el sistema científico y tecnológico y su contexto.
2. Análisis de instrumentos de política e identificación de sus efectos. Formulación de hipótesis.
3. Análisis empíricos y comprobación de hipótesis sobre el impacto de los instrumentos de política en los niveles de rama de producción y unidad productiva, en términos de su demanda de actividades científicas y tecnológicas.
4. Análisis empíricos y comprobación de hipótesis sobre las unidades dedicadas a la oferta de servicios y actividades científicas y tecnológicas.
5. Informes nacionales y análisis comparativos.

El proyecto se puso en marcha en el segundo semestre de 1973, con la conformación de los equipos nacionales, el nombramiento de Francisco Sagasti como Coordinador General y el establecimiento de su oficina en Lima, Perú. Las investigaciones se realizaron a ritmo acelerado hasta mediados de 1976, cuando se realizó el Taller de la Universidad de Sussex, para discutir los resultados alcanzados por los equipos nacionales y esbozar los informes comparativos finales.[1]

Los resultados del proyecto *STPI* no reposan exclusivamente en los doscientos informes elaborados a lo largo de tres años de trabajo, incluído el minucioso *Informe comparativo central* que resume sus hallazgos y conclusiones. Según Francisco Sagasti, un tipo especial de resultados derivó de la estrecha interacción entre los investigadores y los formuladores de políticas en la mayoría de países que participaron en el proyecto, y el cambio de perspectiva que esta relación brindó a unos y otros (Sagasti: 1978). En realidad se ganó una práctica relacionada con la mejor formulación de políticas y una teoría vinculada a una mejor comprensión de la realidad.

Según Miguel Infante, miembro del equipo colombiano y funcionario de Colciencias en esa época, el *STPI* fue uno de los proyectos que estudió más a fondo las relaciones y diferencias

1 En ese lapso se celebraron reuniones de trabajo sobre metodologías, transferencia tecnológica, planificación científica y tecnológica, empresas estatales y política tecnológica, y organizaciones de consultoría e ingeniería. El Comité Coordinador se reunió dos veces por año, para evaluar los avances e intercambiar información sobre el trabajo de cada equipo. En la primera reunión (Rio de Janeiro, agosto de 1973) se acordaron los aspectos administrativos; en la segunda y tercera (México, y El Cairo, en mayo y noviembre de 1974), las pautas metodológicas; en la cuarta (Seul, julio de 1975) se inició la discusión sobre procedimientos para la redacción de los informes nacionales; y en la quinta (Nueva Delhi, enero de 1976) se acordaron la agenda y procedimientos del taller de Sussex.

entre las "políticas explícitas" y las "políticas implícitas" de ciencia y tecnología, generando un cuerpo de doctrina sobre el tema e importantes decisiones que marcaron la política posterior de los países participantes.

Entre otras, comenzó a replantearse la función de los llamados "organismos rectores" del desarrollo científico y tecnológico y a tomarse explícitamente en consideración el amplio espectro institucional vinculado no sólo a las actividades de creación, difusión y utilización del conocimiento, sino aún a su orientación política y a la eventual formulación de planes y programas:

> Sin subvalorar el importante rol de las instituciones de política científica y tecnológica, comienza a ponerse más en evidencia el papel de las instituciones que operan en los variados frentes de la producción y distribución de bienes y servicios o que se configuran como instancias oficiales de planificación económica y social en la rama ejecutiva del poder público.
>
> Buena parte de la labor de las instituciones de política científica y tecnológica comenzó a traducirse en un empeño por hacer explícita (y por lo mismo, más clara y coherente) la política de ciencia y tecnología tácitamente presente en las decisiones oficiales de planificación económica y social, de comercio exterior, de tributación, de crédito, de compras oficiales, etc., y aún en las decisiones del sector productivo que desbordan los aspectos puramente tecnológicos.
>
> Ello sin detrimento de las funciones inherentes a su condición de "organismos de política", vale decir, de instancias gubernamentales a través de las cuales el Estado traza directrices, tanto en el plano de generación interna de conocimiento como en el de reglamentación a la comercialización de tecnología y, en fin, en el de coordinación entre las diferentes instituciones llamadas a configurar un sistema nacional (ahora sí valga la expresión) de ciencia y tecnología (Infante: 1984).

El equipo colombiano no se concentró en el análisis de la formulación de las políticas a nivel macro, ni las decisiones tomadas a nivel micro, sino en "la relación entre estos dos niveles, con el fin de identificar los mecanismos e instrumentos por medio de los cuales los objetivos y estrategias establecidos en el nivel de la política nacional realmente orientan y se reflejan en las decisiones científico-tecnológicas específicas que se toman en las empresas y demás instituciones involucradas en dicho proceso" (Fondo: 1975). Por ende, se trabajaron tres aspectos:

- La política explícita de desarrollo científico tecnológico, y sus mecanismos institucionales y jurídicos.
- La política implícita que orientaba las actividades en este campo, así como la influencia ejercida sobre el desarrollo tecnológico del país por las políticas y medidas económicas.
- Las limitaciones o condicionantes impuestos por algunos elementos estructurales: las características socio-económicas o el tipo de desarrollo industrial del país.

Una de las hipótesis básicas del grupo colombiano consistió en que la política formal de desarrollo científico-tecnológico ejercía una influencia limitada sobre dicho desarrollo, en comparación con la influencia ejercida por las diversas políticas de desarrollo económico-social y por el estilo de desarrollo que había caracterizado al país.

En este marco se inscribieron los siguientes trabajos: "Factores contextuales que inciden sobre el desarrollo científico-tecnológico de Colombia", de Miguel Infante; "La planificación del desarrollo científico-tecnológico de Colombia: políticas explícitas y estructura institucional", de Fernando Chaparro; "Estudio sobre el financiamiento de la investigación científico-tecnológica en Colombia", de Fedesarrollo y la Oficina de Investigaciones Socio-económicas y legales, Ofisel; "Análisis de las firmas de ingeniería y consultoría en Colombia", de Jorge Rodríguez M.

En Colombia buena parte del análisis se concentró en la influencia de las políticas económicas de los diversos sectores sobre las decisiones tecnológicas específicas (la política real) y se identificaron los mecanismos e instrumentos con mayor incidencia en dichas decisiones y en el desarrollo de la capacidad científico-tecnológica nacional.

Este esfuerzo quedó plasmado en los trabajos de Gabriel Poveda "Estudio sobre políticas económicas y modalidades tecnológicas del desarrollo industrial de Colombia, 1920-1975" e "Implicaciones tecnológicas de la política arancelaria"; de Félix Moreno, "Estilos de desarrollo y políticas de industrialización"; de Santiago Araoz, "Políticas implícitas de desarrollo científico-tecnológico"; de Alfonso Rojas, "Implicaciones tecnológicas de los mecanismos para-arancelarios de control del comercio exterior"; de Darío Abad, "Influencia de la política de precios sobre las decisiones tecnológicas al nivel de la empresa"; de Jorge Navas y otros, "Las líneas de crédito existentes en Colombia y su influencia sobre las decisiones tecnológicas que toma el empresario"; de Miguel Infante, "Implicaciones científico-tecnológicas de la política de desarrollo agrícola"; y de Danilo Rocha, "Estudio preliminar de la capacidad técnica de producción de equipos para precocer cereales en el país. Análisis de algunas implicaciones tecnológicas del Plan Nacional de Alimentos y Nutrición".

Para los estudios de caso se eligieron dos ramas agroindustriales (insumos agrícolas y producción de alimentos) en atención a la política oficial de fomento de las exportaciones. En este campo quedaron los trabajos de Miguel Infante y Héctor Botero sobre las características y problemas tecnológicos de las subramas de fertilizantes, pesticidas, maquinaria e implementos agrícolas.

En términos generales, en Colombia el *STPI* mostró que la política científica y tecnológica -así como sus instrumentos- se habían caracterizado por su enfoque defensivo, estrechamente vinculado a la estrategia oficial de industrialización por sustitución de importaciones y a las medidas proteccionistas decretadas en el contexto de la escasez de divisas. Esto no significaba la inexistencia de instrumentos promocionales: las actividades de investigación y desarrollo habían sido impulsadas a través de instituciones gubernamentales y de mecanismos financieros, pero sin instrumentos de política diseñados para alentar la realización de actividades científicas y tecnológicas en las empresas.

En otras palabras, el Estado jugaba un papel activo respecto a los instrumentos de carácter regulatorio o de control; pero su papel era pasivo de cara a los instrumentos de política de carácter promocional, pues se limitaba a incentivar a las empresas privadas, sin ninguna intervención ulterior que guiara el desarrollo de las capacidades locales de ciencia y tecnología.

El examen de los instrumentos claves de política científica y tecnológica en Colombia mostró que la mayoría carecían de selectividad, eran aplicados de manera genérica y no podían ser empleados en el desarrollo de capacidades de ciencia y tecnología de áreas específicas.

En los días finales del proyecto *STPI,* ya se vislumbraba que el proceso de liberalización del comercio y de la economía, en boga, marcaba una tendencia a reducir la intervención directa del Estado a través de instrumentos de política restrictivos y a plantear un enfoque más promocional de la ciencia y la tecnología en Colombia.

CONCEPTOS Y CATEGORIAS CLAVES EN EL PROYECTO *STPI*

Funciones y actividades científicas y tecnológicas

Del lado de la demanda: conocimientos en la creación de productos y procesos.

Del lado de la oferta:

- Creación o aplicación del conocimiento científico y tecnológico a las actividades productivas.
- Oferta de servicios científicos y tecnológicos.
- Oferta de personal especializado en funciones y actividades de ciencia y tecnología.

Fuentes de influencia

- La política científica y tecnológica explícita y sus instrumentos.
- La política científica y tecnológica implícita y sus instrumentos.
- Factores contextuales:
  - Factores invariables, referidos a las características geográficas del país.
  - Factores superestructurales, referidos a la estructura sociocultural del país.
  - Factores resultantes de una formulación acumulativa de políticas a lo largo de un periodo prolongado.

Políticas e instrumentos de política científica y tecnológica

- Política: orientaciones establecidas desde el Estado o desde el sector privado que comprometen el desarrollo científico y tecnológico.
- Instrumentos de política: los medios empleados para llevar a la práctica la política. Puede comprender uno o más de los siguientes componentes:
  - Un dispositivo legal.
  - Una estructura organizativa.
  - Un conjunto de mecanismos operativos.

ESTUDIOS Y PROPUESTAS DE FOMENTO TECNOLOGICO

Los estudios de Colciencias sobre desarrollo tecnológico comenzaron a diferenciarse de otros sobre el mismo tema realizados en el país, en la medida en que los funcionarios de la entidad optaron por ocuparse menos del aspecto de comercialización de tecnología y más de delinear objetivos de desarrollo tecnológico interno.

Campo Elías Bernal Poveda[2]

En los setentas se fue haciendo cada vez más nítido el enfoque sectorial. Si a finales de los cincuentas y en los sesentas se había pensado más en las funciones -la capacitación técnica, la investigación tecnológica-, ahora ya empezamos a pensar en usuarios y en qué formas tecnológicas tenían éstos para investigar, copiar o transferir tecnología: porque esas formas diferían considerablemente de un sector a otro. Pensar en sectores permitió cierta especialización institucional y hacer alguna prospectiva de esos sectores, de su peso en la economía y su evolución económica.

Esta perspectiva de pensar el desarrollo tecnológico en términos más pragmáticos y relevantes para los posibles usuarios se alimentó principalmente de los desarrollos del proyecto de Transferencia de Tecnología de la OEA, del cual Colciencias fue punto focal desde 1973.

Campo Elías Bernal

El Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología implicaba que las instituciones como Colciencias en toda América Latina hicieran un aprendizaje sobre desarrollo y transferencia tecnológica. Se desarrollaron varios modelos de transferencia de tecnología, desde la definición de los requerimientos tecnológicos conjuntamente con los empresarios -pasando por la búsqueda, selección y evaluación de tecnologías- hasta la adopción de una tecnología que se ajustara a la capacidad técnica de la empresa y los recursos disponibles. También incluía toda la parte de negociación y contratación de esa tecnología. Fue una época de aprendizaje en el trabajo con la industria. Se veía ya la importancia de la transferencia internacional de tecnología y la integración latinoamericana en este aspecto.

Se planteó que estos países dejaran de ser receptores pasivos de información tecnológica y contaran con alternativas tecnológicas, tanto a nivel local como a nivel mundial. De ahí la importancia que cobraron los canales internos de difusión tecnológica. En esa perspectiva, en la primera mitad de los setentas Colciencias adelantó estudios sobre tecnologías disponibles a nivel mundial para la fabricación de productos metalmecánicos prioritarios y un diagnóstico sobre el estado de la tecnología de subgrupos de la industria de alimentos y sus perspectivas.

2. Funcionario de Colciencias, del área de desarrollo tecnológico, entre 1976 y 1990, y subdirector de Programas de Innovación y Desarrollo Empresarial desde 1994.

Sus funcionarios también dedicaron esfuerzos a conocer las experiencias de transferencia de tecnología de otros países del continente e intentaron un análisis sistemático de las del Comité de Regalías en Colombia, trabajo que llevó a pensar en la conveniencia de preparar un manual sobre negociación de tecnología. Félix Moreno, para entonces consultor de la entidad, escribió la *Cartilla sobre adquisición de tecnología,* difundida en 1974 en edición mimeografiada, con tan buena acogida, que en 1977 se publicó la nueva edición, corregida y ampliada. Orientada hacia el empresario colombiano, la *Cartilla* brindó información sobre fuentes alternativas de tecnología y recomendaciones sobre cómo negociar un contrato si precisaba hacerlo.

Félix Moreno

...demoré como cinco meses haciendo ese trabajo, porque le puse mucho cuidado. De hecho, después de 24 años de publicado, todavía está en algunas bibliotecas.

El tema de transferencia de tecnología ha estado siempre en la primera plana de la política científica y tecnológica, porque la tecnología no se ha producido en Colombia sino que ha llegado del exterior. Por eso mismo la transferencia ha sido el tema que más ha interesado a los gremios y empresarios. Además, las batallas del Pacto Andino con relación a la transferencia de tecnología crearon mucha expectativa...

La Cartilla *fue bien recibida, porque no había otros textos sobre el tema en español. La elaboré a partir de una serie de manuales. El que más me sirvió fue un texto de la Onudi; también utilicé los de la Unctad y de la* Conference Board *de Estados Unidos. Mi contribución personal se reduce a unos comentarios derivados de mi experiencia en el manejo de contratos de transferencia de tecnología, que tuve con Constantino Vaitsos en Lima...*

Es importante reconocer que en esa etapa no existía aún una política explícita de desarrollo tecnológico. Colciencias elaboró propuestas, pero éstas no llegaron a plasmarse como una iniciativa de Estado o de gobierno. Lo que determinó el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología de la época fueron las políticas comerciales y financieras vigentes, marcadas por la integración latinoamericana y de manera fundamental por las decisiones del Grupo Andino.

Luis Javier Jaramillo

La Decisión 84 del Pacto Andino (1974) fue un evento crucial. Ahí se consolidó la política tecnológica subregional y surgió la idea de no quedarnos en una posición defensiva respecto a los contratos de tecnología. Ya no interesaba tan sólo el valor del contrato o el giro de regalías, sino cómo aprendíamos, cómo asimilábamos, cómo abríamos el paquete tecnológico, que contenía elementos de valor diverso, muchos de los cuales podían ser generados localmente o suministrados por proveedores locales... La idea era no comprar un paquete negro, cerrado, cuyos componentes nadie conocía, ni nadie podía disgregar, sino examinar qué traía ese paquete, reconocer sus componentes medulares y manejarlos. A eso se llamó "abrir el paquete tecnológico".

A mediados de los setentas, el aprendizaje logrado a través de la participación en los proyectos Piloto de Transferencia de Tecnología y de Instrumentos de Política, así como la experiencia y visión adquiridas en las negociaciones del Pacto Andino, brindaban al equipo de Colciencias una perspectiva más amplia y realista del tema tecnológico.

Campo Elías Bernal

Sin que sus actividades estuvieran completamente articuladas a una política, Colciencias ya entendía que el sector productivo juega un papel importante en el desarrollo tecnológico del país. Inició entonces una interlocución con los gremios -más que con las empresas- para lograr la difusión de los conceptos de transferencia de tecnología y negociación.

Colciencias buscaba articular mejor sus propuestas de desarrollo tecnológico y el financiamiento de proyectos con las necesidades del sector productivo. Esto dio lugar a un análisis detenido sobre actividades, áreas o gestiones necesarias para impulsar el desarrollo tecnológico en la industria y a una serie de convenios institucionales de cooperación con los llamados "mayoristas" de la tecnología: Acopi (1976), Fedemetal y Andi (1977).

El convenio con Acopi surgió del Seminario sobre Asimilación de Tecnología de la Pequeña y Mediana Industria; su objeto fue brindar a este sector económico asistencia integral, en particular, en los sectores metalmecánicos, de confecciones, farmacéutico y de alimentos.

Al mismo tiempo, el estudio técnico sobre el impacto de la producción de bienes de capital en el desarrollo industrial, llamó la atención sobre la actividad de fundición de metales como línea fundamental de apoyo en la fabricación de maquinaria. El convenio con Fedemetal permitió ampliar el conocimiento sobre los talleres de fundición en el país, las tecnologías que empleaban, sus necesidades de innovación y la búsqueda de la calidad.

Colciencias también lideró un proceso -que incluyó la movilización de expertos nacionales e internacionales- en materia de compras estatales como factor de desarrollo tecnológico nacional.

Campo Elías Bernal

Este esfuerzo por conceptualizar el impacto de las compras oficiales generó una dinámica con los gremios y con el gobierno, que adoptó un programa de bienes de capital. Este permitió que se protegiera a la industria nacional al propiciar que las empresas oficiales no compraran paquetes "llave en mano" sino dieran oportunidad al desarrollo de sectores de la producción nacional. Fue tan importante el proceso, que no sólo generó una metodología de desagregación de proyectos que fue pionera y asumida como modelo en el Grupo Andino; también dio lugar más tarde al programa internacional de bienes de capital con la Onudi.

Al completarse la metodología de desagregación del paquete tecnológico, tres empresas se la apropiaron: Ecopetrol, Telecom e ISA, entidades que comenzaron a desagregar sus grandes proyectos de infraestructura y a darle trabajo a sectores productivos y a los servicios de ingeniería nacional. El proyecto desencadenó también medidas tendientes a mejorar la calidad de las compras oficiales. "Compre con normas" fue el lema. Por ejemplo, el actual Centro de Investigación y Desarrollo del Sector Eléctrico, Cidet, tuvo su génesis en uno de esos grupos de calidad y desagregación de proyectos, creado en Medellín por las Empresas Públicas de Medellín e ISA...

El convenio de Colciencias con el Icontec, en 1977, reforzó el andamiaje de la política para el desarrollo tecnológico, al formular Planes Multianuales de Normalización, que dotaron al país de un instrumento para orientar la elaboración de normas técnicas relacionadas con los procesos y productos industriales.

Además de lo referido a la desagregación de los componentes de la tecnología importada y el papel de entidades gubernamentales que efectuaban la importación implícita de tecnologías, ganaron importancia los temas de innovación, gestión de tecnología, perfiles tecnológicos sectoriales, la conducta de las corporaciones multinacionales, y la incidencia de ciertos instrumentos directos e indirectos en el fomento del desarrollo tecnológico (FONDO: 1974).

Una serie de trabajos reflejaron tales desarrollos: los de Ficitec (1975) sobre casos de innovación tecnológica en la industria; el del Instituto de Estudios Colombianos, IEC, sobre factores que determinan la asimilación de tecnología en la industria; el de Gabriel Misas sobre las relaciones entre la pequeña y mediana industria (1977) y el de Guillermo Camacho sobre el registro de la información técnica en las empresas.

Muchas de las iniciativas y trabajos del Programa de Desarrollo Tecnológico de Colciencias plantearon estrategias de desarrollo industrial a largo plazo. Sin embargo, la vigencia de las políticas librecambistas frenó el impulso de tales propuestas. Años después, algunas serían retomadas e incorporadas a la política nacional en ciencia y tecnología.

Luis Javier Jaramillo

La historia de Colciencias reflejó el drama de un grupo que pensó el desarrollo nacional como una nueva utopía... Y para lograrlo, intentó unir lo económico y lo tecnológico por la base, la mayoría de veces con poco poder político, financiero y de credibilidad.

INSERCION DE LA POLITICA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS PLANES DE DESARROLLO

En la primera mitad de los setentas Colciencias era una organización estructurada, con un buen equipo humano y un posicionamiento en los medios científicos y académicos. Pero a la política de ciencia y tecnología todavía le faltaba ganar peso y engranar con las propuestas económicas y sociales de desarrollo.

Pedro J. Amaya

A comienzos de los setentas, con un grupo de la Unesco, caracterizamos la ciencia y la tecnología en el país: débil, desarticulada, marginal y dependiente. Débil porque los recursos humanos y financieros eran muy escasos. Desarticulada, porque había dispersión de recursos y faltaba coordinación en las actividades de ciencia y tecnología. (En esto se ha avanzado...) Marginal desde el punto de vista político, económico, social y desde el punto de vista de los planes de desarrollo... (Y considero que sigue siendo marginal). Dependiente: de los flujos internacionales de ciencia y tecnología y del financiamiento externo.

Esta realidad continuaba manifestándose en las relaciones, la operación y el presupuesto de Colciencias; en el débil reconocimiento que tenía la entidad por parte de directivos de otras organizaciones del Estado o de los dirigentes políticos; en la poca o nula cooperación interinstitucional con el Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes, el DNP o el Ministerio de Desarrollo; y en la misma inoperancia del Concyt...[3]

La relativa debilidad, marginalidad, desarticulación y dependencia de la ciencia y la tecnología en el país, si bien limitaba la proyección de Colciencias, no hacía mella en la decisión de los directivos y profesionales vinculados a la entidad. Efraim Otero, en su calidad de director del Fondo, dedicó tiempo y esfuerzos a cultivar las relaciones interinstitucionales que demandaba el posicionamiento y desarrollo de la entidad. Mantuvo y estrechó los vínculos con la OEA, donde reencontró a su amigo de veinte años atrás, Marcelo Alonso, a quien había conocido como presidente de la primera Comisión Interamericana de Energía Nuclear y era en ese momento

3 El presidente Lleras nunca reunió al Concyt. Las primeras reuniones de este organismo se realizaron durante la presidencia de Misael Pastrana. A petición de las directivas de Colciencias y de su gerente, Alberto Ospina, el Presidente convocó y presidió al Consejo en dos ocasiones, pero ambas reuniones tuvieron un carácter simbólico más que operativo.

director del Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la organización internacional.

Efraim Otero *Trabajamos tan estrechamente con la OEA, que yo terminé siendo presidente de la Comisión Ejecutiva Permanente del Consejo Interamericano de Educación, Ciencia y Cultura[4] para el periodo 1979-1981. Era una posición importante y en mi designación fue decisivo el prestigio internacional que había ganado ya Colciencias.*

Otero amplió los programas de cooperación con Unesco, inauguró frentes de trabajo con el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, de Canadá, y con la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Además, consolidó las relaciones de Colciencias con los otros organismos promotores de ciencia y tecnología a lo largo y ancho de América Latina.

Efraim Otero *Colciencias tenía una buena imagen internacional: la gente por fuera pensaba que éramos un grupo serio al que valía la pena apoyar. Mandaban gente a conocer nuestra experiencia e inclusive nos pedían enviar funcionarios nuestros a que colaboraran con algunos proyectos en el exterior.*

En el ámbito nacional el director de Colciencias también comenzó a tejer las relaciones institucionales con agudo sentido político:

Efraim Otero *El que Colciencias fuera una entidad adscrita al sector educativo con frecuencia nos ocasionaba dificultades. Me ayudó mucho -durante los dos primeros años de mi gestión- la gran amistad que tenía con el Ministro de Educación. Eso era importante en la pugna por el presupuesto y para abrir las puertas del DNP, del Congreso o de cualquier otra entidad.*

Ya se había creado el Icfes, también como entidad adscrita al Ministerio de Educación, que manejaba el presupuesto de las universidades. El director Oliveros Marmolejo y yo nos posesionamos el mismo día y nos entendimos bien, lo cual fue bueno, porque la acción de Colciencias estaba muy orientada hacia las universidades. También me entendí divinamente con todos sus sucesores.

Parte de nuestra labor era buscar quiénes hacían investigación en Colombia y quiénes la hacían bien. Tocaba buscar en las universidades motivadas a investigar: la del Valle, la Industrial de Santander, Los Andes y en menor grado, la Nacional y la Javeriana. También tocaba buscar la forma de apoyar otras universidades pequeñas, que en esa época no eran muchas.

La acogida era diferente en el sector industrial. A los industriales les causaba extrañeza que una entidad del Ministerio de Educación los buscara. Nuestros funcionarios tenían que explicarles que ellos nada tenía que ver con los maestros, ni con los líos de Fecode, sino que eran profesionales formados en la promoción de la ciencia y la tecnología... Sobre todo cuando nos metíamos en esta área de industria y desarrollo tecnológico solía decirles a mis colaboradores que nuestro papel era "infiltrar" lentamente esos organismos, esos espacios. Y así lo fuimos haciendo.

4 El Consejo Interamericano de Educación, Ciencia y Cultura está formado por ministros de todos los países, quienes eligen al presidente de la Comisión Ejecutiva Permanente, instancia responsable de operacionalizar sus decisiones.

El cambio de gobierno, en 1974, no fue favorable a las necesidades de afirmación política e institucional de Colciencias. Alfonso López Michelsen, el nuevo presidente de Colombia, planteó un esquema de liberalización de la economía que de alguna manera dejó en el aire las propuestas de fomento científico y tecnológico formuladas en el marco del modelo de desarrollo con base en la sustitución de importaciones y el intervencionismo estatal.

Pedro J. Amaya

Todo esto hay que confrontarlo con el contexto nacional. Las políticas económica y de desarrollo tienen gran influencia sobre la dinámica de lo científico y tecnológico. Hay momentos en los que la ciencia y la tecnología no significan nada para el país desde el punto de vista económico.

A estas alturas los trabajos del inventario del sistema científico y tecnológico habían empatado con el Proyecto *STPI*, y el equipo de Colciencias no sólo contaba con una serie de herramientas conceptuales que sustentaban sus iniciativas, sino con una visión sobre el marco institucional para la formulación de la política y los recursos con los que contaba el sistema científico-tecnológico nacional.[5]

Con este bagaje Colciencias produjo en 1975 el documento "Lineamientos de la política científica y tecnológica en Colombia", que era una propuesta política formal, con desarrollos significativos respecto a los documentos anteriores. Pedro Amaya considera que este documento "empezó a abrir el campo para los planes científicos y tecnológicos". Sin embargo, las propuestas ahí formuladas cayeron en el vacío. Los directivos de Colciencias decidieron entonces formar un grupo de expertos nacionales e internacionales para evaluar el proceso de desarrollo científico y tecnológico colombiano y formular las recomendaciones pertinentes. El Grupo de Análisis de la Acción Científica y Tecnológica Nacional fue, de hecho, la primera misión de ciencia y tecnología que tuvo el país (Carta de Colciencias, No. 6: 1975).

Organizado por Colciencias con el respaldo de Hernando Durán Dussan, entonces Ministro de Educación, tuvo seis miembros: Aldo Ferrer, exministro de Economía de Argentina y asesor de política tecnológica del Grupo Andino; José Pelucio Ferreira, vicepresidente del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y presidente de la Financiadora de Estudios y Proyectos de Brasil; Miguel Layrisse, expresidente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Venezuela; Carlos Sanz de Santamaría, exministro de Hacienda y expresidente del Comité Interamericano de la Alianza para el Progreso; Gabriel Poveda Ramos, investigador y docente universitario, miembro del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; y Alvaro Iregui Borda, asesor industrial (colombianos los tres últimos).

Este grupo trabajó en Bogotá entre el 15 y el 20 de septiembre de 1975. Sus miembros visitaron oficinas del gobierno, universidades e institutos de investigación y sostuvieron entrevistas con el Ministro de Educación, el Jefe del Departamento Nacional de Planeación, el Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, el Director del IIT, el Subgerente de Investigaciones del ICA, miembros del Comité de Regalías y funcionarios del IFI, Proexpo, Incomex y la Corporación Financiera Colombiana.

5 Documentos como "La planificación del desarrollo científico y tecnológico en Colombia", de F. Chaparro, y "Visión del desarrollo científico y tecnológico de Colombia", de Colciencias (1974), son ilustrativos al respecto.

Gabriel Poveda

...el encargo era conversar con representantes del mundo académico, el mundo industrial, el mundo oficial, y valorar qué importancia daban en Colombia al tema de la ciencia y la tecnología . [...] El representante del gobierno nos dijo que el Estado no tenía que hacer nada por la ciencia y la tecnología, que eso debían manejarlo los particulares, y que el gobierno no estaba dispuesto a nada. De ahí salimos todos con la cabeza gacha. [...]

El grupo produjo un documento con los resultados del trabajo, y puedo decir que a pesar de la postura del gobierno, los industriales, los economistas profesionales, los académicos, los políticos, en general, todo el mundo, mostraba interés por el tema. Lo que casi nadie sabía era cómo hacer las cosas. Entonces el resultado final de nuestra gestión no fue negativo. Recomendamos refinanciar a Colciencias, darle un estatus administrativo más alto, fortalecer el mundo de la academia y todo un programa de acciones que se cumplió despacio pero firmemente.

Fernando Chaparro

Hasta la mitad de los setentas, los esfuerzos que se venían haciendo en Colciencias, en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, todavía eran elementos que se manejaban muy de acuerdo con el interés de la comunidad científica y tecnológica o del criterio de los funcionarios de Colciencias. En la segunda mitad de esa década el cambio consistió en abrir a Colciencias hacia el desarrollo socioeconómico; y el paso siguiente (que se consolidó en los años ochentas), fue hacer a Colciencias más relevante, y a la ciencia y la tecnología más relevante para el desarrollo del país. La idea no era nueva. Lo nuevo fue la forma de abordarla y concretarla, que abrió a Colciencias hacia otras instituciones nacionales, permitió insertarnos en los planes de desarrollo e inició el vínculo entre los proyectos especiales y las políticas sectoriales.

El proceso se inició con la misión de expertos que organizamos en 1975, para hacer el puente con Planeación Nacional y con quienes desde el gobierno tenían dudas sobre lo que estábamos haciendo. Los resultados de ese trabajo nos llevaron a elaborar el primer documento de política científica y tecnológica que se incluyó en un plan de desarrollo socioeconómico en el país. Esto se hizo mediante acuerdo con Javier Fernández, que estaba entonces en la Subdirección de Planeación Nacional.

Julio César Turbay Ayala, al llegar a la Presidencia de la República en 1978, generó alguna expectativa en los medios científicos del país, debido a los propósitos de acción que en el campo científico-tecnológico había anunciado en su campaña presidencial. En respuesta a tales planteamientos el Consejo Directivo de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, elaboró un Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico; y no satisfecho con ello, lo presentó -en los primeros meses de 1979- a investigadores e institutos de investigación, a los ministros de Desarrollo, Educación, Hacienda, Minas y Energía, Agricultura y al Director del Departamento Nacional de Planeación. Por último lo entregó al Presidente de la República en audiencia especial que éste concedió al Consejo en Pleno (Ospina: 1981).

La propuesta de la ACAC incluía la recomendación de que el Plan fuera impulsado con un empréstito del Banco Interamericano de Desarrollo respaldado por el gobierno colombiano, de la misma manera como lo habían hecho previamente Brasil, México y Argentina (Ospina: 1979).

Los esfuerzos que adelantaba Fernando Chaparro, Subdirector de Asuntos Científicos y Tecnológicos de Colciencias, ante el Departamento Nacional de Planeación, apuntaban en el mismo sentido que las propuestas de la ACAC y fructificaron con la inclusión de un capítulo de ciencia y tecnología en el plan nacional de desarrollo[6].

Gabriel Poveda

[...] en 1980 se incluyó por primera vez un capítulo de ciencia y tecnología en un plan de desarrollo: en el Plan de Integración Nacional, PIN. Esto fue resultado de la gestión de dos personas: uno, Fernando Chaparro, de Colciencias; otro, Alberto Ospina, de ACAC. Ellos, con su capacidad de persuación, sus buenas relaciones y su trato amable, convencieron a las directivas de Planeación Nacional para que incorporaran el capítulo de ciencia y tecnología en el plan.

[...] Este hecho dio a Colciencias más audiencia, tanto en el mundo oficial como en el mundo académico.

En el nivel coyuntural la inclusión del capítulo de ciencia y tecnología en el Plan de Integración Nacional fue resultado de una negociación: sólo significó la anexión formal de un documento a otro. Sin embargo, en el largo plazo, el hecho marcó un hito pues abrió el camino para la inserción de la variable científica y tecnológica en las políticas y planes de desarrollo del país.

A lo largo de la década de los setentas el equipo de Colciencias se había empeñado en afinar los conceptos, instrumentos y mecanismos de la política. Aprendieron que ésta se hace desde todos los ámbitos estatales, no exclusivamente desde los organismos de ciencia y tecnología. Colciencias comenzó a relacionarse de una manera diferente con otras organizaciones públicas y privadas, a plantear las propuestas de ciencia y tecnología con perspectiva sectorial y a sintonizarse con los planificadores del desarrollo.

LA CONFERENCIA DE VIENA SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO

En agosto de 1979 se reunió en Viena la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Esta representó la culminación de un proceso que se había iniciado en los albores de los sesentas, con otra conferencia internacional semejante, que había desencadenado procesos en todo el mundo para integrar ciencia, tecnología y desarrollo. América Latina no fue la excepción: las conferencias regionales sobre la aplicación de la ciencia y tecnología al desarrollo, en Punta del Este, Maracay, Viña del Mar y Brasilia, proporcionaron grandes acuerdos de cooperación internacional para fomentar el desarrollo científico y tecnológico en función de la industrialización y el progreso de estos pueblos.

A lo largo de los setentas maduró el concepto de política científica y tecnológica, se habló sobre la integración de la variable tecnológica en las políticas y planes socio-económicos, y se consideró

6. Se dio además la circunstancia favorable de que Pedro Amaya trabajaba entonces en la Dirección de Presupuesto del Ministerio de Hacienda (Efraim Otero, entrevista).

que en los países en desarrollo el problema central era lo tecnológico, más que lo científico. Se estableció una relación entre soberanía nacional y capacidad de desarrollo científico y tecnológico. La implantación de medidas proteccionistas, en los niveles nacional y regional, evolucionaron en forma paralela al Movimiento de los No-Alineados, que utilizó la ciencia y la tecnología como instrumento de negociación con los países industrializados.

Tras una década rica en estudios, iniciativas y aprendizajes, los países en vías de desarrollo llegaron a Viena con grandes expectativas frente a la posibilidad de negociar medidas que favorecieran su desarrollo tecnológico. Sin embargo, no encontraron disposición de diálogo ni de concertación por parte de los países desarrollados.

Efraim Otero *Nos impactó la Conferencia en lo referente a política científica: eso de generar conciencia en el mundo sobre el papel de la ciencia y la tecnología... Pero nos decepcionó en la parte tecnológica. Porque a esa Conferencia llegamos con mucho entusiasmo los países en desarrollo, con propuestas para que se rompieran las barreras al conocimiento tecnológico impuestas por los países desarrollados. Sin embargo, el capitalismo se mantuvo en toda su esencia y no aceptaron ni una coma en favor de los países en vías de desarrollo.*

En 1979 se reunieron los responsables de formular políticas y planes de ciencia y tecnología en el mundo y el "Programa de Acción de Viena" no sólo recogió lo más representativo del pensamiento de la época en esa materia, sino trazó las grandes orientaciones que marcaron el desarrollo de las políticas científicas y tecnológicas en los años siguientes. Se recomendó a los gobiernos formular políticas nacionales en ciencia y tecnología que incluyeran la ejecución de ciertas funciones esenciales pertinentes a los objetivos de desarrollo definidos.

> Los componentes de la ciencia y tecnología deben incluirse en los planes o estrategias de desarrollo nacional como instrumentos básicos para alcanzar los diferentes objetivos y metas que dichos planes o estrategias contienen; dichos planes también deben incluir los requisitos concretos a nivel sectorial e intersectorial para generar, dominar, transmitir, adquirir, difundir localmente, asimilar y utilizar la ciencia y la tecnología, incluídos los conocimientos prácticos (Conferencia: 1979).

Como mecanismos e instrumentos de dichas políticas la Conferencia propuso arreglos institucionales varios, la transmisión, adquisición y evaluación de tecnología, los sistemas de información científica y tecnológica, el desarrollo de los recursos humanos y los arreglos financieros. También funcionó hasta 1981 una "Comisión de Seguimiento", de la cual formó parte el director de Colciencias.

A partir de los ochentas, la acción de los organismos multilaterales se vio opacada por la dramática reducción de los recursos destinados a la cooperación internacional y por la creciente participación de las organizaciones no gubernamentales en el fomento de las capacidades científicas y tecnológicas de los países en vías de desarrollo. Tal vez por eso pasarían más de quince años antes de que se convocara a otra conferencia mundial sobre ciencia y tecnología para el desarrollo.

NUEVOS MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

Un hecho decisivo durante el último periodo de la gestión de Efraim Otero al frente de Colciencias fue la búsqueda de fuentes de financiación que hicieran viable la política nacional de ciencia y tecnología. El primer paso fue la identificación del renglón de ciencia y tecnología en el presupuesto nacional. Este fue un proyecto realizado con el apoyo del PNUD-Unesco, bajo la dirección de Pedro J. Amaya Pulido.

Identificar los recursos destinados a tales actividades en los diferentes sectores ayudó a articular la política en este campo y estructurar mecanismos presupuestales de carácter programático para ciencia y tecnología, como parte del presupuesto de la nación. En otras palabras, permitió armonizar los objetivos de la política científica y tecnológica con las metas del desarrollo económico y social.

Además, confirmó lo que ya se sabía: que los recursos eran insuficientes para ejecutar la política y planes que el país requería. Los directivos de Colciencias comprendieron entonces que sería necesario recurrir a un préstamo internacional, pues éste "amarraría fondos nacionales de contrapartida por la misma cantidad prestada, lo cual suponía un incremento del presupuesto nacional para la ciencia y la tecnología", según explica Efraim Otero.

Jorge Ahumada

Fernando Chaparro y Luis Javier Jaramillo empezaron a moverse en función de esa idea: viajaron por el país e intentaron hacer un inventario de necesidades que diera base a la solicitud de préstamo; hicieron muchas reuniones en universidades, industrias, cámaras de comercio... Pero alguien se atravesó, argumentando que Colombia no necesitaba préstamos de ciencia y tecnología, y abortó la iniciativa. De todas maneras, ese fue el punto de partida.

En 1979 comenzó la que sería una larga negociación, prolongada quizás debido a la inexperiencia del país en préstamos de este tipo.

Efraim Otero

Con Rodrigo Lloreda como Ministro de Educación comenzamos la negociación del crédito BID para ciencia y tecnología. Al BID, como banco de desarrollo, le interesaba principalmente el componente de industria. Por eso, sus posiciones sobre el crédito tenían un sesgo tecnológico muy grande. Al principio pensamos que ese crédito sólo serviría para hacer préstamos a la industria, pero con mucho esfuerzo introdujimos el tema de financiación de la investigación en las universidades.

El préstamo al BID fue una solicitud conjunta de Colciencias y el Icfes, concretada a través del Programa de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Su costo global (el préstamo en sí y las contrapartidas nacionales) rebasaba los cien millones de dólares, de los cuales 44.500.000 fueron administrados por Colciencias. Se lo consideraba como "el primer

esfuerzo comprensivo a nivel nacional [...] de mejorar sustancialmente la calidad de la investigación científica y tecnológica del país y crear condiciones para su crecimiento sostenido" (BID: 1989).

Con los recursos que se obtuvieran por esa vía, Colciencias financiaría proyectos de investigación en sectores prioritarios del desarrollo económico y social y realizaría acciones de promoción, asesoramiento, supervisión, evaluación y divulgación tendientes a estimular la mayor participación de empresas e instituciones públicas y privadas en las actividades científicas. El Icfes, por su parte, dotaría a las universidades con los equipos necesarios para incrementar las actividades investigativas y los servicios científico-tecnológicos.

Jorge Ahumada

Fernando Chaparro renunció a la Subdirección de Asuntos Científicos a finales de 1980. Lo reemplazó Jorge Vivas, pero sólo estuvo un año. Poco antes de su salida se reavivó el asunto del préstamo internacional. Y justo en el momento de su retiro, llegó la misión del BID; como no había subdirector, Efraim Otero me encargó conducir la negociación en nombre de Colciencias. Era la primera experiencia del país en un préstamo internacional de ciencia y tecnología, y obviamente la primera experiencia de Colciencias. El BID, en cambio, sí tenía experiencia de financiación de proyectos de ciencia y tecnología en Argentina, México y Brasil.

La misión venía a conocer qué tipo de entidad era Colciencias, qué capacidad tenía y la manera como financiaba los proyectos. Los funcionarios del BID tenían una idea preconcebida de los términos en que debía darse el crédito. Por eso fue una negociación ardua. La inicié con un buen equipo de funcionarios, entre ellos Ricardo Torres (hoy subdirector de Corpoica), cuyo aporte fue clave.

La solicitud al BID tenía por objeto financiar proyectos de investigación, tanto básica como industrial. Tambien había un componente de fortalecimiento de infraestructura científico-tecnológica. En cambio, no había recursos para formación de investigadores ni para el sector de las ciencias sociales.

Correspondió a Pedro Amaya concluir la negociación con el BID, en su calidad de nuevo subdirector de Asuntos Científicos y Tecnológicos.

Pedro J. Amaya

Cuando comenzó la negociación con el BID, yo no estaba en Colciencias. Me retiré en 1978, para ir a trabajar como Subdirector General del Presupuesto Nacional al Ministerio de Hacienda.

[...] Regresé a Colciencias en 1982 por una especial deferencia de Efraim Otero para conmigo. Era el momento del cambio de gobierno y yo tenía otras propuestas, pero acepté la de Efraim: la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos. Tuve que acompañar a Efraim a defender el crédito del BID ante la Comisión Interparlamentaria de Crédito, a fines de 1982. Ahí estaban Gabriel Rosas, Víctor Renán Barco y Alvaro Leyva Durán (quien después ayudó mucho)... El jefe de Planeación era Hernán Beltz Peralta. Fue una tragedia. Nos aplazaron el crédito del BID con el argumento de que no tenía una sustentación adecuada. Creo que Efraim Otero en ese momento quiso tirarse del séptimo piso del Ministerio de Hacienda.

Convinimos en no decepcionar a la gente de Colciencias y mejorar la sustentación del crédito. Hoy creo que la sustentación era absolutamente adecuada. El problema era otro: seguía existiendo la marginalidad de la ciencia y la tecnología en el país. Tal vez la gente prefería asignar los recursos para carreteras u otras inversiones y no en ciencia y tecnología.

El contrato del préstamo fue firmado en mayo de 1983. En los meses anteriores hubo unas negociaciones difíciles con el Banco Interamericano. Querían intervenir en todo. Entonces montamos un grupo para rebatir punto por punto la propuesta de contrato. Tuvimos una gran capacidad de negociación y creamos unos espacios importantes. La gente, como no conoce las cláusulas iniciales del contrato, cuando lo lee, dice que es leonino para el país. Pero no. Ese contrato significó un gran avance y mostró una buena capacidad de negociación de nuestra parte.

En noviembre de 1982 el BID aprobó el crédito y en mayo del año siguiente celebró el contrato con Colciencias. Todavía pasarían algunos meses más antes de que se produjera el primer desembolso. Pero desde el punto de vista de su capacidad de financiar proyectos, ya Colciencias era otra. Basta señalar como indicador de ese cambio el valor de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico financiados por Colciencias entre 1969 y 1988:

AÑOS	TOTAL (PESOS)
1969-1973	25.499.447
1974-1978	57.770.146
1979-1983	277.359.896
1984-1988	5.994.602.795

Fuente: Colciencias-Estadística

DOCUMENTO

PLAN DE INTEGRACION NACIONAL: POLITICA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA*

1. Introducción

La ciencia -como actividad de generación de información y conocimiento- y la tecnología -como actividad de aplicación y utilización de estos últimos- se configuran hoy como factores de especial importancia que afectan la productividad y la eficiencia en la producción de bienes y servicios y, de esa manera, los niveles de bienestar de la sociedad. Así mismo, la ciencia y la tecnología desempeñan un papel central en el fomento de una mayor y más racional utilización de los recursos naturales, así como en la preservación, recuperación y transformación de dichos recursos. Por último, la ciencia y la tecnología pueden contribuir a fortalecer la capacidad del país para competir en los mercados internacionales, al mejorar la calidad de los productos y servicios que se exportan, y al facilitar un mejor aprovechamiento de ventajas comparativas por medio de la adecuación de la tecnología a la disponibilidad de factores de producción y materias primas locales. La formación de científicos y tecnólogos, por otra parte, capacita al país para una mejor selección, negociación y asimilación de tecnologías importadas.

A pesar de la experiencia acumulada por el país, en el manejo de la ciencia y la tecnología y de los logros alcanzados, se identifican ciertas deficiencias en los resultados obtenidos debido, entre otros, a los siguientes factores:

a) Carencia de políticas claras en el mediano y largo plazo, que orienten las actividades científicas y tecnológicas hacia los sectores prioritarios para el desarrollo del país.

b) Fondos insuficientes para asegurar la ejecución de los programas que se formulan. Mientras en Colombia se invierte en programas de desarrollo científico y tecnológico el 0.15% del producto interno bruto, otros países en similares condiciones de desarrollo dedican a este tipo de programas entre 0.70 y 1.0% del producto interno bruto, y los países industrializados invierten cifras que representan el 3.0% y más de su producto interno bruto.

* Transcripción del documento DNP-1.640-US-Colciencias, "Plan de Integración Nacional: política de ciencia y tecnología". Bogotá, febrero 8 de 1980.

c) Débil relación entre las instituciones que realizan actividades científico-tecnológicas (v.gr., universidades, centros de investigación, etc.) y los usuarios principales de estos servicios y conocimientos: el sector productivo y los programas gubernamentales de desarrollo. Sin embargo, debe reconocerse que el Estado, para sus decisiones, ha venido apoyándose cada vez más en la infraestructura investigativa existente.

d) Falta de mecanismos adecuados que faciliten la transferencia de tecnología al sector productivo, de suerte que se obtenga una real utilización y asimilación de los conocimientos tecnológicos disponibles.

e) Asignación casi exclusiva de los recursos financieros de las universidades a la docencia y a la administración, lo que ha redundado negativamente en la preparación de los recursos humanos necesarios para el desarrollo del país en el campo investigativo, y en la posibilidad de vincular el sector universitario a los programas de desarrollo.

Con el propósito de impulsar decididamente la ciencia y la tecnología y de lograr su aplicación efectiva en la producción del país, el Gobierno Nacional está actualmente concluyendo la formulación de un plan de desarrollo científico y tecnológico, cuya política general, principales componentes y áreas de cobertura se presentan en este capítulo del Plan de Integración Nacional.

2. Objetivos y lineamientos de política

El objetivo general de la política de desarrollo científico y tecnológico es la aplicación de la ciencia y la tecnología al fortalecimiento del sector productivo y su vinculación con los programas de desarrollo trazados por el gobierno. Con este fin, se buscará crear y fortalecer una sólida capacidad investigativa nacional y estimular un amplio proceso de innovación tecnológica en Colombia.

Para lograr este objetivo se ha diseñado una estrategia que comprende los siguientes elementos:

a) Desarrollar programas orientados a fortalecer la capacidad del sector productivo para evaluar, seleccionar, negociar y asimilar la tecnología que dicho sector requiere. Con relación a este punto se dará especial importancia a los aspectos de información tecnológica, de asistencia técnica y de crédito al sector productivo para apoyar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico relacionados con sus problemas de producción.

b) Fomentar la transferencia y la difusión de tecnología al sector productivo, tanto del exterior como de fuentes nacionales, buscando propiciar la adecuación a la adaptación de dicha tecnología a las necesidades y condiciones del país.

c) Vincular los programas de desarrollo científico-tecnológico a los programas de desarrollo sectorial del Plan de Integración Nacional, tales como el de política agropecuaria y el sistema de alimentos, el del sector energético, el del sector educativo, el del sector industrial y el de recursos naturales renovables.

d) Desarrollar programas orientados al fortalecimiento selectivo de la infraestructura nacional en ciencia y tecnología, mediante el fomento a la investigación, el apoyo a las instituciones que puedan realizar un aporte en este campo, y el desarrollo y mejoramiento de los recursos humanos que el país necesita para tales actividades.

En el desarrollo de estos cuatro elementos de la estrategia planteada, se buscará una concertación de las actividades del sector público y del sector privado tanto en la definición, como en la financiación y ejecución, de los principales programas de desarrollo científico-tecnológico. En este sentido el Gobierno desempeñará un papel catalítico y promotor de dichas acciones concertadas.

3. Areas prioritarias

Con base en estos lineamientos de política se han identificado las siguientes áreas prioritarias, alrededor de las cuales se llevarán a cabo los principales programas de desarrollo en este campo:

En primer lugar, en lo referente al impulso y fortalecimiento selectivo de la infraestructura nacional en ciencia y tecnología, se han identificado cuatro aspectos prioritarios:

a) Formación de recursos humanos, capacitación de investigadores y creación de incentivos para el desarrollo de esta actividad.

b) Información y difusión de conocimientos científico-tecnológicos.

c) Fomento a la investigación en la universidad y en centros de investigación, públicos y privados, buscándose vincular la actividad investigativa del país con los dos principales usuarios de los resultados de dicha investigación: el sector productivo y los programas de desarrollo que adelanta el gobierno.

d) Mejoramiento de la docencia y la investigación en ciencias básicas.

En segundo lugar, en lo referente a la aplicación de la ciencia y la tecnología a los problemas de desarrollo del país y a su vinculación con los programas sectoriales del Plan de Integración Nacional, se están formulando y desarrollando programas en diez campos, distribuídos en tres áreas de la acción gubernamental:

a) Un primer grupo de cuatro programas está relacionado con necesidades básicas de la sociedad colombiana: alimentación, vivienda, educación y salud.

b) Un segundo grupo de programas está relacionado con la utilización y preservación de los recursos naturales con que cuenta el país. Específicamente se adelantarán programas en cuatro campos: recursos energéticos; recursos marinos; productos naturales vegetales; y aprovechamiento y preservación de los principales ecosistemas.

c) Los últimos dos programas están relacionados con el desarrollo tecnológico de dos sectores de la producción: innovación tecnológica y desarrollo tecnológico del sector industrial y generación, adaptación y difusión de tecnología en el sector agropecuario.

En la siguiente sección se presenta una breve descripción del contenido y objetivos de cada uno de estos programas.

4. Programas y acciones[1]

a) Programas de apoyo a la infraestructura nacional en ciencia y tecnología:

- ✦ Formación de recursos humanos y capacitación de investigadores.
- ✦ Sistema Nacional de Información.
- ✦ Fomento a la investigación en la universidad y en los institutos especializados de investigación.
- ✦ Mejoramiento de la enseñanza y la investigación de las ciencias básicas.

b) Programas de desarrollo científico-tecnológico en áreas de interés nacional:

Necesidades socio-económicas básicas. Programas de tecnología de alimentos y nutrición; de investigaciones sobre vivienda y materiales de construcción; de investigaciones, innovaciones y tecnología en educación; de investigaciones en salud.

Utilización y preservación de recursos naturales. Programas de investigación y desarrollo de recursos energéticos; de desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar; de investigación y desarrollo sobre productos naturales vegetales; de investigaciones sobre conservación, aprovechamiento y recuperación de ecosistemas.

Desarrollo científico tecnológico relacionado con sectores de la producción. Programas de desarrollo tecnológico industrial; de investigaciones agroforestales.

1 Sólo se transcriben los programas y acciones, no su descripción.

DOCUMENTO

5. Mecanismos institucionales y financieros para la ejecución de los programas

Para asegurar una adecuada coordinación entre las diversas entidades que participarán en la ejecución de los programas que constituyen el Plan de Desarrollo Científico-Tecnológico, así como el seguimiento, revisión y evaluación de su desarrollo, el Gobierno Nacional reiniciará las actividades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología creado en 1968. El Secretariado Técnico de este Consejo Nacional está situado en Colciencias.

Entre las funciones que desarrollará el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, deben destacarse las siguientes:

a) Formulación de la política que debe orientar la acción gubernamental en el campo de la ciencia y la tecnología.

b) Consideración y aprobación de los programas de desarrollo científico-tecnológico que constituyen la acción gubernamental en este campo, tales como los programas que se acaban de esbozar en la sección anterior.

c) En colaboración con el Consejo Nacional de Política Económica y Social, buscará integrar los programas de desarrollo científico-tecnológico con las políticas y los programas sectoriales y de desarrollo socio-económico del gobierno.

d) Seguimiento, revisión y evaluación del desarrollo de los programas que se formulen, buscándose asegurar su adecuada ejecución y la coordinación entre las entidades que participen en ellos.

Con el fin de asegurar un adecuado apoyo financiero que facilite la ejecución de los mencionados programas, el Gobierno Nacional canalizará recursos financieros a través de dos mecanismos:

- Fondos especiales y asignaciones presupuestales destinados al apoyo global de los programas, que serán manejados por entidades de fomento o de desarrollo sectorial, tales como Colciencias, Fonade, la Corporación Financiera Popular, el Banco de la República y otras.
- El presupuesto regular de las diversas entidades que participan en la ejecución y desarrollo de cada programa, tales como el ICA, el Inderena, el Instituto Nacional de Salud, el Instituto de Investigaciones Tecnológicas, el Ingeominas, Carbocol, Ecopetrol, etc.

Los recursos financieros que se canalizarán a través de estos mecanismos provendrán de las siguientes fuentes:

a) El presupuesto nacional.

b) Fondos generados sectorialmente, con destinación específica al desarrollo de la tecnología dentro de cada sector. Entre las posibles fuentes de este tipo podría considerarse un porcentaje de los pagos o regalías que el país recibe de empresas nacionales o extranjeras por concepto de exploración o explotación de sus recursos naturales, renovables y no renovables, y la participación de diversas ramas industriales y el sector agropecuario en programas concretos de investigación y desarrollo de tecnología.

c) Recursos de crédito externo o de cooperación técnica internacional, como complemento a los fondos que el país pueda aportar a la financiación de cada programa.

La inversión total en estos programas de desarrollo científico-tecnológico para el periodo 1979-1982 será de $24.636 millones de pesos, de la cual el 40.5% será financiado con aportes del presupuesto nacional.

CIENCIA Y TECNOLOGIA DE CARA AL DESARROLLO



Fotografía de Camilo Gómez Durán

El Instituto de Investigaciones Marinas "José Benito Vives de Andreis", Invemar, en Punta de Betín está vinculado a Colciencias desde 1974 como proyecto especial, y ha brindado una base institucional para el impulso de las ciencias y tecnologías del mar en Colombia.

LOS PROYECTOS ESPECIALES

Los llamados programas o proyectos especiales formaron parte de la esencia y razón de ser de Colciencias, como indicaba el nombre de la entidad: Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales. En su etapa inicial, éstos se organizaron a partir de problemas relacionados con el desarrollo del país o con su progreso técnico.

El Programa Nacional de Metalurgia propuso el desarrollo de la investigación en el campo de la metalurgia, contribuir al mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en el país y a la coordinación entre los diversos organismos dedicados a problemas investigativos de la metalurgia, tanto nacionales como internacionales. Inició con la participación de la Universidad Nacional, la Industrial de Santander y el IIT. En su primera etapa estuvo enfocado en el componente puramente científico de la metalurgia. En esto trabajaron dos ingenieros metalúrgicos colombianos -Jorge Ruge y Alvaro Morales-, formados en Buenos Aires bajo los auspicios de la Comisión Nacional de Energía Atómica, dirigida por Jorge Sábato. A raíz de los trabajos sobre bienes de capital impulsados por la División de Desarrollo Tecnológico de Colciencias, el programa incluyó el tema de metalurgia como elemento de innovación industrial.

El Programa de Tecnología de Alimentos y Nutrición se planteó con el IIT como apoyo al Plan Nacional de Alimentación y Nutrición del gobierno nacional. Su objeto era buscar soluciones al problema de la desnutrición prevaleciente entre las clases populares y mejorar la capacidad tecnológica del país para la elaboración de productos destinados a la exportación. Hubo experiencias importantes como la producción de pan a partir de arroz, o de proteínas a partir de la torta de algodón. Sin embargo, no parecieron interesar a los industriales...

Efraim Otero

Los últimos premios Caldas fueron para los descubridores de dos variedades importantes del maíz de tierra fría y tierra caliente: Clímaco Cassalett y Manuel Torregroza, del ICA. El maíz opaco, desarrollado en el ICA, tiene todos los aminoácidos de una dieta completa, ideal para quienes tienen una alimentación basada en harina de maíz; pero las arepas hechas con maíz opaco parecen haber caído en la ceniza... Por eso el maíz opaco no tuvo aceptación comercial y faltó un programa promocional para difundirlo.

El Programa de Población y Medio Ambiente surgió como resultado de los estudios de prospectiva. Colciencias fue la primera entidad colombiana que pensó en esta problemática y resaltó su importancia, al punto de que motivó la creación del Consejo de Población

manifestaba particular sensibilidad hacia el tema ecológico. Pero al concluir su mandato, decayó el interés por esa problemática, que habría de resurgir casi diez años después.[1]

Otros proyectos especiales iniciados en los setentas fueron los siguientes: el de Energía (Carbón); Asistencia Tecnológica a la Pequeña y Mediana Industria; Retención y Retorno de Científicos; Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias; Vivienda y Materiales de Construcción; el Sistema Nacional de Información; Investigaciones Marinas; e Investigación en Salud.

Algunos no tuvieron mayores desarrollos después de su formulación; otros contribuyeron a iniciar el estudio de temas fundamentales para el desarrollo, a fortalecer la capacidad científica del país o fueron los embriones de los actuales programas nacionales, como se explica en las páginas que siguen, en los apartes dedicados al Sistema Nacional de Información y a las Ciencias y Tecnologías del Mar.

Sin importar cuál fue su evolución, todos los proyectos especiales afectaron de manera semejante a Colciencias como entidad, pues el interés por abordar problemas nacionales confrontaba permanentemente con su falta de asidero institucional para intervenir en los temas económicos y sociales, considerados espacios exclusivos de los organismos gubernamentales que conducían los procesos del desarrollo. Esto abrió la discusión que en la siguiente década motivaría la reubicación institucional de Colciencias, para que pudiera desempeñar mejor su función como organismo rector del desarrollo científico y tecnológico del país.

Fernando Chaparro

Los proyectos especiales existían desde el origen de Colciencias pero -con excepción del de ciencias del mar- no estaban relacionados con lo que los ministerios hacían en cada sector. Colciencias era prácticamente desconocida en los sectores agropecuario, industrial, energético. Trabajaba con las universidades, y muy poco con los ministerios y con los organismos que conducían el desarrollo socioeconómico.

Por ejemplo, nosotros teníamos el Proyecto de Transferencia de Tecnología; pero por otro lado estaba el Ministerio de Desarrollo, con su Superintendencia y con el Icontec en control de calidad. Teníamos relaciones, pero no una integración real ni una participación en las políticas sectoriales. Y al intentar abrirnos, cada vez que nos metíamos en un sector, nos cuestionaban la participación, porque formábamos parte del sector educativo y supuestamente nada teníamos que ver con agricultura, con salud, o con desarrollo. (Todo esto dio lugar a la discusión que llevó años después a la adscripción de Colciencias a Planeación Nacional).

Los primeros casos grandes de planeación sectorial fueron ciencias del mar y el sector agropecuario, que fue más significativo. Recuerdo que llamé a Miguel Alvarez, al saber que el ICA estaba lanzando el primer Plan Nacional de Investigaciones Agrícolas, Plania, sin consultar con Colciencias. En realidad, ellos no pensaban que Colciencias pudiera aportarles algo. Pero tenían un punto débil: la parte metodológica. Les ofrecí recursos financieros y las metodologías que veníamos desarrollando para determinar prioridades de investigación, en el Proyecto de Mecanismos e Instrumentos. Fueron como dos años de

1 Efraím Otero R., entrevista.

negociación antes de que cuajara algo, pero logramos crear un grupo muy bueno, con los recursos de PNUD-Unesco; trajimos a Uvaldo García y a Edmundo Gastal, dos asesores internacionales; con Jorge Ardila montamos el primer programa agrícola que tuvo Colciencias y le financiamos al ICA el proceso de planeación estratégica. En Colciencias diseñamos la metodología que se aplicó en el Plania I y el Plania II.

Así, los proyectos especiales empezaron a evolucionar en la dirección de los programas nacionales de los ochentas (los antecesores directos de los actuales), dada la proyección de este esfuerzo que hicimos también con salud, con minería y energía, etc.

EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION

El Sistema Nacional de Información, SNI, fue concebido como un programa de cooperación interinstitucional y multidisciplinario, que pretendía la agrupación de recursos, actividades y servicios de todas las bibliotecas y centros de información o documentación, para ponerlos al servicio de un mayor número de usuarios, en función del desarrollo científico y tecnológico del país. Formalmente se inició en 1970, con el Encuentro de Expertos en Documentación Científica promovido por Colciencias, el Icfes y OEA. Tras el estudio de factibilidad, los trabajos adelantados por Colciencias, OEA y Unesco sentaron las bases operativas del Sistema. Este adquirió su forma legal en 1973, año en el que Colciencias asumió su coordinación general.

En la etapa inicial, bajo la orientación de Octavio Rojas, se formularon los Subsistemas de Información de Ciencias Agrícolas, Ciencias de la Salud, Economía y Educación; algún tiempo después, los de Información Marítima e Información Industrial. Colombia fue designado por la Unesco como uno de los puntos focales del Sistema Internacional de Información Científica y Técnica, Unisist, y el SNI fue integrado en el Proyecto de Información y Asistencia Técnica de la OEA.

En el siguiente periodo se establecieron y desarrollaron los servicios básicos centralizados en Colciencias (pregunta-respuesta, préstamos interbibliotecario nacional, reprografía, etc.) y recibieron capacitación numerosos bibliotecólogos del país en ciencias de la información.

A finales de los setentas, bajo la orientación de Germán Escorcia Saldarriaga, ingeniero de sistemas de la Universidad de Los Andes, se inauguró una nueva etapa del desarrollo del SNI, al crearse servicios especializados de información, gracias al compromiso de las instituciones participantes de poner sus recursos de información al servicio de la comunidad científica nacional. El Sistema se sustentó en tres estructuras: la de los subsistemas, que cubrían las áreas temáticas mencionadas; las redes de bibliotecas y el Centro Focal Nacional, en Colciencias.

Al comenzar los ochentas, ante el vertiginoso desarrollo de la informática, las directivas de Colciencias vieron la necesidad de buscar nuevas alternativas para crear bases de datos nacionales con información especializada, manejadas por computador y controladas por las propias unidades de información. Con el apoyo del PNUD-Unesco, Colciencias contrató a tres consultores de alto nivel -Eduardo Aldana, Edgar Reveiz y Vladimir Slamecka- para que elaboraran un estudio que aportara luces al desarrollo del SNI. El resultado se plasmó en el documento que titularon "La información para el desarrollo colombiano: Sistema Nacional de Información".

Efraim Otero

En 1981 fundamos con José Félix Patiño -entonces director de la Fundación OFA para las Ciencias Biomédicas- el programa Informed, el primer programa de conexión por computador on line *con la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. La tarifa de inscripción era de cincuenta mil dólares anuales y nos la dieron gratis por tres años. Le pedimos asesoría a Eduardo Aldana para ese programa y nos dijo una cosa importantísima: "Olvídense de los computadores grandes. El futuro va a ser de los computadores personales..."*

En adelante sería necesario asociar el problema de la documentación y sus servicios con las nuevas tendencias de la informática y las telecomunicaciones, y lograr mayor descentralización en los esquemas de almacenamiento de la información.

CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DEL MAR

Si bien el Programa Colombiano de Investigaciones Marinas fue iniciativa del primer director de Colciencias, conocedor de la importancia del tema por su vocación marinera, fue Efraím Otero quien dio el impulso que aseguró su fructífera trayectoria a lo largo de casi treinta años, y vinculó a Colciencias al Instituto de Investigaciones Marinas "José Benito Vives de Andreis", Invemar.

Este Instituto fue fundado en 1963, en Punta de Betín, en virtud de un convenio entre las universidades de Los Andes y de Giessen (Alemania). Su objeto era adelantar estudios en biología marina. Sin embargo, no tenía "dueño ni recursos" -según explica Efraim Otero- y al expirar el convenio entre las dos universidades, el futuro de la institución parecía incierto. Sin embargo, el gobierno colombiano no estaba dispuesto a dejar perder tan valioso recurso y su intervención decidió el destino del Invemar: en 1974 Colciencias asumió su administración, lo reestructuró, lo refinanció, lo vinculó al Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, reestableció el convenio de cooperación técnica con los alemanes, y años después organizó un programa académico de postgrado con la Universidad Nacional que le dio vida permanente al instituto. Estos desarrollos fueron asumidos como parte de un proyecto especial y brindaron una base institucional importante para el impulso de las ciencias y tecnologías del mar en Colombia.

Gustavo Angel[2]

Las ciencias y tecnologías del mar incluyen los aspectos que permiten el conocimiento integral de nuestros mares: los parámetros físicos, químicos, biológicos que sustentan la exploración y explotación racional de sus recursos, y lógicamente también los usos del mar, su interacción con la atmósfera y la forma como regula los climas (como vemos ahora con el fenómeno de El Niño). Todos estos aspectos son muy importantes para los países ribereños como Colombia, que ven en el mar un potencial presente y futuro para su desarrollo económico y social.

Hace muchos años nació en la Armada Nacional el interés por las ciencias y tecnologías del mar. Hay varias razones. Primero, porque esta institución representa la única presencia verdadera del Estado en las aguas marítimas jurisdiccionales del país. Segundo, su misión es el ejercicio de la soberanía, y por ende, debe contribuir a la preservación del medio marino, así como a la exploración y explotación racional, legal, de sus recursos. Tercero, para el personal de la Armada, el mar es nuestro medio y tenemos que conocerlo. Además, y lo más importante, en países de desarrollo intermedio, como Colombia, es imposible

2 Contralmirante (r) de la Armada Nacional y Comandante de la institución entre 1991 y 1992.

efectuar investigación científica marina sin el apoyo de la Armada. El mantenimiento y la operación de un buque de investigación marina es muy costoso, y no alcanzan a sufragarlo las universidades, como ocurre en Estados Unidos y otros países desarrollados...

En Colombia la década de los sesentas fue muy importante para las ciencias del mar. Se organizó la Facultad de Ciencias del Mar en la Universidad Jorge Tadeo Lozano; se fundó el Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín, en virtud de un convenio entre la Universidad de Los Andes y la Universidad de Giessen (Alemania); nació Colciencias; y en junio 1969 se creó la Comisión Colombiana de Oceanografía, a instancias de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, COI, de la Unesco, que recomendó a los países en desarrollo contar con un organismo nacional que articulara los esfuerzos destinados a las ciencias del mar.

La Comisión Colombiana estuvo integrada por los organismos públicos y privados relacionados con la protección, administración, exploración y explotación del mar, entre ellos, Colciencias. Tuvimos la fortuna de que el capitán Alberto Ospina Taborda fuera el primer gerente de Colciencias: como oficial naval creía mucho en la importancia del mar y en su significación para el desarrollo económico y social. Por eso hubo desde el principio una relación muy estrecha entre Colciencias y la Comisión Colombiana de Oceanografía-Armada. (Todos los directores de Colciencias nos han apoyado muchísimo, pero hay tres que han mostrado un entusiasmo extraordinario por este tema: el capitán Ospina, Efraim Otero y Fernando Chaparro.) Desde el punto de vista de apoyo económico, presupuestal, la Comisión Colombiana de Oceanografía ha vivido gracias al apoyo de Colciencias y de la Armada.

Fui el primer oficial de la Armada con estudios sobre ciencias del mar. Participé de los programas de la Armada de Estados Unidos y la Universidad de Yorktown, que realizaba la Oficina Naval Oceanográfica en Washington. Estudié ingeniería hidrográfica, y tomé cursos de oceanografía básica y oceanografía aplicada. Años después la Facultad de Oceanografía de Cartagena me dio el título de oceanógrafo físico, honoris causa.

Cuando regresé a Colombia, ya se había iniciado el Programa de Investigaciones del Caribe y Regiones Adyacentes, Cicar. El almirante Jaime Parra, entonces Comandante de la Armada, me ordenó asistir a una reunión de ese programa, en Washington. Le dije que yo apenas estaba saliendo del cascarón y que no me consideraba todavía un oceanógrafo. Entonces respondió: "En casa de ciegos el tuerto es rey. Usted se va para Washington y si tiene que ofrecer todos los buques de la Armada para hacer investigación -incluídos los buques de guerra- hágalo, porque vamos a meternos en la investigación científica marina de lleno."

El almirante Parra era un hombre entusiasta y lo que tenemos en oceanografía en la Armada, se lo debemos a él [..] En 1969 me encargó presidir la recién creada Comisión Oceanográfica. En ese mismo año compramos el primer buque oceanográfico, el San Andrés, un buque viejo de la Armada de Estados Unidos... Con él organizamos un programa de cruceros: los "Océano", y los "Pacífico".

En 1970 hicimos una primera reunión de ciencias del mar, en la Escuela Naval de Cartagena, con el apoyo de Colciencias. Fue un encuentro para conocernos, ver quiénes trabajábamos en esto, qué estábamos haciendo y qué más podíamos hacer juntos. Todos estábamos muy entusiasmados y acordamos organizar un primer seminario nacional de ciencias del mar.

Este se realizó en Cartagena en 1971, otra vez con el patrocinio de Colciencias y de la Armada. Ahí se comenzó a hablar sobre la necesidad de formular un plan de desarrollo de las ciencias del mar. Como resultado, ese mismo año el capitán Ospina Taborda, el doctor Luis Guillermo Durán y el doctor Alfonso López Reyna presentaron a la Presidencia de la República un documento que se tituló "Hacia la organización de un programa nacional de ciencias marinas".

El documento tenía el propósito de invitar al gobierno a pensar en el mar: hablaba de la importancia del mar para Colombia, de la posición geoestratégica del país, de cómo se podría conformar un programa -con la participación de la Armada, Colciencias, las universidades, el DNP- para iniciar la investigación científica marina de manera ordenada, racional. Pero en el país siempre ha imperado una mentalidad muy mediterránea y el gobierno no puso mucha atención a este llamado.

En esos años Colciencias apoyó la asistencia de miembros de la Comisión Colombiana a una serie de reuniones internacionales organizadas por la Unesco, y esto llevó a que el país se hiciera miembro de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, COI, donde se insistía sobre la necesidad de que los países contaran con programas de ciencias y tecnologías del mar. En 1973 la Comisión Colombiana de Oceanografía -bajo el liderazgo del capitán Jaime Sánchez Cortés- presentó en Paris el Programa Colombiano de Investigaciones Marinas.

En 1974 hicimos el segundo Seminario de Ciencias del Mar, y recomendamos la elaboración de un plan nacional muy estructurado para el desarrollo de las ciencias del mar. En ese año terminó el convenio entre la Universidad de Los Andes y la de Giessen, y propusieron a la Comisión Colombiana de Oceanografía hacerse cargo de Punta de Betín. Sin embargo, éste era un ente coordinador, sin presupuesto propio, y sin capacidad para asumir tal responsabilidad. La Armada recibió la misma oferta, pero la institución tenía sus energías puestas en la Facultad de Oceanografía y en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de Cartagena; y si bien el Instituto nos parecía importantísimo, no teníamos el presupuesto ni el potencial humano para manejarlo. Por eso Colciencias lo asumió.

En 1976 Fernando Chaparro ya estaba a cargo de la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos de Colciencias y era un entusiasta de todas estas cosas del mar. Durante una reunión celebrada en su oficina dijo que era hora de hacernos un "examen de conciencia", y de evaluar lo que habíamos hecho (ya llevábamos ocho años de trabajos), y que eso lo debíamos hacer en un lugar retirado donde pudiéramos todos dedicarnos a pensar sin distracciones: "como si estuviéramos en un convento", anotó alguno de los presentes...

Fue así como se celebró el tercer Seminario de Ciencias del Mar, en Villa de Leyva, en 1977, en medio de fósiles marinos y en un ambiente monacal. Lo patrocinaron Colciencias, el Departamento Nacional de Planeación y la Armada Nacional. Trabajamos una semana entera, organizamos los comités de oceanografía física y química, de biología marina, de geología y geofísica, de contaminación y ecología marina y de servicios de apoyo a la investigación científica. A partir del trabajo de estos núcleos, sentamos las bases de lo que sería el plan de ciencias y tecnologías del mar para Colombia. Los resultados del seminario fueron plasmados en un documento que se llamó "Situación actual y perspectivas de las ciencias del mar en Colombia".

Las principales recomendaciones fueron: (1) crear un mecanismo nacional de coordinación del sector marítimo (Ministerio del Mar); (2) adquirir dos buques oceanográficos que reemplazaran al San Andrés; (3) crear una unidad de Asuntos del Mar en el DNP; (4) fortalecer los recursos financieros para consolidar la infraestructura de ciencias del mar; (5) formular un Plan Integral de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar; (6) crear centros de investigaciones marinas en el litoral pacífico y fortalecer los existentes en el atlántico; (7) crear un fondo especial para investigaciones marinas en Colciencias (Fondemar); (8) apoyar el Centro de Datos Oceanográficos y consolidar el subsistema de información marítima; (9) crear la sección de geología marina en Ingeominas; y (10) lograr una mayor interrelación entre las instituciones de investigación marina y el sector productivo.

En 1978 sacamos la Ley del Mar (ley 8a. de agosto de 1978) y en su elaboración participamos todos los que trabajábamos en esta área... La ley dio facultades extraordinarias al gobierno para reorganizar todo el aspecto marítimo del país y por eso retomamos una de las conclusiones del Seminario de Villa de Leyva y analizamos la propuesta de crear un Ministerio del Mar en Colombia, que se encargara de todos los aspectos relacionados con la investigación, la administración, la exploración, la explotación y el uso del medio marino. Sin embargo, encontramos una oposición grandísima por parte del gobierno a la iniciativa.

(Una de las razones de esa oposición fue la creencia de que la Armada intentaba armar tolda aparte, salirse del Ministerio de Defensa. Eso no era lo que pretendíamos, pero sí llegamos a pensar que la iniciativa se podía interpretar de esa manera y por eso nunca hablamos de Ministerio de Marina, como en Perú o Venezuela, sino del Ministerio del Mar).

De todas maneras, del trabajo de ese grupo salieron cuatro decretos: uno de ellos ordenaba crear el cuerpo de guardacostas de Colombia, con funciones de vigilancia de los recursos naturales, de la contaminación, etc. Como Comandante de la Armada -cargo que ejercí en los años 1991 y 1992- me correspondió darle vida a ese cuerpo...

También como resultado del Seminario de Villa de Leyva se creó un comité ad hoc *-con representantes de Colciencias, la Armada, el Inderena, la Universidad Nacional y el DNP-, coordinado por el capitán Rafael Steer, para la elaboración del plan de ciencias y tecnologías del mar; trabajamos un par de años, tuvimos asesoría de la Unesco y todo el*

apoyo de Colciencias. En 1980 presentamos el Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar.

(Durante ese periodo nos mantuvimos estrechamente vinculados a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental[3]. Colciencias nos apoyó presupuestalmente para asistir a las reuniones y fuimos tan activos que entramos a formar parte del Consejo de la Comisión. Tuve el honor de ocupar la Vicepresidencia del Consejo en representación del país, entre 1979 y 1980.)

El nuestro fue un plan muy completo e incluso dio pie a la creación de una unidad de Asuntos del Mar en el Departamento Nacional de Planeación. Pero a mí siempre me ha quedado un vacío, un cierto sabor amargo, pues las ciencias del mar ocupan apenas algunos renglones en los planes nacionales de desarrollo. Uno se pregunta cómo puede ser que un país con 998 mil kilómetros cuadrados de área marítima jurisdiccional no tenga políticas nacionales de investigación, protección, exploración y explotación del medio marino. Y es que a pesar de lo que hemos hecho -que es mucho- persiste esa conciencia mediterránea en el país y en el mismo gobierno...

En los años sesentas y setentas nuestros trabajos tuvieron el carácter de estudios más que de investigación. Pero nos permitieron conocer cómo era el mar nuestro, sus características físicas y químicas, corrientes, temperatura y parámetros biológicos. Además, se comenzaron a hacer programas de productividad primaria de los mares, estudios planctónicos, etc. Y con base en esos estudios iniciales, se detectaron dos zonas de pesca muy importantes: una en el Pacífico, frente a Cabo Corrientes, y otra en la Guajira, y la industria pesquera pudo utilizar esa información.

Hasta 1980 los esfuerzos se concentraron en reconocernos, ubicarnos, conseguir recursos, formar a la gente, y sentar las bases para formular una política. Pero después de elaborar el Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar, vimos que ya teníamos que dejar de hacer diagnósticos y comenzar a utilizar nuestros conocimientos.

3 En este período fue importante la contribución, en su calidad de asesor, del abogado internacionalista Antonio José Uribe Portocarrero.

CENTRO INTERNACIONAL DE ENTRENAMIENTO E INVESTIGACIONES MEDICAS, CIDEIM

El Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas fue fundado en 1960, en virtud de un programa de cooperación de la Universidad de Tulane, de Estados Unidos, y la Universidad del Valle. El objeto era constituir un núcleo de investigación en ciencias básicas y utilizar los conocimientos adquiridos ahí para disminuir el efecto de ciertas enfermedades. El Cideim se especializó en el estudio de la leishmaniasis, y a partir de sus numerosos trabajos en este campo forjó la capacidad de investigación que hoy le permite incursionar en otras áreas del conocimiento y le brinda amplio reconocimiento en el ámbito científico nacional e internacional.

Efraim Otero

El Cideim funcionó en la Universidad del Valle, dentro de su campus de San Fernando, pero en 1975 la universidad fue presa de los trastornos más grandes: un día los estudiantes se metieron al Centro y rompieron los microscopios Bausch & Lomb contra el suelo, gritando que eran muestra del imperialismo norteamericano. El Centro representaba entonces para Colombia una contribución de un millón de dólares al año y no podíamos permitir que eso se perdiera. La Universidad envió una comisión de profesores para que se entrevistara con el Ministro de Educación en Bogotá. Estaba en ese despacho el doctor Hernando Durán Dussan, a quien le expliqué el problema y le pedí recibir a los delegados. El les dijo que si la Universidad del Valle no quería al Centro, se lo entregaba a Colciencias para que lo administrara; y que si era necesario, lo sacábamos del Valle.

Se decidió sacar el Centro de la Universidad, para garantizar su sobrevivencia. Entonces conseguimos en arriendo el local ubicado frente al Intercontinental. Quedé como codirector del Programa, en calidad de director de Colciencias. El otro codirector fue el decano de Medicina Tropical de Tulane[...] Antes de mi salida de Colciencias la Universidad de Tulane se retiró del programa. Se pensó en organizar una fundación con el apoyo de instituciones del sector privado vallecaucano (la FES, la Fundación Carvajal, el Centro del Valle de Lili) y la misma Universidad del Valle. Al concretarse este proyecto, me nombraron presidente de la Junta Directiva de Cideim, cargo que he mantenido hasta la fecha.

El Cideim fue en los años setentas la base de operaciones de una misión técnica, en virtud de un programa de cooperación de la Universidad norteamericana de Tulane. Al concluir el programa en 1979, y ante la posible desintegración de la entidad, Colciencias convocó a los representantes de la Universidad del Valle, así como de los sectores público y empresarial del Valle, para decidir entre todos el destino del Centro. El resultado fue su estructuración como fundación sin ánimo de lucro y posteriormente como corporación mixta dedicada a la investigación en ciencias básicas.

Nancy Gore Saravia[4]

La disposición de Colciencias de asumir el papel de contraparte del programa de la Universidad de Tulane convirtió la ruptura de la relación con la universidad departamental en una oportunidad de apertura al marco nacional. En ese momento crítico la visión de los directivos de Colciencias no sólo salvó el programa, sino lo legitimó y le dio otra connotación en el escenario nacional. Aun cuando la codirección funcionó como una figura pasiva, esta decisión sentó las bases para la evolución del programa y su aprobación, por el país, quince años después.

Colciencias ha estado presente y sabiamente participó en cada etapa de la integración del Cideim al sistema nacional de ciencia y tecnología. Después de brindarle amparo legal en 1975, hizo posible la adquisición de una sede permanente en 1984. En 1985 dio el aval nacional para que el Cideim pudiera recibir apoyo institucional a través del Programa Especial de Investigaciones en Enfermedades Tropicales de la Organización Mundial de la Salud. Este aval sentó el precedente de que Cideim, siendo una misión técnica en el país, era un programa de interés propio para Colombia.[...]

El Cideim ha competido para el apoyo financiero de proyectos específicos por Colciencias desde 1983 y los recursos recibidos han potenciado a los obtenidos de agencias internacionales, contribuyendo también a la institucionalización que Colciencias ha propiciado por la vía de su capacidad de convocatoria, su capacidad política y administrativa.

Yo diría que el Cideim ha aportado a Colciencias un experimento institucional muy instructivo sobre el desarrollo científico y tecnológico del país. Hemos brindado una "escuela" de pensamiento, un modelo que ha mostrado ser adaptable al cambio y capaz de competir en el entorno internacional. El Cideim es un factor "perturbador" en el escenario científico nacional; muestra la bondad y la necesidad de otros paradigmas institucionales, políticos y económicos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Cideim ha multiplicado varias veces cada inversión de Colciencias, ha rendido. Cideim es modesto y le falta mucho. No obstante, es de lo mejor que hay en investigación y formación de investigadores del país. Me atrevo a pensar que Cideim es un instrumento de desarrollo científico para Colombia y en ese sentido es un insumo importante para Colciencias.

En los años ochentas el Cideim enfatizó su trabajo en leishmaniasis y casi tres lustros después se ha convertido en uno de los centros mejor posicionados a nivel internacional para competir en ese terreno de investigación. Ha logrado una capacidad de hacer ciencia básica y se

4. Directora Ejecutiva del Cideim.

ha planteado el objetivo de usar el conocimiento para disminuir el efecto de otras enfermedades. Su especial característica es hacer intervenciones multidisciplinarias para atacar problemas. El Cideim lo que hace es plantear problemas, buscar el conocimiento donde lo hay; y donde no lo hay, desarrollarlo o adaptarlo.

Francisco Miranda Miranda[5]

Cideim fue un centro que Colciencias recibió hace mucho tiempo como herencia de un programa de cooperación. Primero Efraim Otero lo protegió para que al producirse la ruptura de la relación Universidad del Valle-Universidad de Tulane, el Centro no desapareciera. Después, Eduardo Aldana, de manera visionaria, vio la potencialidad de Cideim: y cuando todavía no se hablaba de la posibilidad de volverlo nacional, intuyó que había que apropiarlo. Primero compró la casa en la que funciona, y después buscó cómo Colciencias podía apoyar al Cideim con recursos BID.

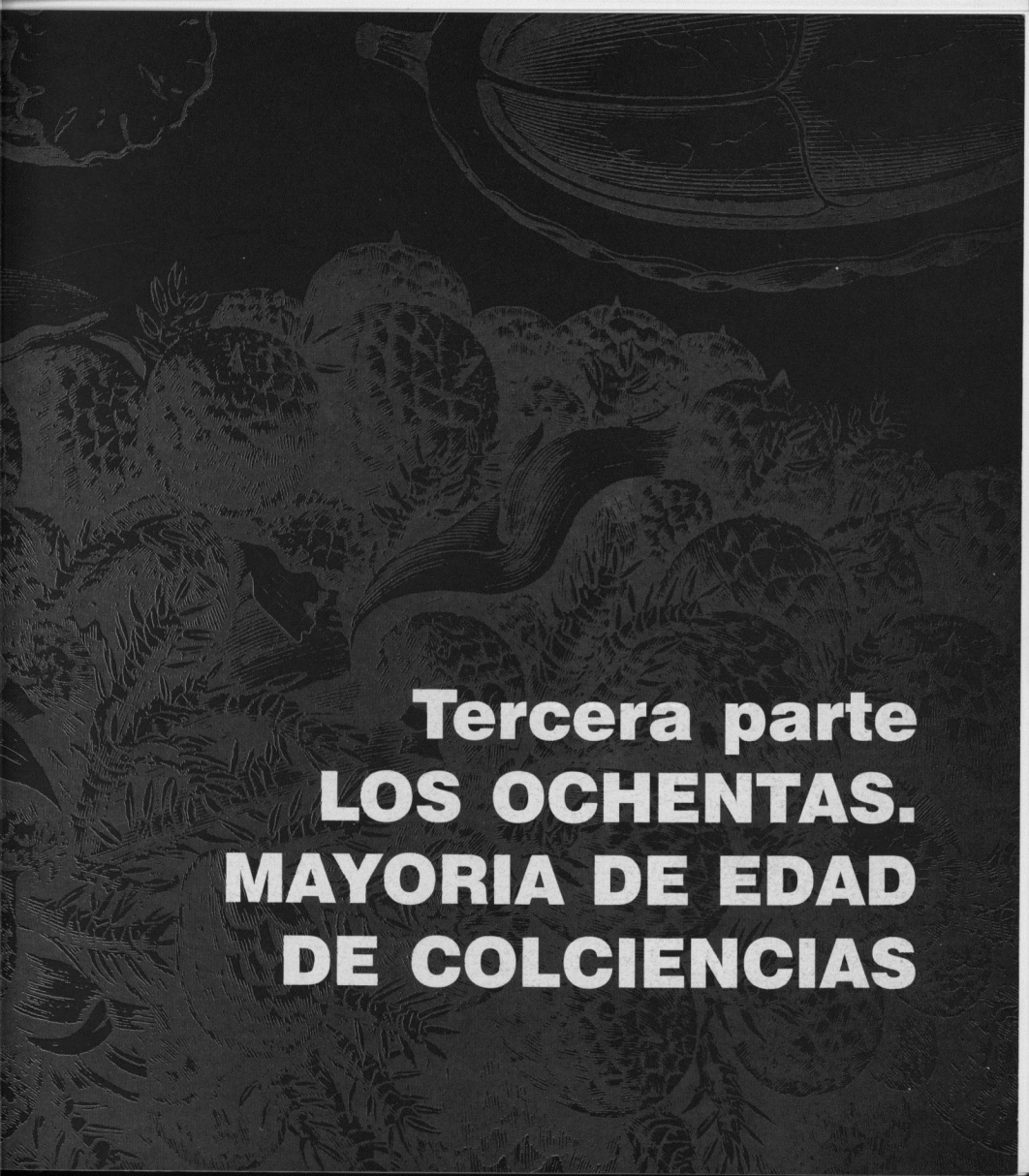
Así comenzó un proceso que fue viable gracias a una decisión política nacional de Colciencias, apoyada sobre un recurso humano muy valioso del Cideim, que lideraba Nancy Gore Saravia.

El Cideim se convirtió en una organización nacional en 1990. Antes de esa fecha, Colciencias había convocado a la Fundación Carvajal, a la Fundación Valle del Lili, a la FES y a otras organizaciones a constituir una Fundación en apoyo del Cideim. La respuesta fue favorable, porque el Centro les parecía interesante, pero en realidad no estaban dispuestos a invertirle los recursos que requería para dinamizar su desarrollo.

El Cideim se disparó cuando el grupo de Nancy Saravia logró del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos la aprobación de un proyecto de dos millones de dólares para cinco años. Eso colocó al Centro en una posición interesante. Después Colciencias hizo matching *de recursos y catalizó cosas. Y eso fue vital. El Cideim de hoy ha sido viable por la conjunción de una capacidad humana que logró competir internacionalmente, pero para la cual el apoyo de Colciencias ha resultado vital. Es decir, Cideim es inexplicable sin Colciencias.*

5. Subdirector Administrativo de Colciencias, entre 1983 y 1990; Director Administrativo y Financiero del Cideim desde 1992.

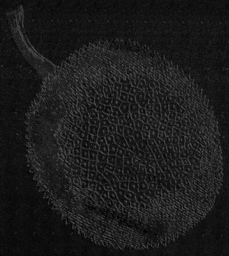




Tercera parte
LOS OCHENTAS. MAYORIA DE EDAD DE COLCIENCIAS

Contenido

- Desarrollos institucionales
- Fortalecimiento de la capacidad nacional de producir y aplicar conocimiento
- El salto cuántico
- La alianza de Fausto con el diablo
- La ley marco de ciencia y tecnología y la nueva Colciencias



DESARROLLOS INSTITUCIONALES



Bogotá, septiembre de 1983. Posesión de Eduardo Aldana Valdés como director de Colciencias. A la izquierda, el entonces Presidente, Belisario Betancur y su señora esposa. [Foto, cortesía de Eduardo Aldana]

LA DIRECCION DE EDUARDO ALDANA

En septiembre de 1968 un estudiante de doctorado del Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, escribió desde Boston al ministro Octavio Arizmendi Posada para presentarle el anteproyecto de creación de un "Fondo para la investigación científica y tecnológica". Este tendría por objeto "estimular, orientar, coordinar y patrocinar la investigación científica y tecnológica en Colombia, como instrumento para el desarrollo social y económico del país".

Aquel joven proponía fomentar la investigación en las mejores instituciones universitarias, donde ya existían bases sólidas para adelantar dicha actividad, organizando programas en torno al estudio y solución de los más apremiantes problemas nacionales.

Eduardo Aldana Valdés, el autor de ese proyecto, se posesionó como tercer director de Colciencias el 5 de septiembre de 1983, quince años después de haberlo concebido y presentado al Ministerio de Educación. Oriundo de Purificación, Tolima, Aldana se graduó como ingeniero civil en la Universidad de Illinois, donde también hizo su especialización. Tras obtener su maestría, ocupó los cargos de asistente del decano de Ingeniería de la Universidad de Los Andes, en Bogotá, director de Estudios Académicos de la Fuerza Aérea Colombiana, ingeniero de diseño en la firma Samel Ingenieros y decano de Ingeniería de la Universidad de Los Andes. En 1968 inició estudios doctorales en sistemas urbanos, en MIT, donde obtuvo su título en 1971.

Al regresar a Colombia fue vicerector de la Universidad de Los Andes. En 1973 se posesionó como rector del mismo centro de estudios y al terminar su periodo, en 1975, asumió la dirección del Instituto Ser de Investigación.

Eduardo Aldana Valdés[1]

Un par de años antes había ayudado a fundar el Instituto Ser de Investigación y aprovechando que el director se retiraba, asumí la dirección. Estuve en ese cargo durante los ocho años siguientes, tratando de sacar adelante una investigación interdisciplinaria, en campos que tenían que ver con los grandes servicios del Estado a la sociedad. En ese tiempo los denominábamos los "sistemas públicos": salud, educación, justicia, seguridad social... De tal manera, mi interés por la investigación se había incrementado y mi preocupación por los problemas sociales había crecido.

En 1983, para mi fortuna, Rodrigo Escobar llegó al Ministerio de Educación. Como él conocía de mis actividades, consideró que era de interés para el país influenciar a Colciencias con cierta manera de mirar las cosas y muy amablemente me llevó a la dirección de la entidad.

1. Director de Colciencias entre 1983 y 1986.

Ya tenía yo vínculos con ella. Había participado en el comité de prospectiva en la época del capitán Ospina y después formé parte de alguno de los comités evaluadores de proyectos. También había presentado propuestas y obtenido financiación de la entidad.

En Colciencias, cuyo equipo directivo había permanecido relativamente estable durante más de una década, la llegada del nuevo director ocasionó expectativa y cierta intranquilidad.

Eduardo Aldana *Creo que mi principal desafío al comienzo fue ganarme la confianza de un grupo que me veía llegado muy de fuera. Me encontré con la afirmación de que yo había sido nombrado para "andinizar" a Colciencias. Muchos de los que trabajaban ahí venían de la Universidad Nacional. Entonces las cosas estaban tensas a mi llegada.*

Jorge Ahumada *Efraim se fue en agosto de 1983. En septiembre llegó Eduardo Aldana. Lo conocía porque era miembro del comité de ingenierías. Incluso siendo rector de Los Andes, encontraba el tiempo para asistir a las reuniones del comité... Sin embargo, el cambio me dio duro al comienzo. Me golpeó la partida de Efraim, quien me había traído a Colciencias y con quien había trabajado durante nueve años.*

Eduardo cuenta que a los pocos días de su posesión, Pedro Amaya llegó con su carta de renuncia. Eduardo le pidió entonces que trabajaran juntos y que si no se llegaban a entender, volvían a hablar...

Para mí, la llegada de Aldana marcó un cambio de estilo importante en Colciencias: la dirección comenzó a funcionar como equipo. Yo no digo que cada uno de nosotros, individualmente, no tuviéramos una compenetración con Efraim, sino que Eduardo organizó al equipo de dirección.

Eduardo se metía mucho con la gente, tal vez por su interés en el tema de las organizaciones y la gestión... No hizo cambios de personal sino cambios en la interacción con la gente, en la eficiencia del trabajo de los equipos, etc. No hubo rupturas, pero se dieron transformaciones fundamentales.

Eduardo Aldana conservó y cohesionó al equipo directivo, abrió canales de comunicación con la dirección, estimuló la planificación interna de actividades, y propició las reuniones periódicas de trabajo sobre política, criterios de selección de proyectos o pautas sobre condiciones de financiación. Todo esto fortaleció el sentido de pertenencia y el espíritu corporativo al interior de la entidad.

Eduardo Aldana *Establecí que los profesionales debían ir a la reunión de un comité interno de Colciencias, a presentar los proyectos. Aprovechábamos este espacio para hacer pedagogía: los que tenían más experiencia hacían observaciones y críticas constructivas, en ese esfuerzo colectivo de examinar los proyectos. Al principio era un tanto extraño, porque decían que si yo podía tomar la decisión, para qué oirlos. Se les explicó que se trataba de aprender juntos y de poner sobre la mesa criterios diversos. Además se trataba de crear una presión social para presentar bien los proyectos. Así fue mejorando este aspecto también.*

[...] Se aplicaron reglas elementales de administración, por ejemplo, lo que se llama en inglés management by walking around. *Yo visitaba constantemente la institución, me*

enteraba sobre lo que hacían los funcionarios y mis inmediatos colaboradores también lo hacían. Como hablábamos constantemente y compartíamos los planes, eso se iba proyectando al resto... Sentí eso cuando alguien del BID nos preguntó: "¿Cómo hacen ustedes, que si hablamos con uno dice exactamente lo mismo que el otro?" Esto era porque manteníamos una comunicación intensa, tanto del director con el personal, como de los subdirectores entre sí y con todo el resto. Así se fue generando un gran sentido de significados compartidos, que es muy útil.

El nuevo director se sorprendió al encontrar que Colciencias carecía de computadores y consideró que la entidad llamada a señalar el rumbo de la modernidad institucional del país debía al menos hacer uso de los nuevos sistemas de procesamiento de datos.

Eduardo Aldana

Aproveché el ser miembro de la Junta Directiva de un grupo de sistemas en el Banco Cafetero y logré que nos prestaran dos microcomputadores. Conseguí a una persona que enseñara su uso a las secretarias. Decidí comenzar por la base, aun cuando generalmente se comienzan estos procesos por encima... Esto entusiasmó al grupo de secretarias. Ellas hacían turnos para practicar en el computador, iban los sábados y domingos. Alguna escribió con una "hoja de cálculo" la primera nómina, otras empezaron a manejar los contratos y convenios por computador...

Se sentían contentas de no pasar todo el día transcribiendo los mismos textos por alguna corrección que hubiera que hacer y esto produjo un cierto espíritu de emulación de los profesionales, que empezaron a decir: "¿Cuándo nos dan computadores? ¿Cuándo vamos a aprender nosotros?" Así comenzó el proceso de sistematización de la entidad, para lo que contamos con la colaboración de la OEA.

El programa de sistematización de procesos y sistemas de información inició con una dotación de equipo eficiente, de bajo costo. Poco después se efectuaron los diseños y se brindó la capacitación necesaria para que toda la entidad pudiera hacer uso de las herramientas de la informática.

A finales de 1983 se reestructuró Colciencias. Las funciones de la antigua Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos se asignaron a dos nuevas reparticiones: la Subdirección de Recursos Científicos y Tecnológicos y la Subdirección de Fomento Científico y Tecnológico. La primera se organizó con cuatro divisiones: Formación Científica y Tecnológica; Prospectiva y Métodos; Servicios Científicos y Tecnológicos; y Documentación. En la segunda se crearon las divisiones sectoriales: Ciencias Básicas; Recursos No-renovables; Sector Agrario; Ingeniería e Industria; Sector Marino; y Desarrollo Social.

Jorge Ahumada Barona se hizo cargo de la Subdirección de Recursos y Pedro Amaya Pulido, de la de Fomento. En la Subdirección Administrativa fue nombrado Francisco Miranda Miranda, economista de la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, en Bogotá, quien había llegado a Colciencias pocos meses antes del retiro de Efraim Otero, para administrar los recursos provenientes del primer crédito del BID.

En la nueva estructura desapareció la División de Evaluación y Control de Proyectos, cuya función quedó diseminada en las divisiones sectoriales. Así comenzó a decaer la actividad de los comités del Consejo Asesor de Investigaciones.


ORGANIGRAMA DE COLCIENCIAS 1983
COMITE DE GERENCIA
DIRECCION
SECRETARIA GENERAL
OFICINA DE RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES
OFICINA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
SUBDIRECCION DE RECURSOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
SUBDIRECCION DE FOMENTO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO
SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA
JUNTA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES
DIVISION DE FORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
DIVISION DE PROSPECTIVA Y METODOS
DIVISION DE SERVICIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
DIVISION DE DOCUMENTACION
DIVISION DE CIENCIAS BASICAS
DIVISION DE RECURSOS NO RENOVABLES
DIVISION DEL SECTOR AGRARIO
DIVISION DE INGENIERIA E INDUSTRIA
DIVISION DEL SECTOR MARINO
DIVISION DE DESARROLLO SOCIAL
DIVISION FINANCIERA
DIVISION DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

La reorganización administrativa y la modernización de procedimientos y oficinas a instancias de Eduardo Aldana, fueron tan sólo el comienzo de una gestión que renovó de manera sustantiva los criterios operativos y las relaciones institucionales. La concertación de políticas, planes y programas con otros sectores involucrados en el desarrollo científico y técnico, así como la implantación de nuevos criterios y mecanismos en la asignación de recursos, fueron hechos que marcaron un importante desarrollo político e institucional, fortalecieron a Colciencias como entidad rectora del desarrollo científico y tecnológico del país y brindaron mayor contundencia a su accionar.

Pedro J. Amaya

A Colciencias a veces la miraban más como financiadora. Esto ha sido siempre una preocupación, porque más allá de la financiación, Colciencias tiene un papel importante, que es diseñar las políticas de ciencia y tecnología y establecer mecanismos e instrumentos para realizarlas. Más importante que el financiamiento es poder tomar decisiones macro respecto a la ciencia y la tecnología. [...]

En la época de Eduardo se pensó más en la necesidad de profundizar los aspectos de la ingerencia de Colciencias a nivel macro. Uno de los señalamientos esenciales en ese momento fue utilizar estratégicamente los recursos existentes para manejar una política, y no tan sólo para financiar lo que se presentara.

CONCERTACION DE POLITICAS, PLANES Y PROGRAMAS

Eduardo Aldana asumió la dirección de Colciencias en el segundo año del gobierno del presidente Belisario Betancur Cuartas (1982-1986), a quien nadie tuvo que convencer sobre la importancia de las actividades culturales, científicas y tecnológicas. De hecho, fue el primer mandatario colombiano que incluyó un programa científico entre los programas de gobierno -la Segunda Expedición Botánica- y el único que ha considerado la posibilidad de crear el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Eduardo Aldana

Al nombrarme, el presidente Betancur me pidió (y quizás esto ayude a explicar lo que vino después) que hiciera de Colciencias el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Consulté la idea con los expresidentes y vimos que si me dedicaba a esa tarea, me tomaría todo el periodo presidencial. Tenía que sopesar entre sacar adelante el préstamo del BID, que era una oportunidad única, o dedicarme a crear el Ministerio, tarea que podía consumir toda mi energía en ese periodo.

También estudiamos la posibilidad de crear un departamento administrativo y los expresidentes me dijeron que eso no funcionaría; que ellos en el fondo no atendían sino a dos departamentos administrativos: Planeación Nacional y el DAS; que cualquier otro no tendría mayor significado para el gobierno. Lo hablé con el presidente Betancur y estuvo de acuerdo en que me dedicara de lleno a lo del préstamo del BID. Por eso se abandonó la idea.

Eduardo Aldana consideró que si la variable científico-tecnológica no podía inscribirse en el gobierno, en el nivel de un ministerio, debería lograr que las diferentes entidades del Estado la incorporaran en su propio ámbito de actividad. Así, Colciencias inició un proceso sistemático de planificación caracterizado por la concertación entre el gobierno, la comunidad científica y los usuarios del conocimiento. De esa manera se elaboró el Plan de Concertación Nacional en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 1983-1986, así como los programas y proyectos que lo complementaron.

Eduardo Aldana

La idea era lograr que la ciencia y la tecnología formaran parte de la cultura. Recuerdo que por esa época leí a un pensador español que decía que al carro de la cultura española le faltaba la rueda de la ciencia... Esa frase me hizo pensar que no se trataba de tener un grupo preocupado por la ciencia y la tecnología, sino que que éstas debían entrar a formar

parte de la cultura; que ese era nuestro gran desafío. Tal vez lo mencioné en mi discurso de posesión. Porque yo veía con preocupación que nos colocáramos en un pequeño nicho, como unas personas raras, sin nada que ver con el conjunto de las manifestaciones culturales.

La política enunciada en el Plan de Concertación se hizo efectiva a través de la formulación de programas nacionales de investigación. El concepto se venía trabajando desde la administración anterior, pero sólo se concretó y consolidó durante esta etapa.

Pedro J. Amaya

Los programas tenían carácter sectorial. Estaban los de ciencias exactas, ciencias sociales, ciencias del mar, agricultura, industria, minería, educación, salud, vivienda y desarrollo urbano, información científica y tecnológica, biotecnología, electrónica... Esos programas se diseñaron mediante un proceso de concertación en el que participaron gobierno, sector productivo y la infraestructura científica y tecnológica. Hicimos seminarios en once campos, contratamos especialistas y las propuestas se enviaron para consulta a más de cien personas. El proceso culminó en un gran seminario donde se propusieron las líneas de acción. La propuesta que más avanzó en ese momento fue la del sector minero y energético: incluso apareció publicada.

Creo que éste es uno de los aspectos más importantes del periodo: primero, porque los programas surgieron de una concertación; segundo, establecieron prioridades para cada sector; tercero, se plantearon mecanismos en cada programa, para poderlos desarrollar. Ninguno se quedó en el solo enunciado... Esto es fundamental. Porque Colciencias no vale tanto por los programas o el financiamiento que haga, como por los mecanismos que pueda crear e impulsar.

El Plan de Concertación Nacional en Ciencia y Tecnología fue aprobado a finales de 1983, en foro público que se realizó en el Centro de Convenciones Gonzalo Jiménez de Quesada, de Bogotá. A través de sus componentes, apuntaba a lograr una "mayor capacidad nacional para la creación, negociación y aplicación de la ciencia y la tecnología al servicio de los grandes objetivos nacionales de desarrollo económico, social y cultural", a través de las siguientes áreas operativas:

1. El fortalecimiento de la estructura científica y tecnológica.
   - ✦ Fomento de la capacidad investigativa de las universidades.
   - ✦ Mejoramiento de la enseñanza e investigación en ciencias exactas y naturales.
   - ✦ Estímulo a las fundaciones y asociaciones científicas.
   - ✦ Mejoramiento del estatus socio-económico del investigador.
   - ✦ Programas especiales:
     - Segunda Expedición Botánica.
     - Ciencias y tecnologías del mar.
2. El mejoramiento de la capacidad innovadora del sector productivo.
   - ✦ Sector agropecuario y forestal.
   - ✦ Sector energético.
   - ✦ Sector industrial.

3. La aplicación de la ciencia y la tecnología a la solución de problemas sociales básicos.
   - ✦ Vivienda y desarrollo urbano.
   - ✦ Educación.
   - ✦ Alimentación y nutrición.
   - ✦ Salud.
   - ✦ Estudios socio-económicos.
4. El afianzamiento de la capacidad nacional de negociación tecnológica.
   - ✦ Uso de instrumentos institucionales y legales.
   - ✦ Negociación y desagregación tecnológica.
5. La popularización de la ciencia y el fortalecimiento de servicios científicos y técnicos.
   - ✦ Popularización de la ciencia y la tecnología.
   - ✦ Servicios de estadísticas científicas, normalización y control de calidad y de capacitación en la administración de la ciencia y la tecnología.
   - ✦ Sistema Nacional de Información.

Como Colciencias proponía ejecutar este Plan con base en la concertación entre los organismos oficiales responsables de sus componentes, la comunidad científica (universidades, centros de investigación) y el sector productivo, hubo que reactivar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Concyt.

Este se reunió en tres ocasiones, con asistencia del presidente Betancur: aprobó el Plan de Concertación Nacional en Ciencia y Tecnología, reglamentó su propio funcionamiento y organizó dos comisiones permanentes: una Ejecutiva y otra Científica-técnica, esta última, para estudiar el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología y los planes sectoriales en sus aspectos científicos y tecnológicos y presentar recomendaciones al gobierno nacional. Sin embargo, tales esfuerzos no lograron reactivar al Consejo.

Gabriel Poveda

Cuando el doctor Betancur subió al gobierno, todavía existía el antiguo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual casi nunca se había reunido. Se reconstruyó ese Consejo y yo fui uno de sus delegados. Estuve durante los cuatro años del gobierno, pero no había mucha plata: apenas empezaba a ejecutarse el primer crédito BID. El Consejo era un organismo lánguido, carente de poder, sin capacidad de acción proactiva. De todas maneras, mantuvimos un ritmo de sesiones periódicas y logramos llevar el mensaje de la ciencia y la tecnología a altos funcionarios del gobierno (a las reuniones del Consejo iban muchos Ministros: Defensa, Agricultura, Salud, Desarrollo y Hacienda). También mantuvimos una comunicación abierta con el gobierno.

A través del Consejo y de los Ministros hubo otro efecto interesante: empezaron a participar en el tema de la ciencia y la tecnología otras instituciones del Estado, que asistieron a las discusiones y presentaran proyectos. Invitamos a las reuniones al Instituto Nacional de Salud, INAS, al Instituto Geográfico, a Ingeominas y a otras entidades.

El último intento de imprimir vigor y dinamismo al Concyt fue la creación de unas comisiones sectoriales, mediante el Decreto 3493 de 1985. Estas debían impulsar el diseño de políticas, planes, programas y proyectos de su respectivo sector. Algunos meses más tarde, en apoyo de tal medida, Belisario Betancur expidió la Directiva Presidencial No. 15, urgiendo a los altos funcionarios del gobierno a impulsar los programas sectoriales del Plan de Concertación Nacional de Ciencia y Tecnología.

La convocatoria y apoyo gubernamentales, la concertación interinstitucional en torno al plan y los programas, así como los mismos intentos de reactivación del Concyt, involucraron por primera vez a otros sectores -diferentes al de educación- en el diseño y ejecución de la política de ciencia y tecnología. Esto significó la ampliación de los espacios de discusión sobre el tema y la aparición de nuevos interlocutores, hecho que Colciencias habría de capitalizar en los años siguientes.

UTILIZACION ESTRATEGICA DE LOS NUEVOS RECURSOS

En 1983 el crédito del BID I estaba negociado, aprobado y firmado. Pero los primeros desembolsos sólo se produjeron a finales del año siguiente debido a la ausencia de contrapartidas del presupuesto nacional.

Hasta ese momento, Colciencias había crecido y se había consolidado, formando un equipo, diseñando políticas y planes, generando hechos significativos para el desarrollo científico y tecnológico del país. Sin embargo, no había logrado imprimir dinámica a ese desarrollo. La actividad investigativa mantenía su carácter insular y se realizaba según los intereses específicos de individuos o pequeños grupos que no lograban articularse en torno a propósitos de más largo aliento. Además, continuaba la desconexión entre el sector académico y el sector productivo, así como la dependencia tecnológica de este último.

Francisco Miranda *Cuando se analiza ese contexto, es posible ver que los recursos del BID I eran absolutamente estratégicos para el país. Fueron unos recursos tardíos, en términos de las necesidades del desarrollo, amarrados a unas exigencias que no estábamos preparados para atender; pero contribuyeron a fortalecer y construir progresivamente una capacidad nacional.*

Colciencias venía de financiar proyectos que en promedio significaban inversiones de 55 millones anuales. Con los recursos del primer préstamo del BID, esa cifra ascendió al orden de los 1.300 millones de pesos (Colciencias: 1988). Estos nuevos recursos permitieron afianzar una vieja práctica: la cofinanciación, planteada sobre la idea de que el propósito de Colciencias no era tanto financiar la investigación, como lograr que el conjunto de la sociedad la financiara.

Eduardo Aldana *¿Cómo lo hicimos? Por ejemplo, ofrecimos a Carbocol entregar unos recursos para la investigación en carbón (por decir algo, cincuenta millones de pesos) con la condición de que la empresa aportara la misma cantidad (otros cincuenta millones). Las dos partes acordábamos los mecanismos de asignación de los recursos a proyectos que fueran de interés. Para Carbocol era benéfico, porque recibía cincuenta millones. Y nosotros también ganábamos, porque duplicábamos la cantidad de recursos dedicados a la investigación sobre carbón.*

Más importante aún, la entidad pudo manejar una política, no sólo enunciarla, y dio un salto cualitativo en su accionar al reorientar parte de sus nuevos medios económicos: de trabajar casi exclusivamente del lado de la oferta del conocimiento, pasó a apoyar también la demanda e inició proyectos de investigación en la industria; de financiar proyectos investigativos

individuales, pasó a promover y financiar programas; de fomentar la formación de personal de alto nivel, pasó a promover programas doctorales en las universidades colombianas; intentó descentralizar sus propias acciones de fomento de la ciencia y la tecnología, fortalecer los servicios científicos y técnicos, y familiarizar a amplios estratos de la población con los principios y métodos científicos.

Tales criterios y lineamientos se arraigaron en los procedimientos y actividades de Colciencias, y marcaron el desarrollo institucional a lo largo de la década. Veamos.

El énfasis en el lado de la demanda del conocimiento

Eduardo Aldana *Colciencias, por sus limitaciones presupuestales, había venido trabajando casi exclusivamente por el lado de la oferta de ciencia y tecnología. Es decir, los proyectos que se financiaban eran las propuestas de los investigadores. Nosotros -como ya teníamos mayores recursos- decidimos destinar una parte al lado de la demanda. Poníamos ejemplos como éste: "Si el director del servicio de salud de la Guajira nos dice que tiene un grave problema en su región, y nos pide apoyo, se lo debemos dar; porque el hecho de que él busque entre las universidades del país al grupo de investigación que le pueda resolver su problema, establece una demanda de conocimiento."*

Por eso preferíamos proyectos que surgieran de necesidades concretas a los que proponían los investigadores. Claro que mantuvimos fondos para responder a sus iniciativas, pero para acceder a ellos debían someterse a un proceso más competitivo.

El mismo criterio llevó a apoyar proyectos provenientes de la industria a través de la financiación por crédito reembolsable, con resultados muy interesantes, a pesar de las dificultades.

Francisco Miranda *Otro concepto que introdujo el crédito BID fue el de financiar proyectos en la industria, pues uno de sus componentes más importantes tenía que ver con la tecnología. El objetivo era promover la investigación en el sector privado, y el método, los préstamos. Pero al diseñar esta propuesta se olvidaron que en Colombia no había empresas para eso. Entonces vino el drama de buscar empresas dispuestas a investigar y a innovar.*

Además, Colciencias no tenía reglas para operar en ese campo. Era una institución descentralizada, organizada para desarrollar unas actividades de fomento, no para invertir "recursos cuantiosos". El préstamo del BID prácticamente demandaba operar con la organización de un banco, pero con la camisa de fuerza de una entidad descentralizada. Esto nos hacía patinar y cometíamos todo tipo de pendejadas administrativas.

El primer préstamo a una empresa se hizo a Andercol. Fue posible gracias a la generosidad de esta empresa y a pesar de todas las tonterías que cometimos. Hicimos cosas tan absurdas como exigirles garantías reales (para ello pignoraron acciones) y además pólizas de seguros... Es decir, someterlos a las condiciones de la administración pública para contratos

públicos y, además, a las que exigía un banco para un préstamo. Era un problema complicado y estábamos atrapados en medio de fuerzas que nos llevaban a eso.

En materia de financiación de proyectos se hicieron aportes en las áreas de bienes de capital y metalurgia, microempresas, pequeña y mediana industria, catálisis e industria química, electrónica industrial, telecomunicaciones, bioingeniería, equipos médicos y de sismología y materiales de construcción. El área de alimentos y nutrición se vio favorecida a través de la financiación de proyectos sobre lácteos, aprovechamiento de pesca, transformación de cereales, procesamiento y conservación de frutas, empaques y contaminación de alimentos.

El impulso a programas nacionales de investigación

Como se anotó en la sección previa, Colciencias organizó programas en áreas críticas para el desarrollo científico y tecnológico del país, con el concurso de diversos organismos públicos y privados. De tal esfuerzo resultaron programas temáticos como los de Desarrollo de la Acuacultura 1985-1987; Investigación y Desarrollo en el Sector Agrario; Investigación y Desarrollo en Recursos Energéticos; y el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico.

Además, Colciencias concertó programas de investigación de mediano plazo con universidades como la Nacional, el Valle, Los Andes, Antioquia, Javeriana, Bolivariana, UIS y Tecnológica del Magdalena. Pero no fue una tarea fácil:

Francisco Miranda

Colciencias se encontró con el problema de que en el país había numerosos investigadores que sabían hacer proyectos pequeños, pero no una estructura de investigación de mayor alcance, una estructura que permitiera sustentar una política.

De una parte existían entidades con tradición investigativa, como el ICA, el INS, Cenicaña, etc. Pero cuando uno iba a ver dónde estaban los programas, éstos no existían. De otra parte, estaban las universidades. En esa época seis de ellas recibían buena parte de los recursos de Colciencias destinados a financiar investigación: la Nacional, la de Antioquia, la del Valle, la UIS, Los Andes, la Javeriana... Cada una manejaba una cantidad de pequeños proyectos y nosotros nos preguntábamos qué podíamos hacer con todo eso. Decidimos visitar las universidades, reunirnos con sus directivas y con sus cuerpos de investigación, y ver si el trabajo investigativo se podía armar de otra manera.

En esas reuniones les mostramos los proyectos que ellos habían presentado a Colciencias para ser financiados, y las cifras que requería su ejecución. Nos dimos cuenta de que los rectores de las universidades no tenían idea de las investigaciones en curso, porque cada investigador hacía lo que quería; en general, las universidades no tenían política en esa materia.

Dijeron que nos estábamos burocratizando y que poníamos trabas a la investigación. No había tal. Lo que buscábamos era colocar los recursos, estableciendo unas reglas de juego,

mientras que del otro lado la actitud más frecuente era: "como yo soy la ciencia, usted me da recursos para que yo haga lo que quiera, y no pregunte..."

Nosotros les decíamos a los rectores: "Sus proyectos valen (por decir algo) trescientos millones. Nosotros les ofrecemos quinientos, pero si montan programas de investigación, no proyecticos sueltos." La respuesta fue unánime: "No sabemos cuáles." Entonces Colciencias hizo un esfuerzo muy grande para generar la capacidad de articular proyectos y programas de mayor alcance. Así financiamos unos proyectos pequeños para que ellos diseñaran sus políticas y programas.

Polidoro Pinto

Pasados los primeros años, en los que la política de Colciencias se centró en proyectos, sus directivas se dieron cuenta de que era más apropiado trabajar en programas: cada uno contenía diversos proyectos, relacionados entre sí, con un objetivo y finalidad comunes y una metodología similar.

Gracias a esa brillante etapa se lograron programas tan exitosos como el de Flora de Colombia, que ha producido 18 volúmenes sobre este tema. Tuve mucha participación en él pues en aquel entonces ocupaba el cargo de Director del Instituto de Ciencias Naturales, y el programa lo presentó el Instituto tras ser elaborado por los profesores de la Sección de Botánica, bajo la coordinación del doctor Luis Eduardo Mora, jefe de la misma.

[...] Creo, sin exagerar, que el programa Flora de Colombia marcó un hito en el desarrollo de la investigación, tanto en Colciencias como en la Universidad Nacional. Uno de los logros más significativos fue el convertir la preparación y publicación de los libros sobre Flora de Colombia en el instrumento de integración y coordinación del trabajo que adelantaba la comunidad botánica del país, de manera que los investigadores pudieran asumir el liderazgo en el estudio de nuestra flora y facilitar la formación de personal científico mediante el establecimiento de un programa de postgrado en sistemática.

La promoción de los primeros programas doctorales

Conectado con el proceso de articular los proyectos de investigación en torno a programas temáticos, y como mecanismo para fortalecer la infraestructura científica del país, Colciencias promovió la primera promoción de programas doctorales. La propuesta se dirigió a núcleos académicos que habían demostrado una capacidad investigativa, exigiéndoles plantear metas y líneas de investigación. En otras palabras, se les fijó un horizonte.

Eduardo Aldana

¿De dónde surgió la idea de iniciar programas doctorales? Por una parte, desde que uno entra a Colciencias, hace el curso completo en ciencia y tecnología. (Pasar por ahí es un postgrado muy efectivo). De otra, por mi propia actividad: había sacado un doctorado en sistemas urbanos y me daba cuenta que no había podido reproducirme; nunca había tenido estudiantes doctorales. Aun cuando había hecho muchas cosas desde la universidad y desde

el Instituto Ser, nunca había creado escuela; y en parte eso se debía a no tener estudiantes doctorales...

Además, me daba cuenta que el país ya estaba listo. Hasta entonces habíamos sido muy tímidos. En esa época leí que Harvard -la primera universidad que tuvo programas de postgrado en Estados Unidos- estableció los primeros programas de magister *en 1861-1862 y los primeros programas doctorales en 1862-1863; es decir, los organizó casi simultáneamente.*

También veía que las universidades del mundo que hacían investigación de frontera eran las que tenían programas doctorales. En otras palabras, si uno quiere producir conocimiento universalmente nuevo, debe tener programas doctorales.

Con todo eso en mente, comencé a negociar. Y cuando los profesores de física de la Universidad Nacional fueron a Colciencias a solicitar una financiación importante para un proyecto, les dije que estaba dispuesto a proporcionarles esos recursos pero en otras condiciones: que yo consideraba que cada tesis doctoral era una investigación científica y que Colciencias no sólo estaba en posición de aportar seis millones de pesos por cada tesis doctoral, sino de darlos por adelantado.

Les propuse que se comprometieran a producir un número de tesis doctorales y que Colciencias les entregaría de antemano los recursos con la confianza de que ellos eran un grupo muy serio, muy consolidado. (Era un grupo ideal para iniciar un programa de este tipo, porque tenía como veinte profesionales con doctorados y como cincuenta o más con títulos de magister*). Discutimos muchísimo y les sonó la idea, pero finalmente no fueron ellos los que comenzaron.*

Empezó el de genética de poblaciones, en el Instituto de Genética de la Universidad de Los Andes (con regular suerte, porque hubo muchos problemas internos) y siguió el de química de la Universidad Nacional, con un programa que ha resultado muy exitoso. Luego fue la Universidad del Valle... Así arrancaron los programas doctorales en el país. Se hizo fuerza y arrancaron. Eso brinda mucha satisfacción.

En Colombia sólo había un programa doctoral a mediados de los ochentas: el de teología, de la Universidad Javeriana, en Bogotá. Diez años después existen 35 programas doctorales en doce universidades de Bogotá, Cali, Medellín y Bucaramanga. Sin embargo, el camino ha sido tortuoso: porque una cosa es concebir y echar a andar el programa académico y otra, muy distinta, graduar a los primeros doctores.

José Luis Villaveces Cardoso[2]

En la Universidad Nacional se aprobaron simultáneamente los doctorados de química, física, matemáticas y biología molecular. El único que arrancó en ese momento fue el de química, pues un grupo de profesores del Departamento aceptamos estudiantes y empezamos a andar. Eramos minoritarios frente a quienes decían que todavía no estábamos preparados, pero la diferencia se resolvió de manera muy sana, sin conflictos: quienes creíamos en el proyecto, empezamos; en cambio, los más escépticos simplemente no recibieron estudiantes.

2. Director del doctorado de química, Universidad Nacional; subdirector de Fomento Científico y Tecnológico de Colciencias entre 1990 y 1994.

El debate que se dio en la Nacional en el '86 se dio en otras partes del país. Desde el Icfes Marco Palacios decía que no había que hacer doctorados. En cambio Colciencias y la ACAC decían que sí. [...]

A nosotros, en química, nos tocó ir tanteando y cometimos muchos errores: del grupo inicial sólo se graduó un estudiante y de la segunda promoción ya se graduaron varios. Pero poco a poco la cosa cogió impulso.

Eduardo Posada Flórez[3] *En la época en que Marco Palacios y Luis H. Blanco estuvieron en la Rectoría de la Universidad Nacional, se gestaron cuatro proyectos de doctorado: química, física, biología molecular y matemáticas. El Consejo Superior aprobó la idea. Infortunadamente, algunos profesores de los departamentos plantearon resistencias. En física la oposición se manifestó en mayor grado. Fue una reacción que no entendí, pero a la larga dejé el tema. [...] La cuestión volvió a moverse casi diez años después y a trancazos, porque sólo se ha graduado un estudiante, cuando en el Valle, por ejemplo, ya tienen por lo menos veinte graduados. Quizás ha habido exceso de exigencia a los estudiantes y eso nos atrasó, pero afortunadamente ya se están haciendo esfuerzos por superar esa situación.*

Jorge Ahumada *En un principio las universidades justificaban su lentitud por la falta de recursos humanos: ¿cómo formar doctores con gente que apenas tenía el nivel de* Master*? Nosotros insistíamos en que por lo menos comenzaran... Y en el BID II destinamos recursos para la formación de doctores.*

Mecanismos para regionalizar la promoción de la ciencia y la tecnología

A mediados de 1984 Colciencias creó los "Grupos de Enlace", para promover la participación de las comunidades en procesos locales y regionales de planificación y aplicación del desarrollo científico y tecnológico. Estos grupos tenían la función de dar a conocer a nivel regional las actividades y programas de Colciencias, estimular a las instituciones científicas y tecnológicas de la provincia a presentar propuestas de investigación u otras actividades científicas, y colaborar en la identificación de proyectos y programas de alta prioridad. El primer Grupo de Enlace se constituyó en Medellín. Siguieron los de Cali y Barranquilla.

Eduardo Aldana *En términos de regionalizar la actividad de fomento de la ciencia y la tecnología, hicimos grandes esfuerzos para lograr que Icetex nos representara en la provincia. Nuestra intención era propiciar que los grupos se reunieran más frecuentemente. No queríamos generar burocracias, sino más bien aprovechar lo que otras entidades tenían. Algo se avanzó, porque los grupos se entusiasmaban cuando íbamos, pero la dinámica se iba perdiendo cuando no estábamos...*

---

3. Físico, director del Centro Internacional de Física y presidente de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, desde 1986.

Como parte del mismo programa de regionalización, en marzo de 1986 Colciencias firmó convenios con la Corporación Autónoma Regional del Tolima, Cortolima, y con las gobernaciones de Boyacá y Magdalena. El objetivo de tales acuerdos era contribuir al logro de las metas de la política económica y social de esas regiones mediante la consideración de factores científicos y tecnológicos en la planeación y toma de decisiones públicas. Tal fue el comienzo de los proyectos pilotos que se ejecutaron en los departamentos de Tolima, Boyacá y Magdalena.

En 1986, también, la División de Prospectiva y Métodos de Colciencias produjo el primer documento programático sobre regionalización. A partir del mismo, la entidad amplió su experiencia a diez departamentos.

El impulso a servicios científico-tecnológicos

Se implantó una nueva estrategia para el desarrollo del Sistema Nacional de Información. Consistió en concentrar los recursos en el montaje de bases de datos automatizadas en diversos temas (geología, agricultura, tecnologías para el desarrollo, educación y ciencias de la información), la producción de instrumentos técnicos para el intercambio de datos y la ejecución de diversos contratos cooperativos para mejorar los servicios de información científica ofrecidos a la comunidad.

Pedro Amaya

Cambió la concepción de los sistemas de información. Ya no se impulsó más la línea de hacer grandes bancos de datos, sino se adoptó un enfoque de demanda. Se le empezó a dar financiamiento a las entidades con la condición de que cada una pusiera su información a disposición del resto. Por ejemplo, el montaje del Sistema Nacional de Información de las Ciencias Agropecuarias, Snica, implicaba a treinta entidades. Se les dio financiamiento para que cada una sistematizara su información, pero a condición de que todo lo que cada una tuviera, lo pusiera a disposición del resto.

De otra parte, se sentaron los fundamentos para asegurar el acceso del país a los grandes bancos de datos e información internacionales, como los de las agencias especializadas de Naciones Unidas, Dialog, de Estados Unidos, y Pascal, de Francia.

La popularización de la ciencia

Eduardo Aldana consideraba que desmitificar el hecho científico y llevarlo a estratos más amplios de la población, era una forma de integrar la rueda de la ciencia y la tecnología al carro de la cultura nacional. Para ello, trabajó en tres grandes líneas: el impulso al periodismo científico, la promoción de actividades científicas infantiles y juveniles y la utilización de los medios de comunicación masivos.

En este sentido, acogió con entusiasmo y realizó un proyecto concebido durante la administración de Efraim Otero: el programa "Difusión y formación científico-tecnológica",

coproducción de Colciencias y del Icfes que inició a mediados de 1984. Este cumplió -durante más de un lustro- los objetivos de divulgar los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e industrial y los servicios científicos y tecnológicos, enfocando sus aspectos de contribución a la solución de problemas colombianos y su importancia para el desarrollo nacional.

Pedro J. Amaya

Para mí, a Colciencias la conoció la opinión pública en ese momento. Esos programas tuvieron un gran impacto y de los colegios iban a pedir copias de los videos...

En septiembre de 1985 el Programa Colciencias-Icfes ganó el premio de periodismo Simón Bolívar, en el área de divulgación científica en televisión.

A lo largo de los ochentas se fortaleció la divulgación y el análisis de los temas científicos y técnicos a través de las publicaciones periódicas de Colciencias: *Ciencia, tecnología y desarrollo,* revista de ensayos sobre desarrollo científico y tecnológico, historia, sociología y política; *Colombia: ciencia y tecnología,* de cáracter divulgativo; y el *Boletín de Colciencias,* sobre los eventos científicos y tecnológicos nacionales e internacionales.

En 1988 nació *Cuclí-Cuclí,* propuesta de actividades científicas infantiles y juveniles diseñada y producida por Colciencias con el apoyo del Ministerio de Educación Nacional. Está orientada a promover las actitudes necesarias para desarrollar el espíritu científico en la población joven. A partir de tres tipos de materiales comunicativos -periódicos murales, cuadernillos y un manual- *Cuclí-cuclí* invita a los niños colombianos "a que en compañía de maestros, padres de familia, abuelos o cualquier otro adulto interesado, vivan la ciencia como una actividad divertida e interesante, a través de juegos, experimentos, excursiones o historias..." (Delgado: 1990).

De otra parte, se consolidaron las páginas de ciencia y tecnología en los diarios y se lanzó un nuevo programa televisado, *Futuro,* que se transmitía en los días festivos.

NUEVOS MECANISMOS DE APOYO A LA POLITICA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

La solicitud de préstamos al BID y el compromiso financiero que implican, expresaron en su momento la decisión del Estado colombiano de incrementar sensiblemente el presupuesto nacional en ciencia y tecnología; porque el país no sólo se comprometió a retornar al Banco los dineros acreditados, sino también a asegurar fondos nacionales de contrapartida por una cantidad igual o mayor que la prestada.

Esto respondía a una política de la banca multilateral. El BID, por ejemplo, tenía interés en promover préstamos para ciencia y tecnología en América Latina. Y cuando Colombia contrató su primer crédito internacional, ya México, Argentina y Brasil habían obtenido sus respectivos préstamos.

En Colombia, ante los resultados de la ejecución del BID I, los planificadores de la política científica y tecnológica consideraron que debían seguir inyectando recursos en grandes volúmenes para consolidar la capacidad científica del país y la dinámica creada por los nuevos recursos. Por eso, en 1987 -bajo la dirección de Pedro José Amaya Pulido- Colciencias gestionó un nuevo crédito (BID II), para el proyecto que denominó "Segunda etapa del programa para la promoción de la investigación científica y tecnológica". Este fue aprobado en 1989, con base en los resultados de la primera etapa, que el BID calificó como "muy positivos".[4]

Los argumentos utilizados por los funcionarios del Banco en 1989, para justificar la aprobación del nuevo crédito solicitado por Colciencias, ilustran sobre el impacto que tuvo la ejecución del primero:

> Se destacan numerosos avances por disciplina, un impulso a la creación y consolidación de grupos de investigación de alta calidad en Colombia, un aumento de interés por el desarrollo científico y tecnológico entre la comunidad empresarial de los sectores productivos, y un fortalecimiento de la capacidad de Colciencias para programar, fomentar y coordinar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país. (BID: 1989)

Pedro J. Amaya

El crédito BID II tuvo una negociación impresionante que demandó grandes esfuerzos. Tuvo la oposición inicial del DNP. La concepción de este crédito era absolutamente novedosa. Definió una matriz de prioridades para el país sobre la base de los programas nacionales.

4. La firma del contrato del crédito BID II se produjo en diciembre de 1990, estando Clemente Forero Pineda como director de Colciencias.

Otro hecho significativo fue hablar, por primera vez, en el sistema colombiano, del riesgo compartido, del financiamiento para las empresas... Por primera vez también, se habló de financiar los estudios de postgrado a nivel de doctorado y haber logrado quince millones de dólares para financiar las maestrías y doctorados en el exterior. También por primera vez se incluyó el rubro de la divulgación y la popularización de la ciencia. Dejamos preparado el crédito del BID II para que lo ejecutara la administración siguiente.

Los recursos obtenidos a través de la banca internacional fueron cobrando importancia a lo largo de los años ochentas, en la misma medida en que se iban reduciendo los recursos provenientes de la cooperación internacional. Desde entonces los organismos multilaterales -la OEA, la Unesco, la FAO-, que vivieron su época de oro en los setentas, pasaron a desempeñar funciones de asistencia técnica más que de financiación.

Al mismo tiempo, las fundaciones internacionales -por ejemplo, el CIID, la Ford, la Rockefeller- también desempeñaron un papel importante en el desarrollo y la aplicación del conocimiento, al apoyar a las organizaciones no gubernamentales, que comenzaron a complementar la acción de los Estados en muchos campos, en especial en el área de necesidades básicas no satisfechas.

Fernando Chaparro

Es la época del auge de las organizaciones no gubernamentales. El CIID y la Fundación Ford jugaron un papel importante en apoyar financieramente a las ciencias sociales y a la sociedad civil, apoyo que los gobiernos latinoamericanos estaban relegando.

Las ciencias sociales no se valoraban de la misma manera que las ciencias básicas o las ingenierías y por consiguiente, su papel era limitado. Este era un fenómeno generalizado. Inclusive desde el CIID sostuvimos al respecto fuertes polémicas con el BID, que no apoyaba en sus préstamos el desarrollo de las ciencias sociales.

Lo otro fue el apoyo a la sociedad civil. En ese momento prácticamente no existía un sector privado en investigación; sector privado en sus dos dimensiones: el productivo, el empresarial, y el de las organizaciones no gubernamentales, de la sociedad civil. A comienzos de la década los actores directos eran, por una parte, las universidades, que conducían buena parte de la investigación que se hacía; y de otra, los gobiernos, que trabajaban a través de sus institutos tecnológicos: por ejemplo, el ICA en agricultura, el IIT en tecnología industrial, el INAS en salud... (Ingeominas hacía exploración e investigación, pero más en el área de geociencias, no en minería extractiva).

En este contexto, Eduardo Aldana -y después Pedro Amaya, quien le sucedió en la dirección- redefinieron las relaciones internacionales con base en la cooperación bilateral y en la ampliación del ámbito internacional de la entidad. Colciencias desplegó entonces una intensa actividad de diplomacia científica. Se instituyeron reuniones periódicas con las representaciones diplomáticas extranjeras acreditadas en Bogotá y se realizaron numerosas actividades para afianzar los vínculos con los viejos amigos. De tales esfuerzos surgieron proyectos bilaterales con Venezuela, Perú, Argentina y Brasil, así como acciones de cooperación específicas por parte de los gobiernos de

Israel, Japón y Alemania.

En la segunda mitad de los ochentas Colciencias propuso hacerse cargo de la cooperación científica, por tratarse de un medio por excelencia para transferir ciencia y tecnología, pero la iniciativa no encontró acogida. En cambio se logró que el Ministerio de Relaciones Exteriores aceptara tener agregados científicos en las embajadas[5] propuesta que jamás se llevó a la práctica, pero que volvió a discutirse en la segunda mitad de los noventas.

De otra parte, por iniciativa de Eduardo Aldana, Colciencias inauguró una nueva forma de relación con los científicos colombianos residentes en el exterior, replanteó la vieja política de la repatriación:

Eduardo Aldana

Iniciamos la búsqueda de los investigadores colombianos radicados en el exterior, para que nos ayudaran. Recuerdo la evaluación de un proyecto en física, que era difícil hacer en Colombia por las rivalidades que había entre los grupos de investigadores. Entonces pedimos apoyo al doctor Ricardo Gómez, profesor en Cal-Tech, y al doctor Federico Sequeda, que trabaja como investigador de la IBM...

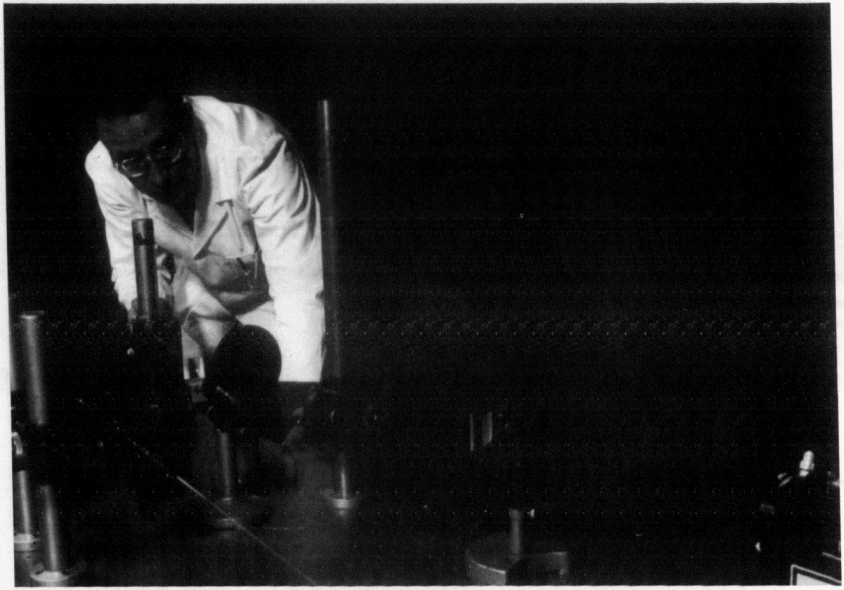
Nos inspiramos en la experiencia del Instituto Weizmann, que nos invitaba con frecuencia a conocer sus actividades. (Colombia e Israel habían estrechado sus relaciones, especialmente porque Carlos Haime -empresario colombiano- había hecho una donación importante a ese Instituto, y éste había nombrado "Francisco José de Caldas" a uno de sus laboratorios).

El Weizmann se apoyaba mucho en los judíos residentes fuera de Israel para la realización de algunos proyectos. Así nació la idea de iniciar un directorio de colombianos dedicados a actividades científicas residentes fuera del país; comenzamos a enviarles las publicaciones de Colciencias y a escribirles.

Durante la administración de Pedro José Amaya, Colciencias invitó a varios científicos colombianos residentes en el exterior para evaluar con ellos alternativas que permitieran vincularlos al país sin que tuvieran que repatriarse. En ese momento no se vislumbraron iniciativas que permitieran concretar tal interés, pero el esfuerzo realizado cobraría sentido algunos años después, al organizarse la Red Caldas.

5. Pedro Amaya, entrevista.

FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD NACIONAL DE PRODUCIR Y APLICAR CONOCIMIENTO



Fotografía de Camilo Gómez Durán

El Centro Internacional de Física, CIF, fundado en 1985 en Bogotá, cubre una gama amplia de actividad, que va desde la biofísica, la astrofísica y la física nuclear hasta la física aplicada. Recientemente inició la línea de apoyo al desarrollo tecnológico-industrial y montó la tecnología para hacer hologramas impresos de seguridad.

IMPULSO AL DESARROLLO TECNOLOGICO

Gabriel Poveda

Debemos señalar que en Colombia nos falta muchísimo para que los industriales abran su mente al desarrollo tecnológico. Pero yo diría que si lo deseable es cien, Colciencias ha logrado que lleguemos a veinte; y si continúa trabajando como lo viene haciendo, llegará a los cien en los próximos diez años.

El mensaje de Colciencias, su discurso constante sobre el tema, ha permeado a grupos importantes. Ese esfuerzo de abrir espacio al tema de la gestión tecnológica, de la innovación, de la tecnificación, en buena parte ha tenido éxito por la continuidad. Pero también -y esto es una herramienta muy importante- porque de unos años para acá ha habido platica para prestar a los industriales. Y los industriales donde ven un peso sin intereses o con intereses bajos, ahí mismo se sienten atraídos.

[...] Entonces, si bien la labor técnica realizada por Colciencias es importante, su eficacia está dada por los recursos provenientes de los préstamos extranjeros.

Al principio yo me opuse mucho a que prestaran plata subsidiada a los industriales. Me decían que si no era con plata barata, no les llegaría el mensaje. Muy utópicamente yo decía que sin plata les debía entrar el cuento. Pero tenían razón los que me refutaron. Hoy, buena parte de los industriales colombianos saben sobre los créditos de Colciencias y muchos los han utilizado. Y eso en buena parte es lo que nos ha abierto la ventanita del veinte sobre cien.

Félix Moreno López sostiene que el país no tuvo política tecnológica explícita hasta 1983, cuando inició el flujo de recursos del crédito del BID. Este posibilitó la vinculación efectiva de Colciencias con el sector productivo, no sólo a través de la financiación de proyectos de innovación tecnológica en la industria, sino también mediante la concertación de políticas, planes y programas de desarrollo tecnológico.

Campo Elías Bernal

Elaboramos los primeros planes de desarrollo tecnológico, que fueron documentos importantes de política. Los trabajamos con Félix Moreno. Aun cuando fueron muy de Colciencias, dieron pie a reuniones con representantes de otras instituciones del gobierno y con empresarios.

El Seminario Andi-Colciencias en Medellín, en 1985, fue un punto de quiebre en nuestras propuestas conceptuales y organizacionales: por primera vez planteamos que una política de desarrollo tecnológico requiere de toda una red de centros tecnológicos trabajando cerca de los empresarios.

Hasta ese momento la investigación se hacía en la universidad o en centros cercanos a ella. Pero esos centros, que muestran grandes ventajas en la creación de conocimiento, también muestran algunas limitaciones en su relación con el sector productivo. Colciencias hizo un estudio de centros tecnológicos internacionales y visitó algunos. Por ejemplo, conocimos el Instituto Siderúrgico Argentino, que pertenece a las empresas siderúrgicas, está financiado por ellas y tiene proyectos que responden a sus necesidades.

Así surgió la iniciativa de los centros de desarrollo tecnológico, que si bien pueden localizarse en las universidades, tienen una vocación de trabajo con los sectores productivos en la aplicación del conocimiento. Esta fue la base para programar con la Andi ese encuentro nacional, que fue todo un éxito.

Ahí se abrió un espacio para presentar las propuestas iniciales del Instituto Colombiano del Petróleo, del Centro de Tecnología de Antioquia, del Instituto del Plástico y del Caucho, y de un instituto de los cementeros, entre otros. También se presentaron propuestas para la creación de centros de investigación de empresas: Sumicol, del grupo Corona, la Compañía Colombiana de Tabaco, Propal, Andercol.

Este es un punto de quiebre importante: fue el gérmen de la creación de la actual red de centros tecnológicos del Sistema Nacional de Innovación y de centros de investigación de empresas.

En lo relacionado con las actividades de fomento y coordinación, cabe destacar también la institucionalización del Programa de Bienes de Capital, mediante el convenio PNUD- Incomex-Onudi-Colciencias-DNP-IFI; el impulso a la Fundación Colombia Industrial, que capitalizó el trabajo gremial realizado desde años atrás; la creación del Servicio Colombiano de Subcontratación, para aprovechar la capacidad tecnológica existente; el desarrollo del convenio Acopi-Colciencias-Sena, para la investigación, capacitación, difusión y gestión tecnológica a través de la acción gremial; la creación del Fondo de Investigaciones de la Microempresa, en forma integrada con el DNP, la FES y el Sena; y el establecimiento del Centro de Investigaciones en Electrónica y Comunicaciones, Cenitel, con Telecom y otras empresas.

De otra parte, a través de la Fundación Andina para el Desarrollo Tecnológico, Tecnos, Colciencias impulsó un programa encaminado a fortalecer la capacidad nacional de negociación tecnológica, el cual priorizó en los temas de inversiones extranjeras, financiamiento internacional, transferencia de tecnología, acuerdos comerciales y transporte internacional.

Félix Moreno

El Programa de Fortalecimiento de la Capacidad Nacional de Negociación Tecnológica es de las cosas más lindas que hicimos en Tecnos. Empezó en la época en que Eduardo Aldana era director, pero tuvo su mayor impulso con Pedro Amaya, pues él le dió importancia a la idea de prepararnos para negociar mejor los contratos internacionales. Hicimos seminarios sobre negociación de joint ventures *en* software *y* hardware*, contratos de licencia, créditos internacionales y cláusulas de impuestos en contratos internacionales.*

De todas maneras, este tipo de iniciativas acaban siendo wishful thinking*: el país negocia mal no porque seamos brutos, sino porque somos corruptos. Casos como los de El Cerrejón, Cerro Matoso, el Metro de Medellín, El Guavio, la mayor parte de las privatizaciones de*

este gobierno, todas esas malas negociaciones del país, no se deben a falta de inteligencia precisamente...

En 1990 el Programa de Fortalecimiento de la Capacidad de Negociación Tecnológica ya estaba bien consolidado: no sólo hacíamos los cursos, sino ya estábamos por empezar a hacer investigación y divulgación. Incluso teníamos listo el primer número de una revista que se iba a llamar Colombia, negociaciones internacionales...

LA SEGUNDA EXPEDICION BOTANICA

La Segunda Expedición Botánica, programa que impulsó el gobierno del presidente Belisario Betancur, recibió especial atención por parte de Colciencias. Fue concebido como "la máxima concentración de esfuerzos de diversos organismos públicos y privados para lograr una definición de la personalidad física y política del país y para emprender acciones de defensa y consolidación de esa personalidad contra los agentes internos o externos, físicos o sociales, que amenacen su existencia o su desenvolvimiento histórico" (Ayala: 1986).

Jaime Ayala

El presidente Betancur no quiso que la conmemoración del bicentenario de la Real Expedición Botánica se redujera a un simple acto, sino que la magnificó estableciendo la Segunda Expedición Botánica como programa de sus cuatro años de gobierno. El criterio no era crear nuevas instituciones sino apoyarse en las existentes.

Para dar cumplimiento al mandato presidencial, se conformó un equipo de trabajo con representantes de diversas entidades, bajo la dirección de Jorge Eliécer Ruíz, asesor cultural de la Presidencia. Este grupo definió el programa, su organización y formas de operación.

La promoción y coordinación estuvo a cargo de la Presidencia. La administración financiera se le asignó a Colciencias, con fondos específicamente destinados al programa, complementados con los recursos del presupuesto propio de la entidad. La evaluación de propuestas y solicitudes se realizó a través del sistema establecido en Colciencias, conjuntamente con la Presidencia. El que Colciencias actuara como administrador, permitió una complementación de recursos y una coordinación de actividades que hizo posible elevar la inversión en ciencia y tecnología a niveles nunca alcanzados antes y obtener una mayor eficacia operativa del sistema (Ayala: 1986). La ejecución de los proyectos o actividades estuvo a cargo de las entidades proponentes: universidades, institutos de investigación, y organizaciones sin ánimo de lucro.

El programa Segunda Expedición Botánica promovió y financió -en cuatro años del gobierno de Betancur- 192 proyectos en los campos de las ciencias básicas, exactas y naturales, las ciencias sociales, las ciencias agronómicas, las ciencias médicas, la tecnología y las ciencias de la información. El total de recursos movilizados para ese fin fue de $2.600.000, incluyendo las contrapartidas aportadas por las instituciones ejecutoras (Ayala: 1986).

Roberto Pinzón

Hacia 1984, con motivo de las actividades del programa Segunda Expedición Botánica, conformamos un grupo de investigadores con el fin de adelantar estudios en el área de los productos naturales vegetales y como parte del mismo se diseñó el proyecto Farmacología de los Productos Naturales, con la financiación de Colciencias. Se trataba de una

investigación bioguiada de plantas, especialmente de aquellas utilizadas como medicinales. Fueron numerosos los estudios que se realizaron en desarrollo de este proyecto y numerosos los resultados obtenidos.

Después, en 1990, se estructuró a nivel iberoamericano el Subprograma X de Química Fina Farmacéutica, como una de las actividades del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Cyted. Fui designado jefe internacional del Proyecto X-1, Búsqueda de Principios Bioactivos en Plantas de la Región, al cual se vinculó activamente nuestro grupo investigativo a través de un proyecto nacional financiado por Colciencias.

Con la realización de este proyecto se logró la consolidación del grupo y la conformación de una masa crítica de investigadores en el área de los productos naturales. Se realizaron trabajos conjuntos con grupos extranjeros y se alcanzó un nivel científico reconocido internacionalmente. Existe un número considerable de publicaciones en revistas nacionales e internacionales y presentaciones en congresos y otros eventos científicos.

Además de las actividades de investigación, el programa Segunda Expedición Botánica incluyó publicaciones y expediciones educativas.

Jaime Ayala

... si bien el nombre del programa tiene carácter conmemorativo, en realidad fue el esfuerzo de un Presidente de dar un impulso adicional a lo que se estaba haciendo en materia de desarrollo científico y tecnológico en el país. Hubo mucho énfasis en los temas de recursos naturales y medio ambiente, pero también hubo actividades en todas las áreas de las ciencias y las ingenierías, y se hicieron adjudicaciones considerables a proyectos en diferentes materias.

El programa apoyó la génesis de instituciones que tienen cierta importancia en este momento: por ejemplo, el Centro Internacional de Física; o los primeros proyectos en el área de biotecnología en la Universidad Nacional, que fueron la semilla del Instituto de Biotecnología. [...] Fue un movimiento importante en el país.

También se creó la Fundación Segunda Expedición Botánica, con funciones de investigación y divulgación científica y tecnológica, bajo la dirección de Jaime Ayala Ramírez. Su misión era apoyar las actividades del programa, en especial, las que no pudieran asumir las instituciones públicas, y procurar la participación de entidades del sector privado u organismos extranjeros. Y al concluir la Segunda Expedición Botánica, en los albores del gobierno del presidente Virgilio Barco, la Fundación perduró, para ampliar y consolidar muchas de las actividades del programa.

CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DEL MAR

En los años ochentas, la actividad de Colciencias en el área marina se desarrolló en buena medida a través del Instituto de Investigaciones Marinas, Invemar, y del Fondo para el Desarrollo de las Ciencias del Mar, Fondemar, que habían sido asumidos como proyectos especiales de la entidad.

El Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín, Invemar, determinó sus áreas de trabajo alrededor de tres programas: *Ecosistemas marinos,* orientado al estudio biológico y ecológico del Parque Tayrona; *Biología aplicada y desarrollo tecnológico,* enfocado hacia la extracción directa y al estudio del cultivo de organismos; y *Lagunas costeras,* dedicado a la investigación de la Ciénaga Grande de Santa Marta, el sistema lagunar más grande del país.

El Fondo para el Desarrollo de las Ciencias del Mar, Fondemar (cuya creación fue recomendada por el Tercer Seminario de Ciencias del Mar, celebrado en Villa de Leyva en 1977), cumplió el objetivo de allegar recursos para la investigación, lo cual hizo posible la consolidación de la infraestructura y la coordinación en este campo. Así mismo, contribuyó al funcionamiento del Consejo Nacional Oceanográfico, y de su Secretaría Ejecutiva, la Comisión Colombiana de Oceanografía.

Gustavo Angel

A la Comisión Colombiana de Oceanografía la manejamos -por muchos años- su presidente y secretario, dentro de la misma Armada, como una función adicional que teníamos. Pero en 1983 vimos que la Comisión no debía seguir en manos de una persona y que había que darle fuerza. Entonces decidimos crear un Consejo Nacional Oceanográfico que tomara las decisiones y se hiciera cargo de la parte operativa, y que tuviera una Secretaría Ejecutiva de tiempo completo.

De otra parte, Colciencias inauguró líneas de acción prioritarias en el ámbito pesquero y acuícola y dedicó esfuerzos a estudiar su potencial de desarrollo económico y social. En este terreno merece destacarse la formulación del Plan Nacional de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas (1984), con la Presidencia de la República y el Ministerio de Agricultura; del Programa Nacional para el Desarrollo de la Acuacultura (1985), con Inderena; y la creación de la Red Nacional de Acuacultura, con diversas estaciones de investigación, que ayudó a consolidar núcleos de investigadores en el tema de la pesca y la acuacultura.

Entre los trabajos realizados, vale la pena mencionar dos: el Proyecto para el Desarrollo de la Acuacultura en Colombia, ejecutado por Inderena bajo los auspicios de Colciencias y del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID. Este permitió investigar sobre

tecnologías de producción de policultivos con un enfoque integral, en el contexto de áreas rurales de economía campesina. En segundo lugar, el Programa para el Desarrollo de la Cachamicultura, integrado por varios proyectos del Inderena, la Universidad de Caldas y la Universidad Tecnológica de los Llanos, con desarrollos importantes en el campo de la reproducción inducida y en levante de alevinos para las actividades de extensión, manejo y engorde a nivel rural.

Eduardo Aldana

Este avance en la cachamicultura ha significado una de las mayores contribuciones sociales de la investigación en el país. Porque hoy muchos campesinos se dedican a esta actividad en el Tolima, el Valle y muchas otras regiones; además, estas especies son fuente de proteína e ingresos para varias comunidades pobres.

Siempre me ha preocupado el que puede pasar mucho tiempo y se pueden invertir muchos recursos antes de ver que los resultados de las actividades lleguen a la gente. Pero en este caso se llegó a la gente.

APOYO AL CENTRO INTERNACIONAL DE FISICA

A mediados de la década de los ochentas nació el Centro Internacional de Física, CIF, en virtud de un acuerdo de cooperación entre la Fundación de Trieste para el Progreso y la Libertad de la Ciencia y la Asociación Pro-Centro Internacional de Física para la Promoción y el Desarrollo de las Ciencias Físicas Básicas y Aplicadas y Tecnología Afines en Colombia, la Región Andina y el Caribe.

El CIF se concibió a semejanza del Centro Internacional de Física Teórica de Trieste, el cual a comienzos de los ochentas hizo explícito su interés de crear un centro similar en algún país en vías de desarrollo (Morales: 1997).

Colciencias, bajo la dirección de Eduardo Aldana, brindó respaldo y apoyo financiero a la gestión inicial del proyecto, orientada a la promoción de su funcionamiento con sede en Colombia. Para ello se organizaron cursos de entrenamiento, seminario-talleres, reuniones científicas y otras actividades.

Eduardo Posada

Estudié en Lausane, Suiza. Me dediqué a la física experimental, que tiene mucho que ver con el diseño y la construcción de equipos. En la Universidad de Lausane me quedé como asistente, mientras hacía el doctorado. Estaba encargado de los laboratorios avanzados de física. [...] Cuando estaba terminando la tesis, se empezó a construir el nuevo edificio para el Instituto de Física. Automáticamente quedé involucrado en el diseño de las nuevas instalaciones de criogénesis. Aprendí mucho en lo que se refiere a la ingeniería de construcción y montaje. Diseñé una instalación que 25 años después, todavía funciona. En su momento, fue la más moderna de Europa.

Al terminar el doctorado en 1973 me dieron el puesto de Maitre Assistant, *que es el que está debajo del profesor. Seguía a cargo de las instalaciones de criogénesis, de los laboratorios avanzados de física, etc. Mi intención era hacer un postdoctorado, pero en ese momento apareció Marco Quijano y me propuso vincularme con la Federación de Cafeteros, en el Laboratorio de Investigaciones Químicas del Café, LIQC, que estaba montando en Bogotá. En 1975 me vine como investigador principal del grupo de Física Técnica del Laboratorio de la Federación.*

[...] entré a la Nacional, como profesor de cátedra. Me propusieron montar un grupo de investigación en bajas temperaturas y superconductividad, que era mi campo. Dirigí proyectos de investigación de Colciencias y tesis, dicté cursos y seminarios. Esto paralelo a mi trabajo en la Federación de Cafeteros.

La Federación me permitía viajar periódicamente a Europa y a mediados de 1979 estuve tres meses en Suiza. Cuando volví, Humberto Rodríguez, presidente de la Sociedad de Física -de la cual yo era vicepresidente-, me dijo que había surgido un gran proyecto para montar un centro de física en Colombia. La idea había nacido en la Universidad de Los Andes, donde estaba Galileo Violini como profesor invitado y donde había un grupo muy bueno de físicos, entre otros, Alfonso Rueda, Steve Moore, José Vargas, Antonio María Rodríguez...

Me gustó la idea y me involucré con el grupo gestor; colaboré en la redacción del proyecto y participé en una serie de reuniones. A finales de 1979 vino a Colombia Abdus Salam, Premio Nobel de Física en 1978, a quien presentamos el anteproyecto para crear aquí un centro de física como el Centro Internacional de Física Teórica de Trieste. El se entusiasmó y propuso que hiciéramos una reunión con físicos para discutir el proyecto.

La reunión se hizo en enero de 1981, en el Planetario, con funcionarios de diferentes países latinoamericanos, físicos reconocidos a nivel mundial y físicos colombianos. Este grupo dio el aval a la idea del centro. Se acordó crear la Asociación Procentro Internacional de Física, Acif. Humberto Rodríguez quedó como director ejecutivo y yo como presidente de la Asociación. Después Violini reemplazó a Rodríguez.

La Acif tenía por tarea promover y comenzar a realizar las actividades propias del futuro centro. Iniciamos los cursos, que eran la actividad tradicional de Trieste, y la más fácil por la disponibilidad de recursos (conseguimos el apoyo financiero de Trieste). El primer curso fue sobre ondas gravitacionales, con el grupo de Roma, cuyos miembros eran amigos de Violini. El segundo fue sobre geofísica. El tercero fue una actividad de Trieste que se realizó aquí, sobre energías no convencionales.

Así comenzó a proyectarse la Acif a escala local y regional. Fue tomando forma, pero todavía teníamos la oficina en mi carro y carecíamos de personal de apoyo. Buscamos una secretaria y llegó Irma, que todavía trabaja conmigo. Después buscamos sede: Luis H. Blanco nos ayudó a conseguir una oficina en la Torre Administrativa, que compartimos con la Sociedad de Matemáticas.

A Marco Palacios -rector de la Nacional- y a Luis H. Blanco -vicerector- les gustaba la idea del CIF y nos apoyaron ofreciéndonos oficina en las antiguas residencias femeninas. Era un espacio cómodo y las cosas tomaron otro cariz.

En 1985 se creó formalmente el CIF. Un tiempo después, a raíz de uno de los cursos que realizamos -de biofísica- tuvimos la visita de Rodolfo Llinás, quien nos propuso montar un laboratorio de investigaciones de biofísica e incluso sugirió el nombre de Isabel Llano para esa tarea. Pedro Amaya, entonces director de Colciencias, nos apoyó. También nos ayudó la Universidad Nacional con los espacios. Isabel aceptó encargarse de elaborar el proyecto para montar el laboratorio y desde ese momento se vinculó. Este fue el primer laboratorio de investigaciones y el que más tradición tiene.

A partir de ahí se han generado varios grupos de investigación, desde los muy básicos hasta los muy aplicados. En este momento cubrimos una gama amplia de actividad, que va desde la biofísica, astrofísica o física nuclear hasta la física aplicada (electrónica,

instrumentación, apoyo a la industria, etc.). El CIF ha pasado a ser más un centro de investigación que uno de formación. O si se prefiere, la gente se está formando más a través de la investigación que de los cursos propuestos inicialmente. Todavía hacemos cursos relacionados con la actividad de los grupos de investigación, pero ya no son nuestra actividad central.

Hemos logrado reunir un grupo de investigadores de primera. La mayoría son profesores universitarios. No tienen sueldos muy grandes, pero les gusta el trabajo ahí. Hemos apoyado a numerosos jóvenes que se presentan a los concursos de Colciencias para hacer su doctorado fuera del país, y tenemos unos cuarenta o cincuenta en ese proceso. Hemos sido la entidad que ha presentado el mayor número de candidatos aceptados para beca doctoral. Internamente tenemos muchos estudiantes de maestría y de pregrado haciendo tesis. Y tenemos estudiantes del doctorado de Optica, de la Universidad Nacional, que en su parte experimental se apoya en el CIF. También estamos trabajando un proyecto de doctorado en ciencias biológicas con la Universidad Nacional.

Además, hemos iniciado otra línea: el apoyo al desarrollo tecnológico-industrial. Hicimos los estudios de factibilidad y promovimos a Innovar, a la Corporación de Investigaciones en Corrosión, de Bucaramanga, hemos estado detrás de estímulos a la industria, y hemos creado tres empresas de base tecnológica, independientes del CIF, porque éste es un centro de investigación y desarrollo: produce conocimiento y nada más. O si se quiere, es una incubadora de proyectos. Cuando un proyecto llega al punto en que sus productos empiezan a ser comercializables, debe salir del CIF.

Por ejemplo, montamos la tecnología para hacer hologramas impresos de seguridad. Es una línea interesante que tiene mercado. Por eso lo sacamos del CIF y le creamos una empresa en la cual el CIF es accionista. Es más sano que el investigador haga investigación y deje la administración industrial a otros. La esperanza es que esas empresas ayuden algún día a financiar al CIF.

Colciencias abrió una convocatoria para buscar grupos y centros de excelencia, el CIF participó y quedó en esa categoría junto con la CIB de Medellín, Cideim de Cali y Fedesarrollo. Curiosamente, son cuatro entidades privadas y tienen estructuras similares; tanto, que estamos trabajando conjuntamente algunas propuestas de interés común.

La ayuda de Colciencias se ha dado principalmente a través del financiamiento de proyectos de investigación y desde hace algún tiempo, a través de un apoyo institucional. Eso nos ha permitido montar una infraestructura apreciable: los grupos de óptica, biofísica, biotecnología, teoría de grupos, astrofísica, física nuclear, electrónica e instrumentación, tienen gente muy capaz, están bien equipados y han hecho cosas interesantes... Y casi todo eso tiene que ver con Colciencias: su apoyo ha sido decisivo.

De todas maneras, estamos buscando mecanismos para financiar el Centro a más largo plazo. Por ejemplo, hemos considerado la posibilidad de crear un fondo patrimonial para el CIF, la CIB, el Cideim y, eventualmente, Fedesarrollo.

APOYO A LA CORPORACION PARA INVESTIGACIONES BIOLOGICAS

La Corporación para Investigaciones Biológicas, CIB, de Medellín, es otro de los núcleos científicos cuyo nivel de excelencia ha sido reconocido en Colombia y en el exterior. Está dedicada a la investigación sobre enfermedades infecciosas y es una de las cinco instituciones del país que ofrece un programa doctoral en ciencias médicas. Su historia y desarrollos guardan estrecha vinculación con la acción de Colciencias, como ocurre con el CIF y el Cideim.

Angela Restrepo Moreno[1]

Pertenezco al primer grupo de técnicas de laboratorio graduadas en el Colegio Mayor de Antioquia, en Medellín. Trabajé varios años como técnica de laboratorio en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y en 1959 viajé a Estados Unidos, a hacer el Master *de Ciencias en la Universidad de Tulane. Lo terminé en 1961 y volví a trabajar a la Facultad de Medicina.*

En la Universidad de Tulane entré en contacto con la investigación y con la ciencia de más proyección, lo cual me gustó mucho, de modo que volví a Estados Unidos a hacer el doctorado. Este también fue en microbiología, con énfasis en micología médica, es decir, en hongos patógenos para el ser humano. Me gradué en 1965. Trabajé otra vez en la Facultad de Medicina, en el departamento de Microbiología y Parasitología, hasta 1976.

En ese año renuncié a mi cargo -junto con un buen número de profesores de tiempo completo- debido a los problemas políticos que vivía la Universidad de Antioquia. Este grupo de docentes se dio a la búsqueda de un nicho diferente, que se acomodara un poco más a nuestro deseo de perfeccionamiento académico y de investigación. En abril de 1978 nos agrupamos en la Corporación para Investigaciones Biológicas, CIB, que se había fundado antes, en la Facultad de Medicina.

(La Corporación se había creado con el fin de administrar los recursos destinados a investigación que conseguían los profesores en instituciones extranjeras. [...] Posteriormente dio inicio a la colección Fundamentos de Medicina Interna, *textos utilizados en todas las facultades de medicina colombianas, que hoy también se exportan a diecisiete países latinoamericanos. Cuando empezaron los problemas políticos, los estudiantes exigieron que la CIB saliera de la universidad, por ser una "institución proyanqui". En ese momento la Corporación tenía diez mil pesos en caja, seguía produciendo libros y funcionaba en una oficina donada por uno de los pioneros de la industria. Así, dos años después, cuando nos*

1. Directora científica de la Corporación para Investigaciones Biológicas, CIB.

retiramos de la universidad, alguien nos hizo caer en cuenta que en la CIB teníamos un amparo institucional, que no teníamos que crear ningún ente legal nuevo.)

Yo no diría que la CIB nació por imposibilidad de hacer investigación en la universidad, sino más bien por antagonismo entre los ideales del grupo que comandaba la universidad en ese momento y los propios. Es decir, se hizo imposible para nosotros -siendo honestos con nosotros mismos- seguir trabajando por ideales que no compartíamos. No estábamos de acuerdo con el pensamiento de la dirección universitaria, influída -por no decir manejada- por la presión estudiantil. Deseábamos buscar un espacio de trabajo para quienes habíamos ejercido nuestro profesorado motivados por la necesidad de hacer investigación, mejorar e innovar, sin las presiones propias de un ambiente politizado.

Comenzamos en un piso alquilado en el Hospital Pablo Tobón Uribe. Mi profesora de Harvard (donde tomé unos cursos siendo alumna de Tulane) me regaló el equipo que ella ya no usaba[2]*. La primera ayuda para investigación la conseguimos a través de un proyecto que era soportado por el Cideim, de Cali, con la ayuda de Colciencias. Era un pequeño proyecto, muy práctico, orientado a ver si era posible mejorar, mediante ciertas metodologías de laboratorio, el diagnóstico de varias enfermedades micológicas. Fue un proyecto chiquito, pero muy lindo; inclusive tuvo el valor agregado de haber entusiasmado a dos personas por la labor investigativa; ambas hicieron después sus cursos de doctorado (una en Estados Unidos y otra en Brasil) y hoy son investigadoras de gran talla.*

Durante mi trabajo anterior, en la Universidad de Antioquia, tuve contactos con Colciencias [...] Recuerdo haber participado en un proyecto cooperativo con el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos y es posible que éste hubiera sido apoyado en alguna forma por Colciencias. También recuerdo que asistíamos con mucho placer a los eventos programados para esbozar los planes y actividades de Colciencias: y de las expectativas tan grandes que se abrían ante el hecho de que la investigación fuese financiada dentro del país y de que hubiese una entidad separada del vaivén político, con sus propios fondos, sus reglas de juego y su personal, para apoyar este esfuerzo.

De todas maneras, Colciencias se convirtió en nuestro respaldo absoluto a partir de 1978, cuando apoyó ese primer proyecto de investigación del que ya hablé. De ahí en adelante Colciencias nos miró con una mezcla de interés y afecto, pues éramos una institución sin ánimo de lucro dedicada a la investigación científica en el área de las enfermedades infecciosas. Claro que ya existía el antecedente del Cideim, que fue un pilar muy grande en el desarrollo científico del país.

Yo diría que Colciencias nos adoptó: ha estado atentos a nuestras necesidades, nos ha apoyado en las buenas y en las malas, hemos tenido oportunidad de interactuar en programas interesantes, tanto a nivel de los Consejos como a nivel de la formación de individuos, en los congresos y otras actividades de la institución.

[...] Estamos en una lucha por lograr la financiación de nuestros proyectos. Nada se puede dar por hecho y hay que estar preparados para enfrentar la competencia, mostrando que

2. Colciencias financió el transporte del equipo mencionado desde Boston a Medellín. [Aclaración de Efraim Otero]

hay un trasfondo de conocimiento, de comprensión del problema, de ideales. Porque esa es otra cosa: la investigación no se puede hacer sin ideales.

Pero es importante saber que existe una entidad que respalda al investigador en esa lucha. Para mí ese ha sido un sentimiento muy importante. Colciencias, para esta institución y para el desarrollo de mi propia línea de trabajo, ha sido completamente indispensable. En otras palabras, esta institución no existiría sin Colciencias.

La CIB tiene ciertas peculiaridades: primero, los investigadores están mal pagados y, segundo, sobreviven mientras tengan proyectos de investigación. En el momento en el que al jefe de alguno de los grupos de investigación se le acaba el proyecto, la institución no lo puede sostener. Esto es muy duro, porque todos saben que cuando un proyecto está por terminar, tienen que empezar a esbozar el que sigue, para poder sostener a su grupo. Esto requiere, de parte de los investigadores, una gran capacidad de moverse dentro de su propia línea de investigación.

Tenemos un fondo que permite cubrir momentos de vacío entre un proyecto y otro. Pero si no existe un proyecto que renueve el que termina, la institución no puede sostener a los investigadores. Yo no digo que esto es bueno; antes bien, es muy traumático. Aquí no se puede dar nada por hecho. Los "muchachos" tienen que hacer esfuerzos ingentes por mantenerse en la punta de su área de especialización.

Hemos empezado a idear mecanismos que nos permitan depender menos del soporte de Colciencias. Porque los que hacemos investigación en el país ya somos muchos -afortunadamente- y la competencia es más dura. Entonces, necesitamos buscar otras fuentes de financiamiento. Pero no es fácil. En primer lugar, Colombia tiene un mal nombre internacional, a pesar de la reciente certificación condicionada, y a muchas de las personas que podrían trabajar cooperativamente con nosotros no los dejan viajar por los supuestos o verdaderos peligros que entraña venir al país. Esto limita mucho las posibilidades de ayuda internacional que podríamos conseguir.

Estamos haciendo ahora un esfuerzo con la Comunidad Europea, pero tampoco es fácil, porque su exigencia es constituir grupos multifacéticos e internacionales: hay que conseguir tres sitios en América Latina y, por lo menos, dos en Europa. Encontrar un tópico de interés común entre tantos actores exige mucho esfuerzo...

MIRADA AL PASADO, HERRAMIENTA DE FUTURO

El 24 de septiembre de 1970 se inauguró en el Recinto de Quirama, en Rionegro, el primer evento de carácter científico que organizó Colciencias, con el apoyo del Instituto de Integración Cultural: se trataba del Coloquio sobre Historia de la Ciencia en Colombia. Su propósito era -en palabras de Alberto Ospina- "intercambiar ideas sobre la historia científica del país y establecer las bases para el fomento de la historia de la ciencia como disciplina, con miras a escribir monografías sobre ciencias particulares, institutos que han trabajado en el campo científico, biografías de hombres de ciencia y eventualmente una historia de la ciencia en Colombia" (El Espectador, 25 de septiembre de 1970).

Los trabajos presentados en el Coloquio -sobre la historia de la matemática e ingeniería, por Alfredo Bateman; la medicina y la enseñanza médica, por Andrés Soriano Lleras; la evolución de la psiquiatría, por Humberto Roselli; las ciencias botánicas, por Enrique Pérez Arbeláez; la historia de la tecnología agropecuaria, por Víctor Manuel Patiño; la historia de los estudios lingüísticos, por Fernando A. Martínez; la historia de la investigación antropológica, por Luis Duque Gómez; y la historia de la sociología, por Jaime Jaramillo Uribe- fueron publicados, en 1970 o 1971, bajo el título de *Apuntes para una historia de la ciencia en Colombia.* Esta obra fue presentada como el primero de dos volúmenes, en los que "quedaría bosquejada la historia general de las ciencias que han tenido mayor cultivo en nuestro país y señalado el camino para ulteriores y más complejas investigaciones..." (Bateman y otros: s/f)

Sin embargo, el proyecto se fue postergando ante otros afanes institucionales, y finalmente fue condenado al olvido. El interés por la historia de la ciencia reapareció en 1982, cuando Colciencias y la Sociedad Colombiana de Epistemología iniciaron un proyecto de estudio sobre las implicaciones sociales de la evolución de la ciencia en Colombia, con el apoyo financiero de la OEA. De manera específica, se pretendía hacer un análisis del desarrollo institucional de la práctica científica e identificar los principales momentos de la historia de la ciencia en Colombia; lograr una visión sobre el peculiar carácter de la investigación científica en el país en cuanto a temas, métodos, escuelas, etc.; rescatar la herencia científico-investigativa de la historia colombiana en función de los objetivos del desarrollo científico y tecnológico nacional; explorar la interrelación entre la investigación científica y el desarrollo socioeconómico nacional; e iniciar el análisis comparativo de la experiencia colombiana en el contexto latinoamericano (Orozco: 1993).

La coordinación estuvo a cargo de Carlos Eduardo Vasco, por parte de la Sociedad Colombiana de Epistemología, y de Diana Obregón, por parte de Colciencias. En junio de 1984 Luis Enrique Orozco asumió esa función, hasta el final del proyecto, en el segundo semestre de

1986. Participaron investigadores de diferentes disciplinas que trabajaron en doce campos específicos: astronomía, ingeniería y ciencias agropecuarias, geología, biología, psicología, física, química, medicina, matemáticas, economía y sociología.

En noviembre de 1983 se realizó el Seminario Internacional para el Estudio de la Metodología de la Historia Social de las Ciencias en América Latina, como actividad del proyecto. En el encuentro se discutieron los avances logrados por los diferentes grupos académicos iberoamericanos en la definición de instrumentos teóricos y metodológicos de la historia social de las ciencias en la región.

> El proyecto se llevaría a cabo en dos fases: en la primera se haría un estudio cronológico-descriptivo del proceso de institucionalización de la práctica científica en las áreas de ciencias humanas, ciencias básicas, ciencias aplicadas (ciencias de la salud, ciencias agropecuarias y ciencias de la ingeniería); en la segunda fase se elaboraría la interpretación histórica-sociológica del proceso de institucionalización de la práctica científica en cada una de las áreas y se vería la relación guardada entre el desarrollo de éstas y el desarrollo económico y social, con énfasis en los aspectos institucionales y organizacionales (Orozco: 1993).

Algunos de los informes parciales y la mayor parte de los finales fueron difundidos por la revista *Ciencia, tecnología y desarrollo,* de Colciencias, entre 1983 y 1988, y por diversas publicaciones. Otros más nunca salieron a la luz, hasta 1992, en la administración de Clemente Forero, cuando se inició la publicación de todos los trabajos definitivos, en una colección de diez volúmenes.

Tras una década de trabajo, el proyecto de la historia social de la ciencia en Colombia mostró mucho de lo que el país había construído en esta área, cómo se había llegado ahí, cuáles habían sido los avances, cuales los obstáculos y cuáles los fracasos.

Gabriel Poveda

Otro tema que abrió nuevos espacios de trabajo fue el del conocimiento sobre la historia de las ciencias. La inquietud existía desde finales de los setentas, pero como que no arrancaba... La historia de las ciencias tiene "mala prensa": algunos piensan que no aporta nada a los desarrollos actuales. Finalmente alguna institución -tal vez la OEA- se mostró interesada y en 1982 se organizó un grupo [...] para armar el programa de investigación sobre la historia social de la ciencias en Colombia. [...] Yo escribí dos libros sobre la historia de la ingeniería y la tecnología aplicada en Colombia.

Podríamos haber hecho más, porque si bien los participantes eran todos gente muy distinguida, algunos no captaron la importancia del tiempo y de la oportunidad... De todas maneras el trabajo sirvió, porque permitió detectar las fortalezas y debilidades que ha tenido el país para hacer ciencia y tecnología a lo largo de su historia. Por ejemplo, si uno busca en el país signos de debilidad asociados a su subdesarrollo, uno evidente es el atraso en ciencia y tecnología.

Se detectó todo el problema de la educación, con sus métodos repetitivos, copistas, etc. Esto, debido a un cierto desinterés o falta de capacidad de los gobiernos -a través del Ministerio de Educación- para elevar el nivel educativo y mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles.

También se encontró que a lo largo de su historia, Colombia siempre ha hecho sus pinitos en ciencia y tecnología; y que lo ha hecho esporádicamente, pero con gente muy buena. De ahí la idea de la necesidad de formar gente en el más alto nivel: formar una nueva generación de doctores.

Otras lecciones interesantes: que la tecnología incorporada por el país a sus procesos de producción es acertada, pero que nos la han cobrado muy cara. También pudimos darnos cuenta que en términos generales los ingenieros en Colombia han sido buenos: a ellos les ha correspondido escoger las tecnologías para el desarrollo de las vías de comunicación y los ferrocarriles, el desarrollo eléctrico, el desarrollo industrial. Y lo han hecho con bastante acierto en un medio pobre en información y de una manera un poco informal. Pero el hecho es que no han cometido grandes errores.

El proyecto de historia social de la ciencia, en cierta forma, también creó escuela, pues organizó un seminario de carácter permanente que apoyó la elaboración del marco teórico-metodológico para cada monografía y brindó espacio para la reflexión sobre la actividad científica. La participación en dicha instancia puso en contacto a un grupo de investigadores, que forjó una visión común. Estos profesionales exploraron el proceso de construcción de la ciencia a partir de los aportes de la sociología y la epistemología, reconocieron la importancia de los grupos y su interrelación en la producción de conocimiento. Esta perspectiva habría de iluminar el proceso de articulación del sistema nacional de ciencia y tecnología, a través de participantes del proyecto que llegaron a formar parte del equipo de dirección de Colciencias entre 1990 y 1994.

José Luis Villaveces

Para quienes participamos en el núcleo más estable, este trabajo [de historia social de las ciencias] fue muy importante. Hicimos una buena cantidad de reuniones y a través de nuestros escritos, una reflexión bonita sobre los orígenes de la ciencia en Colombia. Esto coincidió con un momento histórico en el cual se estaba reflexionando sobre el papel de la ciencia en Colombia.

Estuve encargado -con otros dos colegas- de la historia de la química. El énfasis de la mayoría de trabajos está en la época colonial y en el siglo XIX; en particular, lo que hubo alrededor de la Expedición Botánica tiene un peso enorme. Cuando nosotros nos metimos tardíamente a hacer la parte de química, hicimos una cosa que me ayudó posteriormente y que se diferenció un tanto de los demás. [...] Ubicamos 1930 como el año en el que se puede empezar a hablar de química en Colombia y decidimos trabajar el medio siglo de la química en Colombia: de 1930 a 1980. La ventaja que tuvo esta decisión fue habernos obligado a mirar la historia reciente y a entender mejor lo que estaba pasando en los ochentas.

El Foro Nacional de Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, realizado por Colciencias en 1987, fue un momento claro de quiebre en la historia de la política científica y abre una nueva etapa. [...] Entonces, cuando se dio el Foro, se declaró el Año de la Ciencia y la Tecnología y se constituyó la Misión de Ciencia y Tecnología, los del grupo de Historia Social de la Ciencia estábamos muy bien equipados y pudimos resaltar la importancia de la historia de cara a la necesidad de construir cosas hacia adelante.

EL SALTO CUANTICO



Bogotá, 1988: Celebración del vigésimo aniversario de la fundación de Colciencias. De izquierda a derecha: el expresidente Carlos Lleras Restrepo, el presidente Virgilio Barco Vargas, Pedro Amaya Pulido, entonces director de Colciencias y Luis Bernardo Flórez, director del DNP.

LA DIRECCION DE PEDRO AMAYA

Pedro José Amaya Pulido nació en Bogotá y estudió economía en la Universidad Nacional, donde se graduó en 1962. En forma paralela estudió periodismo y radiodifusión en la Universidad Javeriana. Inició su vida profesional en el Incora, como coordinador de Estudios Regionales, lo cual le hizo recorrer el país y ser testigo de primera línea del inicio de la reforma agraria en Colombia. Luego pasó a la Universidad Nacional, donde fue jefe de Investigación y Estadísticas de la oficina de Planeación. Regresó al sector agropecuario como jefe de Planeación del Instituto de Fomento Algodonero, IFA; después trabajó en el ICA por pocos meses en tareas de investigación económica. Afirma que ahí nació su interés por la ciencia y la tecnología.

Al finalizar la década de los sesentas, montó el Instituto Universitario de Tecnología, un centro de capacitación y formación, pionero en los cursos de validación del bachillerato. En 1970 Milcíades Chávez lo vinculó a la recién fundada Colciencias, para apoyar el Estudio del Sistema Científico Tecnológico. Al poco tiempo de su ingreso fue designado en el cargo de coordinador de la Oficina de Estudios Básicos. En 1974 se encargó de la División de Recursos Científicos y Tecnológicos, donde participó en la conceptualización y el diseño de política científica y tecnológica de Colciencias.

Se retiró en 1978 para ir a trabajar al Ministerio de Hacienda, como subdirector general del Presupuesto Nacional, puesto en el que permaneció durante cuatro años.

Pedro J. Amaya *En la Dirección de Presupuesto aprendí que el gasto público tiene que cumplir una función social y económica: que la asignación dada a las entidades tiene el propósito de que ellas cumplan su misión, y es para que la inviertan, no para ahorrarla.*

Por su experiencia laboral, Amaya considera que ha desarrollado vocación en varias direcciones: lo que tiene que ver con desarrollo económico, lo relacionado con las finanzas públicas y el fomento de la ciencia y la tecnología.

Regresó a Colciencias en 1982, como subdirector de Asuntos Científicos y Tecnológicos, posición desde la cual apoyó a Efraim Otero en los últimos meses de su gestión, y a Eduardo Aldana Valdés durante los tres años en que dirigió a la entidad.

Pedro J. Amaya *Desde comienzos de 1986 Eduardo Aldana manifestó su idea de retirarse porque consideraba que había cumplido su ciclo en Colciencias. Presentó su renuncia irrevocable en mayo y le sugirió al presidente Betancur dejarme encargado a mí. En esa fecha, ya estaba elegido Virgilio Barco y en el momento de la salida de Eduardo, se designó la Comisión de Empalme. Creo que fue la primera vez que se nombró una comisión de empalme para la*

ciencia y la tecnología. Eso nos hizo pensar que la Presidencia tenía particular interés en este tema. Más adelante ratificamos eso, porque en Colciencias sentimos el apoyo decidido del presidente Barco. Para mí -de lo que he visto- él fue el Presidente que más ha dejado hacer. Se le proponían las cosas y las dejaba hacer.

Quedé, pues, encargado de la dirección de Colciencias y en ese momento apareció la Comisión de Empalme. Estaba conformada por Miguel Merino Gordillo (quien fue Ministro de Desarrollo después), la doctora María Helena de Herrán, de Antioquia, y el profesor José Francisco Socarrás. Se reunieron con nosotros, como equipo directivo, les contamos sobre Colciencias, para dónde iba, y sobre la necesidad de darle un mayor impulso a la ciencia y la tecnología.

El doctor Socarrás -científico- nos preguntó qué proponíamos y se nos ocurrió decir: "Necesitamos una ley para la ciencia y la tecnología". Socarrás se entusiasmó, le pareció una idea buenísima y los otros comisionados estuvieron de acuerdo con él. Preguntaron si teníamos algo escrito y respondimos que sí. Entonces nos dijeron que regresaban en ocho días para mirar el proyecto de ley. ¡Y nosotros sin nada escrito! A los ocho días presentamos el primer esquema del proyecto de ley de ciencia y tecnología.[1] *Hablábamos, por ejemplo de crear un Ministerio de Ciencia y Tecnología o un Departamento Administrativo... Nosotros colaboramos con la Comisión de Empalme y su recomendación básica fue elaborar una ley de ciencia y tecnología.*

Al cambiar el gobierno e iniciar la administración del presidente Virgilio Barco, con Marina de Eusse como Ministra de Educación, hubo una época de indefinición sobre qué iba a pasar con Colciencias. No sé si buscaron director o si no lo hicieron. Presenté mi renuncia cada mes durante dos años. De todas maneras, nunca me consideré interino y Colciencias continuó funcionando. Nos pareció importante impulsar la ley y consideramos que ésta no debía aparecer como iniciativa exclusiva de Colciencias; que debíamos comprometer a mucha gente, para sacarla adelante.

Pedro Amaya era parte de ese grupo de profesionales que se había formado en Colciencias, en las tareas de diseño de política y planificación del desarrollo científico y tecnológico. Su nombramiento robusteció al equipo directivo, integrado por sus compañeros de generación. Ellos formaron una verdadera comunidad de trabajo, cohesionada por el compromiso de cada uno, una gran mística y el convencimiento sobre la importancia de su misión.

Jorge Ahumada

En ese momento yo pasé a la Subdirección de Fomento Científico y Tecnológico (antes bajo la responsabilidad de Pedro) y Alvaro Araújo me reemplazó en la de Recursos Científicos y Tecnológicos. Francisco Miranda se mantuvo en la Subdirección Administrativa. Este fue un equipo muy sólido que trabajó en el foro nacional, la ley de la ciencia, la negociación del BID II...

Como Pedro estaba en encargo, pensó que se nombraría rápidamente al nuevo director. Todos lo creíamos. Pero Barco le dio largas al asunto, de manera que Pedro asumió y echó

---

1 Pedro Amaya anota que ésta no fue la primera iniciativa de ley en ciencia y tecnología: la primera data de 1970 y Emilio Aljure manejó la segunda, pero ambas naufragaron.

para adelante. Me parece que él se dio cuenta de las oportunidades que teníamos entre manos, del salto cuántico que había significado el primer préstamo BID y la orientación que Eduardo Aldana le había dado a esos recursos; se dio cuenta de que todo había sido un contínuo: sus primeros años en Colciencias, su experiencia en la Dirección de Presupuesto, su regreso a la entidad para negociar el BID I, su apoyo a la gestión de Eduardo y su nombramiento como director encargado. Creo que entonces resolvió seguir haciendo el salto cuántico.

Pedro se dedicó fundamentalmente a sacar la ley de ciencia y tecnología, a consolidar los programas y a producir documentos de política. Obviamente le prestó atención al nuevo préstamo del BID, pero esto descansó mucho en Francisco Miranda.

Pedro no se preocupaba demasiado por las cuestiones de organización... Tampoco se acercaba mucho a la gente en la minucia. Era un jefe severo. Pero tenía claro que el grupo directivo debía ser equipo. Y eso fue valorado por toda la gente: brindaba tranquilidad, servía como ejemplo en los otros niveles de dirección y generaba mística en toda la organización. Pedro se distinguió por haber vislumbrado las oportunidades y haberse lanzado a conquistarlas, aun cuando fuera por el camino más difícil.

La gente de Colciencias había logrado una visión integral de los objetivos y mecanismos de la política nacional de ciencia y tecnología. Así mismo, comprendía la necesidad de mantener la división del trabajo y la integación operativa entre las muchas entidades públicas y privadas cuya acción definía el perfil científico y tecnológico del país. Sin embargo, en Colombia el cambio tecnológico estaba dado más por factores contextuales y de coyuntura económica, que por factores conscientes de política, y a pesar de los esfuerzos de concertación realizados, las diversas entidades del Estado mantenían la tradicional dispersión de los recursos y de los mecanismos destinados al desarrollo científico y tecnológico.

Para los directivos y funcionarios de Colciencias era claro que no habría progreso si no se consolidaba el sistema nacional de ciencia y tecnología -que todavía se escribía con minúsculas- y se comprometía la participación de todos los estamentos sociales. Para ello tendrían que salir a buscar a los otros sectores, aprender a hablar su lenguaje, comunicarles su visión del mundo...

Félix Moreno

El error que cometimos los especialistas en ciencia y tecnología durante veinte años fue considerar que el país nos tenía que reconocer como tales y tendría que oir nuestras voces. Y nada de eso ocurrió. Debimos empaparnos de economía, de administración de empresas, de estrategias de desarrollo económico y social, hablar el lenguaje de la gente de Planeación, de los ministerios y de los políticos, y tratar de venderles nuestras ideas, usando su lenguaje. Pero no lo hicimos: creamos una comunidad autocomplaciente y aislada del país, que hacía sus eventos con la OEA o con la Unesco... y nos veíamos los mismos haciendo los mismos discursos con ligeras variaciones, quejándonos de la marginalidad en que vivíamos, pero sin tomar iniciativas para superar esa situación.

Colciencias, bajo la dirección de Pedro Amaya y la complicidad de la comunidad científica, comenzó a tender puentes para comunicarse con el país y dialogar con los planificadores del desarrollo económico y social. Lo que buscaba era crear el ambiente social propicio para impulsar

una legislación que sirviera como marco para todas las actividades relacionadas con el ramo y un plan de mediano o largo plazo que articulara la ciencia y la tecnología al desarrollo del país. En tales objetivos concentró Pedro Amaya su gestión al frente de la entidad.

EL PLAN DE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA UNA ECONOMIA SOCIAL

El Plan de Ciencia y Tecnología para una Economía Social, elaborado por el equipo de Colciencias, significó un esfuerzo por compatibilizar la aplicación de los conocimientos y tecnologías disponibles a las prioridades sociales y económicas del Plan de Economía Social adoptado por el gobierno del presidente Barco para el cuatrienio 1987-1990.

La política científica y tecnológica apuntó a fortalecer la capacidad nacional para generar y aplicar conocimiento en la modernización de la empresa colombiana, el mejoramiento de las condiciones de vida del ciudadano y la integración progresiva de la ciencia y la tecnología en la cultura nacional. Contempló cuatro líneas de acción:

El impulso al desarrollo científico y tecnológico del sector social, con programas de desarrollo científico y tecnológico en salud, asentamientos humanos, en educación, en población y medio ambiente.

El fomento al desarrollo tecnológico del sector productivo y la mejora de los procesos de evaluación, negociación y asimilacion de tecnología importada, con programas de optimización de los procesos de transferencia tecnológica y de desarrollo científico y tecnológico para los sectores agrario, industrial, energético, marino y de servicios.

El fortalecimiento de la capacidad institucional para el desarrollo de actividades científicas y técnicas, con programas de desarrollo de las ciencias exactas y naturales y de las ciencias sociales.

El estímulo a la difusión científica y tecnológica, con programas de información y de divulgación.

Lo más significativo del Plan de Ciencia y Tecnología para una Economía Social no reside en sus contenidos, que representan una continuidad respecto a los del plan anterior, sino en haber motivado decisiones que acercaron aún más el enfoque científico con el político-económico:

Pedro J. Amaya

Convinimos con Luis Bernardo Flores, de Planeación Nacional, incluir el componente de ciencia y tecnología en cada sector del Plan Nacional de Desarrollo. Por primera vez ciencia y tecnología no fue un capítulo independiente sino parte integral del plan de

desarrollo para cada sector. Entonces, con el Plan para una Economía Social aparece la ciencia y la tecnología en forma transversal.

Los programas nacionales de ciencia y tecnología se incluyeron en el Plan Nacional de Desarrollo, como estrategias fundamentales, y este hecho significó su consolidación. Dado ese primer paso, de incorporar en el plan de desarrollo el factor científico-tecnológico, nos faltaba el otro: hacer un plan de largo plazo. Empezamos a hablar de hacer un plan de ciencia y tecnología a diez años.

DOCUMENTO

CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL PLAN PARA UNA ECONOMIA SOCIAL*

La ciencia y la tecnología se han convertido en fuerzas productivas directas, componentes básicos de cultura y determinantes primordiales de las relaciones de interdependencia creciente y desigual en la economía mundial. Su avance es esencial para lograr la competitividad en los mercados mundiales y garantizar la satisfacción de las necesidades de orden económico, social y geopolítico en el contexto internacional. Empero, su desarrollo no es homogéneo y, por tanto, su desempeño y funcionalidad como variables del progreso ha sido diferente según el tipo de sociedad de que se trate.

Los cambios radicales que está experimentando la economía mundial a raíz de la introducción de tecnologías basadas en microelectrónica, biotecnología, fabricación de nuevos materiales y los servicios de información, implican un gran impacto sobre los países en desarrollo como Colombia y cuestionan el papel que tradicionalmente han tenido en la división internacional del trabajo al erosionarse las bases de competitividad. En efecto, las nuevas tecnologías contribuyen a una mayor movilidad y sustituibilidad de los factores de producción que hace que las ventajas comparativas dependan cada vez menos de las riquezas naturales y de la mano de obra abundante, y cada vez más de la inversión en capital humano e innovaciones tecnológicas.

Colombia no puede marginarse de la ya iniciada carrera para obtener espacios en nuevos mercados, ni del reto de orientar la aplicación interna de los avances científico-tecnológicos hacia la atención de los problemas sociales y la corrección de la debilidad de su estructura productiva, especialmente en la rama de bienes de capital.

---

* Texto de la introducción al "Plan de Ciencia y Tecnología para una Economía Social, 1987 - 1990".

No obstante, la difusión de las tecnologías transferidas de los países desarrollados hacia el interior de la economía nacional obliga a considerar y evaluar en mayor medida el fuerte sesgo ahorrador de mano de obra de estas innovaciones y el hecho de haberse configurado para mercados con altos patrones de consumo. Así, para compatibilizar la oportuna aplicación de los nuevos conocimientos a las prioridades sociales y económicas del Plan de Economía Social, es preciso diseñar, ante todo, una política nacional de ciencia y tecnología coherente con estas prioridades, que combine la importancia selectiva en áreas de mayor beneficio social con la elevación de las capacidades propias para generar y aplicar conocimientos científicos y tecnológicos.

Limitantes y posibilidades del sistema nacional de ciencia y tecnología

La situación actual de desarrollo de la ciencia y la tecnología nacional presenta importantes potencialidades pero reiteradas limitaciones que es necesario superar si se pretende fortalecer la generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos.

A) El cambio tecnológico del país se ha dado fundamentalmente como resultado de factores contextuales y de coyunturas económicas internas y externas y, en grado mínimo, por factores conscientes de política.

La notable desarticulación entre las políticas económicas y las políticas en ciencia y tecnología ha tenido como consecuencia una inadecuada asimilación de la tecnología transferida del exterior, altos costos económicos y sociales y ha significado una innegable marginalidad del orden explícito respecto del ámbito propio de la política económica.

Algunos indicadores reflejan esta marginalidad: el gasto nacional en ciencia y tecnología no ha superado el 0.5 del PNB, cifra inferior a la de países de similar desarrollo (Perú, Venezuela, Ecuador y Costa Rica). También es bajo el número de profesionales dedicados a la investigación comparado con el número de habitantes. Colombia sólo alcanza la cifra de 170 por millón de habitantes, no obstante que la media para Latinoamérica es de 300.

B) A pesar de los esfuerzos de concertación promovidos por Colciencias y otras entidades, en el país existen serios problemas como consecuencia de la dispersión de los escasos recursos y de los mecanismos destinados al desarrollo científico y tecnológico. Al tiempo que no existe un presupuesto nacional de la ciencia y la tecnología que ordene el gasto, tampoco exiten canales de coordinación eficaces entre las entidades estatales que determinan explícita o

implícitamente el desarrollo tecnológico y científico. El punto crítico de este último aspecto se ubica en la descoordinación (en algunos casos, oposición) entre los organismos estatales que invierten en la adquisición, regulación y control de la importación de tecnología (Comité de Regalías, Comité de Licencias Globales, Junta de Importaciones, Incomex, Superintendencia de Industria y Comercio, etc.) y los que tienen que ver con la planeación y ejecución del desarrollo científico y tecnológico.

C) En los últimos años la universidad colombiana, especialmente, la oficial, ha ganado mayor presencia en la actividad investigativa. Ejecuta cerca de 30% de los recursos financieros destinados a investigación y ocupa el 45% del total de personas involucradas en esta actividad. Sin embargo, la investigación continúa siendo marginal en la educación post-secundaria. El presupuesto destinado al desarrollo de la ciencia y la tecnología es ínfimo, y no supera el 0.5% del presupuesto de las universidades. La investigación sigue concentrada en pocos centros. Menos de la quinta parte de las instituciones de educación superior realiza acciones investigativas y cerca del 90% de éstas se desarrollan en sólo siete universidades.

D) Las instituciones a cargo de la ciencia y la tecnología, y más específicamente las personas que trabajan en ellas, no gozan del suficiente reconocimiento social que les otorgue el estatus socioeconómico acorde con el servicio que prestan a la comunidad y los altos costos de oportunidad que ha demandado su capacitación. A lo anterior se suma el bajo grado de integración y cohesión existente entre la variada gama de instituciones y personas que trabajan en ciencia y tecnología, por no haberse configurado todavía una comunidad científica nacional articulada por intereses comunes que trabajen en programas de cobertura nacional, con el apoyo de canales formales y estables de comunicación.

E) Por último, son de reconocer, una vez más, las fuertes ataduras empresariales y del sistema nacional de ciencia y tecnología con respecto al exterior, lo cual conlleva repercusiones negativas tanto en lo económico como en lo social y aún en lo cultural. Por lo demás, la ciencia nacional, salvo casos aislados, carece de una proyección internacional que le confiera una voz propia en el contexto de los países de similar grado de desarrollo.

Recientemente se han logrado avances destacables en la superación de estas deficiencias. Por parte del sector público se han hecho esfuerzos por mantener estables las asignaciones presupuestales para la ejecución de las actividades científicas y tecnológicas. A través de la legislación sobre contratación administrativa y de la acción de las instituciones que operan en el área de comercio exterior y de la producción nacional se han buscado mayores oportunidades para crear una base de ciencia y tecnología nacional en la generación del valor agregado del sistema productivo y se han registrado avances en las técnicas de negociación de tecnología y de adaptación de conocimientos científicos a las condiciones locales.

DOCUMENTO

La ciencia y la tecnología en el plan de economía social

La ciencia y sus aplicaciones tecnológicas juegan un papel que es necesario destacar, especialmente, dentro de las acciones en favor de la economía social, es decir, las políticas directas para superar la pobreza y generar empleo, las políticas sectoriales para orientar la producción y la distribución de bienes y servicios y una nueva orientación de las políticas económicas globales.

El país ha venido adelantando esfuerzos por consolidar una capacidad científica y técnica, con base tanto en los procesos de importación como de adaptación y generación interna de conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos. A partir de la experiencia acumulada, de un más eficiente aprovechamiento de la capacidad institucional instalada y de los recursos humanos calificados disponibles, la política científica tecnológica, sin perder su proyección de largo plazo, se orientará durante este cuatrienio en favor del desarrollo social, en especial, de la lucha por erradicar la pobreza absoluta y por la generación de empleo, con el fin de contribuir al desarrollo armónico, social y económico.

El desarrollo científico-tecnológico deberá cimentarse en acciones de política que vayan al encuentro de las mayores urgencias que vive la nación para mejorar la calidad de vida y para incrementar la autonomía cultural, productiva y económica del país. Ello implica vincular la política social y económica con la política científica y tecnológica y mejorar la capacidad de comprensión y adaptación de los nuevos procesos técnicos que están dando lugar a cambios sociales y económicos en todos los países del mundo.

En este sentido, como lo señaló el señor Presidente de la República al instalar la Sexta Reunión del Parlamento Andino: "la ciencia y la tecnología deben ocupar el lugar que les corresponde, como motores del progreso en una era marcada por la innovación del conocimiento y su instantánea repercusión en el progreso de los países y en el bienestar de sus gentes. La calidad de la vida depende muy directamente, como recientemente lo han podido comprobar importantes analistas económicos, de la inversión que el Estado haga en las personas, en el mejoramiento de su potencial intelectual y de su capacidad de análisis e innovación".

La puesta en aplicación de los programas básicos de orden económico y social de esta administración, deberá apoyarse en mayores niveles de productividad y de eficiencia de las instituciones y empresas, tanto públicas como privadas, que participan en los diferentes proyectos propios del Plan. Se otorgará, entonces, particular atención a la aplicación de tecnologías que contribuyan a alcanzar los objetivos al menor costo posible, tomando en cuenta no sólo las tecnologías productivas sino las administrativas. Ello redundará en un mejor manejo de los recursos disponibles y en su más eficiente prestación de los servicios económico-sociales.

DOCUMENTO

Es obvio que la planificación del desarrollo científico y tecnológico tiene que hacerse en el largo plazo, dadas las necesidades flexibles de formación de recursos humanos, consolidación permanente de la capacidad instalada y cambios de tendencias a escala internacional. Por esta razón, paralelamente con el desarrollo del presente plan de mediano plazo, el gobierno formulará una política de desarrollo científico y tecnológico que delimite el horizonte de largo plazo en el cual deberán enmarcarse los esfuerzos de ciencia y tecnología al servicio del desarrollo social.

LA ALIANZA DE FAUSTO CON EL DIABLO

LA ALIANZA DE FAUSTO CON EL DIABLO

EL DESPERTAR POLITICO DE LA COMUNIDAD CIENTIFICA

Paralelo al fortalecimiento de la capacidad de Colciencias de programar, fomentar, coordinar el desarrollo científico y tecnológico en el país, y al incremento de recursos en apoyo de tales funciones, en los años ochentas se produjo una mayor integración de la comunidad científica, la cual hizo evidente su interés por incidir en el diseño de la política y lograr más amplio reconocimiento del papel de la ciencia en Colombia. Esto se expresó a través de múltiples iniciativas provenientes de las academias o asociaciones de carácter científico, el intercambio y coordinación de actividades entre ellas y, en particular, del trabajo de dos organismos no gubernamentales: la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, y la Fundación Andina para el Desarrollo Tecnológico, Tecnos.

La ACAC había nacido en 1970, pero sólo despegó en la segunda mitad de esa década, cuando logró posicionarse como "ente gestor de ideas y propuestas más generales" relacionadas con la defensa de los intereses del investigador y el progreso de la ciencia en Colombia (Fog: 1995). Con esa perspectiva apoyó a Colciencias y recibió financiación para impulsar iniciativas de fomento de la ciencia y la tecnología, promover programas investigativos y adelantar actividades de divulgación científica y cultural. Entre otros, la propuesta de un Estatuto de la Investigación Científica y Tecnológica del país fue uno de los temas recurrentes de la Asociación en esos años.

Tecnos, fundada en 1981 por Félix Moreno López y un grupo de amigos, se especializó en política científico-tecnológica y en varios campos de la gestión tecnológica. Por eso no debe extrañar que antes de cumplir un año de labores, la entidad motivara un pronunciamiento conjunto -con la ANDI y Colciencias- sobre la necesidad de contar con un intrumento de política global, una ley marco para encauzar el desarrollo tecnológico nacional y procurar los recursos necesarios para la operación eficiente del sistema (Colciencias: 1988).

La ACAC, por su parte, habría de empujar en el mismo sentido, con el poder de convocatoria generado por las actividades de su Comité de Ciencias -creado en 1978-, que a lo largo de la primera mitad de los ochentas organizó reuniones e intercambios periódicos entre los miembros de la comunidad científica.

Eduardo Posada

En 1978 me nombraron vicepresidente de la Sociedad Colombiana de Física. Entonces apareció el capitán Alberto Ospina a comentarme que en la ACAC había un Comité de Ciencias conformado por los vicepresidentes de las sociedades y asociaciones científicas.

Así entré a la Asociación. En ese Comité de Ciencias estaban Alfonso López Reina, Nohora Elizabeth Hoyos, Elsa de Crane, Martha Espitia, Isabel de Reyes, María Victoria Monsalve, Felipe Guhl y Eduardo León.

Era un comité juicioso que se reunía con más frecuencia que la misma Junta Directiva. Poco a poco se retiraron los vicepresidentes y entraron personas que estaban motivadas por el trabajo de la ACAC, como Fabio Chaparro, Arcesio López, María Cristina Plazas [...]. Comenzamos a organizar los llamados "almuerzos científicos", una vez al mes, que se convirtieron en verdaderas tertulias sobre temas de interés común. También sacamos un boletín.

En alguna reunión -en 1984 o 1985- Nohora Elizabeth Hoyos propuso que trabajáramos en impulsar una legislación en ciencia y tecnología, idea que fue acogida con entusiasmo. [...] Hicimos una alianza con Tecnos y trabajamos conjuntamente en la elaboración de un proyecto de ley. Nos reunimos con Ernesto Samper Pizano, para que nos asesorara, y él nos mandó a hablar con Gustavo de Greiff. [...] Jaime Niño -que era senador- se involucró en ese grupo y nos asesoró.[1]

En 1986 asumí como presidente de la ACAC, con Nohora Elizabeth como vicepresidente. Casi todos los miembros del Comité de Ciencias quedaron en la Junta Directiva y seguimos haciendo cosas. Además, Colciencias nos asignó esta sede. En general, Colciencias -a través de Pedro Amaya- nos brindó un apoyo importante.

Nohora Elizabeth Hoyos

Siendo presidenta del Comité de Ciencias de ACAC, envié una carta a Colciencias sugiriendo el trabajo conjunto por una legislación sobre el tema. Habíamos venido debatiendo la posibilidad de proponer la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, pues era importante llegar al nivel de toma de decisiones. Recibí entonces una comunicación firmada por Jorge Ahumada en la cual me invitaba a conversar personalmente sobre esta importante iniciativa.

La propuesta la trabajamos conjuntamente con Tecnos y con el doctor Francisco Miranda -subdirector administrativo de Colciencias en esa época- y fue presentada después en el Foro Nacional de Ciencia y Tecnología...

En el esfuerzo por crear un ambiente favorable a la legislación en ciencia y tecnología, sus proponentes establecieron contactos permanentes con el gobierno, el congreso y los partidos políticos. Convocaron, además, a las sociedades y organizaciones científicas, para que aportaran al proyecto y ayudaran a impulsarlo. Esto dio pie a una discusión de varios años en la cual se fueron precisando sus contenidos. En particular, generó gran polémica la propuesta de crear un Ministerio de Ciencia y Tecnología. El proceso animó la conciencia política de la comunidad científica, que se movilizó como nunca antes e inició un diálogo productivo con los legisladores y los planificadores del desarrollo económico y social.

Clemente Forero

En todo ese proceso -particularmente cuando trabajé lo de informática- atendí a las convocatorias que se estaban haciendo desde distintos ángulos, para comenzar a pensar el

1 En el comité para elaborar el proyecto de ley participaron -además de Jaime Niño- Félix Moreno, Eduardo Posada, Nohora Elizabeth Hoyos, Francisco Miranda, Fabio Chaparro, Margarita de Meza, Jorge Hernán Cárdenas y Hernán Ceballos.

problema del conocimiento en Colombia. Participé a título individual, como profesor, en toda esta alianza de Fausto con el diablo entre la comunidad científica del país y la esfera política (aun cuando no me atrevería a decir en este caso quién es Fausto y quién el diablo). Estuve muy cerca de todas estas discusiones y reuniones que se dieron a partir de los años '84 y '85 y que culminaron con la Ley 29 de febrero de 1990 y la propuesta de articular un sistema nacional de ciencia y tecnología.

El liderazgo de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, fue definitivo en ese proceso. De la misma manera, fue importantísimo el liderazgo de Colciencias, entidad que se creció en esos años.

Recuerdo las reuniones que se hacían en los años '87 y '88 en la casa del capitán Ospina de la calle 70, a donde llegaba la gente de la ACAC y de otras asociaciones que tenían que ver con la ciencia y la tecnología. Ahí salió la idea de que un grupo de personas visitáramos a Luis Carlos Galán en su sede de la 34 con 16. Fuimos Pedro Amaya, Félix Moreno, Nohora Elizabeth Hoyos, Eduardo Posada y yo, a plantearle el tema de la ciencia.

En esas reuniones nos daban unos pasabocas absolutamente espectáculares y algunos nos ubicábamos estratégicamente para "administrar" las bandejas... Y cada vez llegaban más y más personas a participar en esta complicidad... En estas onces de la calle 70 se tomaron muchas decisiones estratégicas: se discutieron cosas de política científica y nos unimos como comunidad personas que veníamos de diferentes partes.

PARTEAGUAS EN LA HISTORIA DE LA POLITICA CIENTIFICA

El 7 de octubre de 1987 se inauguró en la Academia Colombiana de la Lengua, en Bogotá, el Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, organizado por Colciencias. En él estuvieron involucrados el Presidente de la República, todos los ministros del despacho, asesores presidenciales, representantes de los gremios, de los sindicatos y de los partidos políticos, así como destacados miembros de asociaciones científicas y organismos no gubernamentales.

Pedro Amaya afirma que este Foro "señaló, por primera vez en la historia nacional, al más alto nivel político y administrativo del país, la urgencia de considerar como estratégicas a la ciencia y a la tecnología para el desarrollo nacional en sus dimensiones social, económica y cultural" (Presidencia: 1987). Por ello, no son pocos quienes consideran que este Foro abre una nueva etapa en la historia de la política científica en Colombia.

Pedro J. Amaya

Los del equipo de Colciencias estábamos convencidos de que seguir financiando proyectos de investigación era sólo una parte de nuestra labor. Que necesitábamos ganar un apoyo político que nos permitiera emprender acciones más ambiciosas y de largo plazo. Así, en 1987 lanzamos la idea de hacer el gran Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Cuando reuní a los funcionarios de Colciencias para decirles que el Ministro de Educación había apoyado la idea, hubo un silencio impresionante, porque nadie creyó que el evento se podría realizar con éxito.

La preparación del Foro, con la reducida capacidad de Colciencias, embarcó a un buen número de sus funcionarios. Nos obligamos a entregar información que ayudara a preparar las ponencias. En algunos casos, hubo mucha discusión entre los funcionarios de Colciencias y los funcionarios de los ministerios encargados de hacer las ponencias de los ministros. Eso fue una empresa grandísima. Además, se entregó masivamente el Plan de Ciencia y Tecnología para una Economía Social, y el proyecto de la ley marco.

Tuvimos una falla: el Presidente no pudo estar en la instalación del Foro. Pero mandó un mensaje importante y asistió la mayoría de ministros. Antes del Foro yo había visitado a cada uno; Antonio Yepes Parra, el Ministro de Educación, les mandó una carta en la que les

anunciaba mi visita en función de la preparación del Foro. El único con el que no me entrevisté fue con César Gaviria, entonces Ministro de Gobierno, porque estaba enfermo; pero me recibió el Secretario General del Ministerio.

En el Foro estuvo representado el país. Y fue el único evento realizado en ese momento, en el que todos -a una- hablamos sobre el mismo tema. [...] Si me preguntaran cuál ha sido el hecho más trascendental desde el punto de vista de la política de ciencia y tecnología, diría que fue ese Foro.

Las intervenciones a lo largo de catorce sesiones mostraron los retos que Colombia debía afrontar ante los cambios en la división internacional del trabajo y la necesidad de integrarlos a las políticas; la obsolescencia tecnológica de sectores enteros de la industria nacional y su necesidad de innovar para incrementar productividades y mejorar su competitividad; la desarticulación entre los programas educativos y las necesidades de desarrollo industrial y de progreso social; los problemas en la calidad de la educación superior; la incoherencia de la actividad investigativa y la dispersión de los núcleos dedicados a generar conocimiento; y la ausencia de una política científico-tecnológica claramente articulada a la estrategia de desarrollo económico y social.

No sólo en Colciencias había madurado la reflexión sobre tales problemas. El nuevo equipo de Planeación Nacional creía en la importancia del progreso de la ciencia y la tecnología en beneficio del cambio en todos los órdenes de la vida nacional, y planteaba cuatro niveles estratégicos para realizar una política ambiciosa de avance científico y tecnológico: el establecimiento de un clima económico favorable para el desarrollo tecnológico; el apoyo a la investigación y el fomento de programas sistemáticos de innovación, apropiación y aplicación tecnológica; la estructuración de procesos de gestión institucional coordinada para la ciencia y la tecnología; y la consideración expresa de las múltiples relaciones entre la ciencia y la tecnología con el medio ambiente.

Así lo explicó Luis Bernardo Flórez, el director del DNP, en la penúltima sesión del Foro de 1987, anunciando que para realizar tales objetivos el organismo bajo su cargo había decidido constituir una comisión de expertos con miras a estructurar un plan de largo alcance para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia.

> Este plan incluirá el estudio y la puesta en marcha de la organización institucional requerida, determinará las estrategias de financiamiento necesarias, formulará los proyectos de definición legal y normativa integral exigidos para garantizar la efectividad de las estrategias y políticas y establecerá bases para lograr una sólida articulación entre la planeación del desarrollo científico y tecnológico y las decisiones económicas de corto, mediano y largo plazo (Presidencia: 1987).

La noticia sobre la conformación de una Misión de Ciencia y Tecnología organizada independientemente por el DNP cayó a los de Colciencias como un "baldado de agua"[2]. Algunos lo interpretaron como el intento del organismo de Planeación de asegurar control sobre Colciencias, porque esta última se había crecido y se les estaba saliendo de las manos. Tal percepción obedecía al hecho de que las relaciones entre ambas entidades tradicionalmente

2 Pedro Amaya, entrevista.

habían sido distantes, con breves excepciones. En las palabras de Francisco Miranda, "chocaban los tecnócratas de Colciencias, que de alguna manera comprendían el significado de la variable de ciencia y tecnología, y los tecnócratas de Planeación, que se ocupaban del problema del desarrollo basados en análisis de coyuntura y no en la perspectiva del largo plazo".[3]

Pero ya no era ese el caso. A Planeación había entrado un equipo nuevo y el gobierno de Barco estaba inaugurando una era en el manejo de lo público caracterizada por cambios profundos en el papel del Estado y sus servicios, la descentralización económica, política y administrativa, y la apertura de la economía, que para entonces apenas se insinuaba.

Hasta ese momento el desarrollo científico y tecnológico del país se había visto limitado por las deficiencias estructurales de la sociedad colombiana: la estrechez del mercado interno, la debilidad de los sectores productivos, su baja productividad, las ineficiencias del Estado, los bajos niveles de ahorro e inversión, etc. Pero eso estaba cambiando: desde el gobierno comenzaba a plantearse el desarrollo científico y tecnológico como factor de superación de tales limitantes del desarrollo; y con ese horizonte resultaba imprescindible cambiar el modelo de política científica y tecnológica.

Colciencias y la comunidad científica en general estaban listos para realizar ese tránsito: las iniciativas que estaban sobre la mesa, los múltiples contactos con el gobierno y el ambiente de agitación prevaleciente, lo expresaban. Pero no estaban listos para ceder la iniciativa: la trayectoria y madurez alcanzada hacían pensar que les correspondía a ellos liderar el proceso, en estrecha cooperación con otras instancias del gobierno, en particular, con el DNP. Y por eso, cuando esta entidad tomó la iniciativa de estructurar un plan de largo alcance para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia, los de Colciencias se sintieron desplazados.

En los desarrollos posteriores, Colciencias -así como las asociaciones científicas- jugaron un papel decisivo, pero el liderazgo se desplazó hacia el DNP, y esto ocasionó distanciamientos, incomprensiones, desconocimientos y retrasos que hubieran podido evitarse.

De todas maneras, el anuncio hecho por Luis Bernardo Flórez en el curso del Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, no fue percibido entonces en todo su significado. Más impacto inmediato tuvieron las conclusiones y recomendaciones formuladas por los asistentes al Foro, en el momento de su clausura, el 9 de octubre de 1987.

Pedro J. Amaya

Todo lo que vino después se derivó del Foro. Ahí se propuso la realización del Año de la Ciencia y la Tecnología, la Ley de Ciencia y Tecnología, la elaboración del plan a largo plazo y la búsqueda de cooperación internacional. Lo que menos se hizo fue esto último. Todo lo demás se cumplió.

El Foro fue importante pero si Colciencias no hubiera estado preparada para ejecutar sus recomendaciones, hubiera quedado como otro evento más. Una persona que colaboró mucho en este proceso fue Jorge Eliécer Ruíz, desde la Presidencia de la República.

3 Francisco Miranda, entrevista.

DOCUMENTO

CONCLUSIONES DEL FORO NACIONAL SOBRE POLITICA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO*

La ciencia y la tecnología constituyen pilares fundamentales en el desarrollo del país y en el logro de una elevada calidad de vida de toda la población dentro de la cual se eliminen las grandes desigualdades sociales y regionales existentes.

Los acelerados avances científicos y tecnológicos de los países industrializados, lo mismo que la internacionalización de los problemas de desarrollo y limitaciones que afectan las diversas regiones del mundo, en particular la enorme deuda externa, obligan a países como Colombia a asumir una política nacional e internacional agresiva en ciencia y tecnología, que se plasme e interprete cabalmente en todos los sectores de la vida nacional y en su proyección con el resto del mundo. De ahí la gran urgencia en formular un plan de desarrollo científico y tecnológico de largo plazo.

Los aportes de la comunidad científica y tecnológica colombiana al desarrollo de estos campos ha sido de gran importancia, en medio de limitaciones y carencias de diversa índole que es preciso subsanar a la mayor brevedad posible. Una política de formación de investigadores para el desarrollo científico y tecnológico se hace prioritaria en el país, de forma que asegure una adecuada preparación y actualización constantes en todos los campos del conocimiento y una estabilidad sólida tanto en lo económico como en las facilidades para realizar la investigación, experimentación, innovación y aplicación tecnológica.

Una presencia masiva del Estado en el desarrollo de la ciencia y la tecnología es indispensable en el mundo contemporáneo. Sin embargo se enfatiza en la necesidad de fortalecer las relaciones de trabajo permanente entre los sectores productivos, la comunidad científica y el gobierno.

* Texto de la "Declaración del Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo". Bogotá, 8 de octubre de 1987.

DOCUMENTO

El fortalecimiento y adecuación del sistema educativo nacional y en especial de la educación superior y de postgrado, es prioritario para el mayor y mejor desarrollo científico y tecnológico del país. Al igual se asume que la cultura deberá ser la inspiración constante y la base fundamental de la política científica y tecnológica, y los medios de comunicación y de información de instrumentos a su servicio.

La iniciativa de este Foro, por parte del gobierno nacional y la comunidad científica y tecnológica del país y del sector productivo, constituye un momento histórico en la vida de la nación. Al mismo tiempo plantea grandes desafíos al gobierno y todos los estamentos de la sociedad los cuales han sido ampliamente debatidos en el Foro y asumida la posición de enfrentarlos, tal como lo propusiera el señor Presidente de la República, el señor Ministro de Educación Nacional y el señor Director de Colciencias.

En consecuencia, el gobierno adopta las siguientes medidas básicas:

✦ Declarar el año julio de 1988-junio de 1989 como el Año Nacional de la Ciencia y la Tecnología, enmarcado dentro de las actividades que el país promoverá, conjuntamente con la comunidad internacional, para dar inicio al Decenio Mundial de la Cultura, liderado por el Sistema de las Naciones Unidas.

✦ Crear un grupo de trabajo que elabore un proyecto de ley marco que faculte al gobierno para estructurar el Plan de Desarrollo Científico y Tecnológico de largo plazo y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El grupo tendrá en consideración diversas propuestas formuladas por la comunidad científica, resultados de estudios recientes y las sugerencias específicas emanadas de este Foro. Se espera que el proyecto de ley sea llevado al Congreso Nacional en la próxima legislatura.

✦ Ordenar a Colciencias que, basado en los resultados de las deliberaciones del Foro y los lineamientos generales del Plan de Ciencia y Tecnología para una Economía Social, 1987-1990, presente al país un plan de desarrollo científico y tecnológico de mediano plazo.

Estrategias de cooperación científica y técnica internacional

La crisis de la cooperación para la paz y el desarrollo y consecuentemente de las organizaciones internacionales creadas para impulsarla, hacen imperativo que los países del tercer mundo busquen nuevas perspectivas de cooperación en sus propios ámbitos regionales. En el campo de la cooperación horizontal, los países latinoamericanos comienzan a encauzar sus esfuerzos y sus intereses hacia zonas estratégicas tales como la amazonia, la antártica y la cuenca del Pacífico, todas ellas enormes potenciales de investigación y desarrollo socioeconómico.

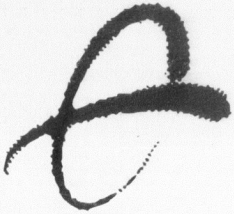
DOCUMENTO

Como instrumentos estratégicos para fomentar y desarrollar la cooperación internacional en ciencia y tecnología de los países latinoamericanos se propone:

- La estructuración de sistemas de información tecnológica latinoamericana y su conexión con bancos de datos de otras regiones del mundo en materia de oferta y demanda tecnológica y de fuentes de cooperación técnica y financiera.
- El diseño de una estrategia diplomática en ciencia y tecnología, que comprenda países industrializados y países en desarrollo.
- La articulación de las acciones de distintas instituciones nacionales que intervienen en la cooperación científica y tecnológica internacional dentro de un marco legal y político-económico.

LA LEY MARCO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA Y LA NUEVA COLCIENCIAS





COLCIENCIAS

En esta página aparecen los dos logo-simbolos que han identificado a Colciencias a lo largo de su historia. El primero le acompañó desde su aparición hasta 1988, año en el que se realizó un concurso para la elaboración de un nuevo logo. El segundo es el logo-simbolo seleccionado, entre una muestra de cien trabajos, este es obra de Juan de la Cruz Sánchez Ramírez, entonces coordinador y catedrático de diseño gráfico de la Universidad Nacional. Es el que perdura hasta nuestros días.

VEINTE AÑOS DE LABORES

En vísperas de la celebración del vigésimo aniversario de la fundación de Colciencias, a mediados de 1988, el gobierno nacional decretó el Año Nacional de la Ciencia y la Tecnología, acogiendo una de las recomendaciones formuladas por el Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología celebrado el año anterior.

La iniciativa había sido planteada originalmente por Nohora Elizabeth Hoyos, de la ACAC, con el propósito de cultivar el interés de la sociedad colombiana por los temas científicos y tecnológicos y generar el clima social necesario para impulsar la ley marco. Por eso Hoyos formó equipo con Jorge Ahumada Barona, entonces subdirector de Fomento de Colciencias, para la coordinación de los eventos y actividades especiales que debían marcar el Año Nacional de la Ciencia y la Tecnología.

Esta fue ocasión ideal para continuar gestando proyectos para el impulso de la política en esta materia, dinamizar la movilización de la comunidad científica y atizar sus discusiones sobre la institucionalización del sistema nacional de ciencia y tecnología. Sin embargo, la idea central era "abrirse a la sociedad" (Fog: 1995) y por eso la mayor parte de las actividades estuvieron encaminadas hacia la apropiación social de la ciencia. En ese marco se inició el programa de actividades infantiles y juveniles *Cuclí-cuclí,* administrado por ACAC.

En el mismo periodo, con el apoyo de la Asociación Colombiana de Diseñadores y la Fundación para la Educación Superior, FES, Colciencias convocó a un concurso para escoger el nuevo logo-símbolo de la entidad y reemplazar el utilizado desde los primeros días; este representaba el croquis de Colombia, con la "O" partida dibujada sobre el territorio patrio, en alusión a la frase "Oh larga y negra partida" del sabio Francisco José de Caldas antes de su fusilamiento, y al mismo tiempo, simbolizando el núcleo de un átomo...

El logo-símbolo seleccionado en 1988, entre una muestra de cien trabajos, fue obra de Juan de la Cruz Sánchez Ramírez, entonces coordinador y catedrático de diseño gráfico de la Universidad Nacional. Es el que perdura hasta nuestros días. Integra la imagen de los átomos en movimiento, la forma de una galaxia, la "C" inicial de Colciencias y la "O" partida, que simboliza lo no terminado, el cambio perpetuo, la ciencia concebida como dinámica, como búsqueda permanente de perfección. Igualmente evoca lo ignoto, el círculo, la elipse, símbolos todos de grandeza.

Colciencias llegaba a sus veinte años con absoluta claridad de las potencialidades y limitaciones de su accionar y con toda la decisión de forjar los mecanismos que permitieran articular la politica de ciencia y tecnología a la vida nacional. En noviembre de 1988 celebró su aniversario honrando a Carlos Lleras Restrepo con la distinción "Francisco José de Caldas" en el grado de excelencia. Al acto asistieron el presidente Virgilio Barco y algunos miembros de

su gabinete, así como otros delegados del gobierno, representantes del cuerpo diplomático y miembros de la comunidad científica.

Pedro J. Amaya

Un momento estelar fue la celebración de los veinte años de Colciencias. Vinieron los presidentes Virgilio Barco y Carlos Lleras Restrepo. El discurso de Barco fue absolutamente comprometido: es de lo más preciso que un presidente colombiano haya dicho sobre ciencia y tecnología... Expresó todo el apoyo político a la ley marco y a la solicitud del nuevo crédito, el BID II. A la vez, Lleras Restrepo dijo que el hecho de estar celebrando los veinte años de tantas instituciones que había creado durante su gobierno mostraba que el país al fin había aceptado el compromiso de hacer esfuerzos continuados, de no despreciar lo ganado en conocimiento y organización... Además dijo que si tuviera que escoger uno, entre los institutos creados durante su gobierno, para que le fueran reconocidos sus esfuerzos en tal empresa, siempre escogería el honor de ser premiado por haber creado a Colciencias.

LA MISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El presidente Virgilio Barco Vargas integró la Misión de Ciencia y Tecnología y la adscribió al Departamento Nacional de Planeación, DNP, mediante el Decreto 1600 del 8 de agosto de 1988. Su propósito era "realizar estudios para determinar un plan nacional de desarrollo científico y tecnológico para el mediano y largo plazo".[1] Esto, considerando en primer lugar que el Plan de Economía Social daba prioridad a la conformación de un sistema nacional de ciencia y tecnología como base para promover el desarrollo económico y social, y segundo, que la necesidad de diseñar dicho plan hacía indispensable examinar los avances y limitaciones del desarrollo científico y tecnológico en el país.

El decreto constitutivo de la Misión también determinó que ésta fuera regida por un Consejo Directivo, del cual formaban parte el Ministro de Educación, el jefe del DNP, el rector de la Universidad Nacional y dos delegados del Presidente de la República. A ellos correspondía designar al director general y a los miembros de la Comisión Técnica Consultiva, quienes debían orientar los trabajos de la Misión.

Gabriel Misas Arango fue designado como director: economista de la Universidad Nacional (1963-1967), con especialización en ciencias económicas de la Universidad de Lovaina, Bélgica (1968-1970), había sido docente e investigador en varias universidades del país, decano de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional y consultor de diversas entidades nacionales e internacionales. Tenía una relación cercana con Colciencias, por haber participado en el Comité de Regalías y -más recientemente- en un estudio sobre los resultados del primer préstamo del BID. Además, el Fondo financió algunos de sus trabajos. Durante casi veinte años había investigado sobre economía colombiana en casi todas las áreas, fundamentalmente, en la de desarrollo industrial. También había trabajado sobre transferencia tecnológica y problemas de innovación tecnológica en los sectores industrial y agrario. Tenía vasta experiencia en esos temas.

Gabriel Misas Arango[2]

En los planes de desarrollo, a lo largo de los ochentas, hubo pequeñas referencias marginales al tema de ciencia y tecnología, pero en la visión tradicional del Departamento de Planeación no aparecía el problema de la innovación tecnológica. Sin embargo, a finales de esa década a Planeación Nacional había entrado gente nueva, y ya se entendía que en el mundo moderno la innovación tecnológica no se puede hacer en abstracto; que requiere de grupos con formación avanzada; también se entendía la necesidad de la articulación

1. Art. 1o., Decreto 1600 de 1988.

2. Director de la Misión de Ciencia y Tecnología que operó en 1988 y 1990.

estrecha entre ciencia y tecnología, lo cual lleva a pensar en la formación universitaria y la formación de educación básica en un país como Colombia.

En el DNP surgió la propuesta de organizar de manera simultánea dos misiones: una de estudios agrarios y otra que mirara el problema de transferencia de tecnología e innovación tecnológica (esto luego se fue ampliando para incluir los problemas de formación del recurso humano).

Cuando se lanzó la idea en el Foro sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, en 1987, yo acababa de terminar mi decanatura en la Facultad de Economía de la Nacional, y trabajaba como profesor en esa universidad y como consultor de Naciones Unidas. El director de Planeación me propuso hacerme cargo de la Misión de Ciencia y Tecnología. En el campo de las ciencias había investigadores que sabían más sobre física o química, y en el campo de la ingeniería había profesionales que sabían más sobre desarrollo tecnológico; pero había pocas personas en ese momento con la capacidad de interlocución con el mundo académico y con el sector productivo. Yo tenía eso.

La de Ciencia y Tecnología fue la primera misión, de cuantas se habían hecho hasta entonces en Colombia, en la que el director no era un experto extranjero. Esto fue importante porque se potenciaron los esfuerzos.

El tiempo era corto; debíamos concluir los trabajos antes de que finalizara el gobierno. Por eso constituimos un grupo de trabajo permanente, con oficinas en el DNP. Fue un equipo interdisciplinario de alto nivel profesional con una enorme visión en los temas que debíamos abordar. Organizamos tres bloques de estudio: educación, sector productivo y el desarrollo de la comunidad científica. Sobre el trabajo de cada uno construímos la propuesta.

El equipo central estuvo formado por Myriam Henao, socióloga dedicada a los problemas de ciencia; Luis Eduardo Zapata, ingeniero químico con doctorado en ciencias; Clara Ramírez, economista con mucha experiencia en desarrollo tecnológico; Jorge Charum, matemático especializado en filosofía; Luis Alberto Alfonso y Pedro Pinilla, expertos en comunicación; Eduardo Machado, un brillante ingeniero; Diego Becerra, sociólogo que trabajaba en epistemología y problemas de la ciencia; Edgar Suárez, experto en educación; Pilar Rodríguez, especializada en estadística y un grupo de profesionales jóvenes: Marcela Corredor, Juan Manuel Navarrete, Karen Ezpeleta y Marta Castaño.

Estas personas fueron haciendo los distintos trabajos que aparecen en las publicaciones de la Misión. Al mismo tiempo involucramos a una gran cantidad de académicos e investigadores. Se contrató -con miembros destacados de la comunidad científica- una reflexión sobre su respectivo campo (en ciencias sociales, ciencias naturales, tecnología, etc.), análisis que debía responder a un cuestionario. También se utilizaron informes que había preparado Colciencias en esa época.

Esos trabajos se presentaban a grupos de pares: diez, doce personas provenientes de diferentes partes del país, a quienes invitábamos a unas discusiones que servían para enriquecer cada documento. Y esto nos servía a nosotros para ahondar en ciertos temas y acercarnos a la comunidad científica. Tuvimos contacto directo con casi todos los grupos de

investigación del país, bien fuera porque los visitamos o porque sus miembros participaron en nuestras reuniones. Y por supuesto Colciencias estuvo presente en todas estas actividades.

Nos ayudaron muchísimo Guillermo Hoyos, Fabio Chaparro, Pablo Orozco, Eduardo Posada y el grupo de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, Germán Colmenares y una cantidad de profesores: no sólo los que trabajaron los escritos, sino los que participaron activamente en las discusiones.

Por primera vez, los distintos grupos y los distintos campos se percibieron como colectivo. Fueron interesantes las discusiones que se dieron entre grupos y organizaciones: entre la universidad pública y la universidad privada, entre los centros públicos y entre los centros privados, donde las diferencias desaparecían. Porque se estaba hablando de ciencia y tecnología, de avance científico, y no de viejas querellas.

La Misión también tuvo una significación hacia afuera del campo científico. En esto nosotros cosechamos el trabajo que Colciencias había hecho. Hasta el Foro, la ciencia y la tecnología era un problema de las universidades y de ciertas facultades en particular. O de Colciencias... Muchos no le veían sentido a la investigación y no le daban importancia a la tecnología. Después, cuando nos reunimos la academia, el sector productivo, los industriales, los agricultores, empezaron a ver que el desarrollo investigativo, el desarrollo tecnológico, la investigación avanzada, son fundamentales para poder avanzar.

Fue una experiencia humana muy interesante, de mucho trabajo y aprendizaje. Personalmente, me introdujo en campos que no había trabajado: la sociología de la ciencia, la filosofía de la ciencia, la epistemología... Había tocado eso por los bordes, pero ahí trabajé con gente que sabía mucho, tuve acceso a bibliografía, a contactos internacionales, etc.

A partir de la información recopilada, nos dimos cuenta que en la actividad científica no se pueden imponer los temas de investigación, pero tampoco se pueden dejar de lado temas fundamentales para el desarrollo. Entonces pensamos en crear un esquema general que orientara la investigación y al mismo tiempo dejara una enorme libertad para la generación de conocimiento. De ahí salió el Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico, con una política de ciencia *-que utiliza los desarrollos científicos y tecnológicos como herramienta para el desarrollo- y su* política para la ciencia, *que brinda los medios para impulsar el desarrollo científico y tecnológico.*

Las publicaciones de la Misión ocupan cinco volúmenes. El primero está dedicado a exponer el Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico para Colombia. Este propuso, como objetivos centrales de política científica, los siguientes:

- Incrementar la contribución de la ciencia y la tecnología al desarrollo del país.
- Atenuar los obstáculos a la generación e introducción de innovaciones tecnológicas y al desarrollo científico del país.
- Consolidar el Sistema de Ciencia y Tecnología.

- Generar la apropiación de los principios básicos de la cultura académica como fundamento de la transformación cultural de la sociedad.
- Proponer una nueva estructura para la organización institucional de la ciencia y la tecnología.
- Configurar programas nacionales plurianuales e intersectoriales, inter y transdisciplinarios e interinstitucionales.
- Fortalecer la sociedad civil como espacio único y privilegiado para la consolidación de las comunidades científicas.
- Proponer mecanismos tendientes a asegurar la continuidad, especificidad y suficiencia de los recursos financieros, para el logro de las metas propuestas.

Planteó además que la política científica comprendería dos aspectos: la política de la ciencia y la política para la ciencia.

La política de la ciencia, referida a las medidas para poner la ciencia al servicio del bienestar económico y social, incluyó orientaciones para organizar los programas nacionales de desarrollo tecnológico del sector manufacturero; de investigación y desarrollo en telecomunicaciones, informática y electrónica; de investigación y desarrollo agropecuario; de modernización del Estado; de desarrollo científico y tecnológico del sector salud; y de desarrollo científico y tecnológico sobre medio ambiente.

La política para la ciencia, encaminada a brindar a la comunidad científica los medios necesarios para llevar a cabo sus labores, propuso organizar la ciencia y la tecnología como sistema, dinamizando las relaciones existentes y generando otras, con el fin de vincular la actividad científica y tecnológica a la planeación nacional del desarrollo, vincular a la comunidad científica nacional a la planeación y a la formulación de políticas, vincular a los sectores empresariales, privados y públicos a la coordinación de las actividades científicas y tecnológicas, vincular con más fuerza a los centros, institutos y grupos de investigación, y vincular esa organización institucional a la comunidad científica y tecnológica internacional.

En ese marco la Misión de Ciencia y Tecnología propuso reubicar institucionalmente a Colciencias como establecimiento público adscrito a Planeación Nacional. Esto, con el objeto de superar el esquema sectorial y convertir a la entidad en un interlocutor reconocido por los diversos sectores sociales y económicos, institucionalizar su actividad como ente responsable de formular la política nacional de desarrollo científico y tecnológico, articular más intensamente la dimensión de la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo, y lograr una participación más independiente en la distribución del presupuesto nacional, así como en la búsqueda de alternativas diversas de financiamiento.

En el capítulo para la ciencia dejó sentadas las bases de un Programa para la Formación de una Cultura Científica, referido a aspectos de la educación en sus diferentes niveles, la formación de investigadores, su profesionalización, sus medios y recursos, etc.

Los otros materiales publicados por la Misión de Ciencia y Tecnología constituyen un diagnóstico minucioso sobre la infraestructura científica y tecnológica y su entorno social y sobre la conformación de las comunidades científicas en Colombia.

Gabriel Misas

Presentamos las conclusiones a mediados de julio de 1990 y a finales de ese mes cerramos la oficina. Por algún sino de la historia, todas las misiones de este tipo, comenzando por las de los años cincuentas, han concluído sus trabajos pocos días antes de que termine el gobierno que la contrató -como nos pasó a nosotros- o pocos días después, cuando ha llegado otro gobierno con nuevas ideas. No escapamos totalmente a esta situación. Sin embargo, la nueva administración de Colciencias utilizó recomendaciones de la Misión en una proporción importante: mucho más de lo que uno pudiera pensar ante un cambio de gobierno...[3]

De la Misión de Ciencia y Tecnología quedaron varias cosas. Primero, el esquema global del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, con pequeños cambios. Segundo, la Ley de Ciencia y Tecnología, con estímulos a los investigadores y medidas que facilitan el uso de los recursos.[4] *Tercero, la adscripción de Colciencias a un organismo central de gobierno. Además, propuestas que no recogió el gobierno del presidente Gaviria -como la de los centros de desarrollo tecnológico-, pero que fueron retomadas e impulsadas por el gobierno del presidente Samper.*

3. Gabriel Misas compara el caso de la Misión de Ciencia y Tecnología con los de las misiones de Agricultura y de Reforma de los Establecimientos Públicos, que trabajaron en la misma época, cuyos informes ni siquiera fueron discutidos.

4. Según Clemente Forero, los decretos reglamentarios de la Ley de Ciencia y Tecnología, de febrero de 1991, recogen importantes elementos de los estudios de la Misión de Ciencia y Tecnología: "el énfasis en el carácter transversal de esta actividad, que permea todos los sectores; la necesidad de operar con un sistema integrado; el concepto de programa como ámbito de preocupaciones. [...] También revivió el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y tomó un partido decidido por la descentralización de las decisiones, no sólo para las regiones sino para los programas y estrategias" (Colciencias: El Sistema..., 1991).

TRAMITE DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Eduardo Posada

Nosotros -los que veníamos cocinando el proyecto de ley- no estábamos incluídos en la lista de ponentes del Foro Nacional sobre Política Científica y Tecnológica, pero repartimos copias del proyecto de ley en la entrada. Jaime Niño era uno de los ponentes, y cuando nos vio repartiendo copias, decidió cambiar su ponencia: presentó el proyecto de ley de ciencia y tecnología y planteó su apoyo al mismo.

En la sesión de clausura del Foro Nacional de 1987 se anunció la conformación de un grupo de trabajo para elaborar el proyecto de ley que facultaría al gobierno para estructurar el Plan de Desarrollo Científico y Tecnológico y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Dicho equipo estaría integrado por Jaime Niño, presidente de la Comisión V del Senado; Gilberto Alzate, presidente de la Comisión V de la Cámara; Marco Palacios, rector de la Universidad Nacional; Pedro Amaya, director de Colciencias; un representante de los gremios; un representante de la comunidad científica y un representante de la comunidad tecnológica.

En diciembre de 1987 se realizó el Encuentro Nacional "Bases para una Ley Marco en Ciencia y Tecnología en Colombia", que buscaba facilitar la participación de los sectores interesados en la definición, contenidos y alcances del paquete de medidas legislativas. Al mismo tiempo, sus organizadores pretendieron indagar sobre nuevos mecanismos institucionales para integrar orgánicamente las actividades de ciencia y tecnología de la sociedad colombiana y estudiar formas de vinculación de las entidades nacionales al sistema internacional.

Jorge Eliécer Ruíz, asesor cultural del presidente Barco, le envió a éste un memorando informándole sobre las conclusiones del Foro. Eduardo Posada considera que eso contribuyó a oficializar al comité designado para el estudio y redacción del proyecto de ley marco sobre ciencia y tecnología, el cual comenzó a operar en febrero de 1988 con el carácter de Comisión Especial Asesora del Gobierno Nacional.

Pedro J. Amaya

La ley marco de ciencia y tecnología tuvo un trámite dificilísimo y significó un desgaste muy grande. Con Antonio Yepes Parra -entonces Ministro de Educación - formulamos el primer proyecto de ley, en el cual se proponía la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología. Pero al llevarlo a la discusión del Consejo de Ministros, fue sepultado por oposición de Planeación. El hecho desanimó a Yepes Parra...

De todas maneras, la comisión creada para trabajar el proyecto, se mantuvo activa. Nos asesoró Luis Carlos Sáchica. Otra persona que nos apoyó fue Arturo Ferrer, a quien íbamos a contratar para asesorarnos en el diseño de la ley cuando lo nombraron viceministro de Hacienda. De todas maneras continuó colaborándonos.

En total se elaboraron tres proyectos que se diferenciaron en su propuesta institucional: el primero proponía la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología; el segundo, la de un Departamento Administrativo; el tercero -que fue acogido por el gobierno- no hacía referencia a una fórmula organizativa particular, y dejaba abierta la posibilidad de encarar ese tema a través de las facultades extraordinarias, con posterioridad a la promulgación de la ley. Este último se presentó al Congreso de la República en septiembre de 1988.

Eduardo Posada *Esta parte del trabajo la hicimos totalmente en equipo Colciencias y la ACAC. Ibamos al Congreso a hacer barra, le seguíamos la pista a cada etapa, peleamos con los del Ministerio de Hacienda porque nos querían recortar pedazos... Colciencias puso a Miguel Infante en el Congreso de tiempo completo y cada vez que había algo, Miguel Infante llamaba y llegábamos todos a apoyar.*

Nohora Elizabeth Hoyos *El día que debía presentarse el proyecto, nos encontrábamos en el Congreso el doctor Francisco Miranda y yo, en representación de Colciencias y de la ACAC. Para nosotros fue un impacto brutal saber minutos antes de la presentación que nuestra propuesta de ley había sido incluída como una página con cinco artículos (del 32 al 37 del proyecto original) en una voluminosa propuesta de ley presentada por la Universidad Pedagógica Nacional. Sentamos nuestra enérgica protesta y logramos que la situación cambiara.*

En diciembre del mismo año el proyecto fue aprobado por la Cámara, tras la presentación que hicieron los representantes José Blackburn, Marta Catalina Daniels y Gilberto Alzate. Un mes más tarde fue aprobado por el Senado. Sin embargo, según el relato de Eduardo Posada a Lisbeth Fog, estuvo a punto de naufragar en el último momento:

> El día que aprobaron la ley en el Congreso, todos los gestores del proyecto estaban en un coctel que Gloria Tamayo de Echeverry[5] ofrecía para festejar la expedición de la ley. El único que estuvo esa tarde en el Congreso fue Pedro Amaya, de Colciencias. Resulta que surgió un vicio de trámite de procedimiento que estuvo a punto de hundirla, pero Pedro alcanzó a intervenir y convenció a un senador amigo de que sacara una proposición. La logró salvar (Fog: 1995).

La Ley 29 de 1990, "Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias", fue promulgada por el presidente Virgilio Barco Vargas el 26 de febrero. Los meses siguientes fueron una carrera contra el tiempo para concluir su proceso de reglamentación.

Pedro J. Amaya *Después de la ley, se elaboró su decreto reglamentario, que me parece estratégico: el 1767 del 6 de agosto de 1990. Pretendíamos que se convirtiera en el estatuto de la ciencia y la tecnología. Entre otras disposiciones, adscribió a Colciencias a Planeación Nacional. (Soy de los que siempre consideró que Colciencias debía estar adscrito al Ministerio de Hacienda o a Planeación, porque ahí está el poder...). La idea era que Colciencias pasara al DNP para que hiciera el plan de ciencia y tecnología de largo plazo, y Planeación el de mediano y corto plazo.*

La adscripción de Colciencias al DNP fue objeto de las más acaloradas polémicas: los que estaban en favor planteaban el viejo argumento de la necesidad de vincular la ciencia y la

5. Directora ejecutiva de ACAC en ese momento.

tecnología a las políticas de desarrollo y de que en el contexto de la articulación de un sistema nacional, el organismo ejecutor de la política científica y tecnológica no debía tener adscripción sectorial. Los que estaban en contra aseguraban que la reubicación convertiría a Colciencias en un ente demasiado tecnocrático e inmediatista y que le haría perder autonomía (Fog: 1995).

Además de la transformación y reorganización de Colciencias como Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología y de consagrar la planeación a largo plazo, el Decreto 1767 de 1990 creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y los Comités Regionales, consolidó los programas nacionales, reglamentó lo relacionado con las asociaciones científicas y los estímulos a la investigación, y cambió el sistema de financiamiento. Colciencias empezó a definir la matriz de prioridades para entregar sus recursos por concurso de méritos.

Tras 22 años de labores la entidad cumplía un ciclo: había sentado las bases que permitieron articular el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y dar paso a un nuevo modelo de política científico-tecnológica en el país. Grandes cambios estaban por venir, pero sin rupturas. La historia de Colciencias no ha dado saltos; cada época aporta un valor agregado sobre la anterior.

En ese sentido, cabe resaltar como dato curioso que la designación con la cual Colciencias habría de inaugurar la nueva etapa de su vida institucional -Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología- fue el nombre dado a la entidad en el primer proyecto de decreto constitutivo, en 1968, antes de que el ministro Octavio Arizmendi Posada decidiera transformar en Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" al que estaba planteado originalmente como instituto.

3) Reglamentar los viajes de estudio al exterior de los investigadores nacionales ofreciéndoles las ventajas y facilidades que les permita su mejor aprovechamiento.

4) Regular las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.

12o. Esta ley regirá desde la fecha de su promulgación.

Publíquese y ejecútese. Bogotá, D.E., a 27 de febrero de 1990.

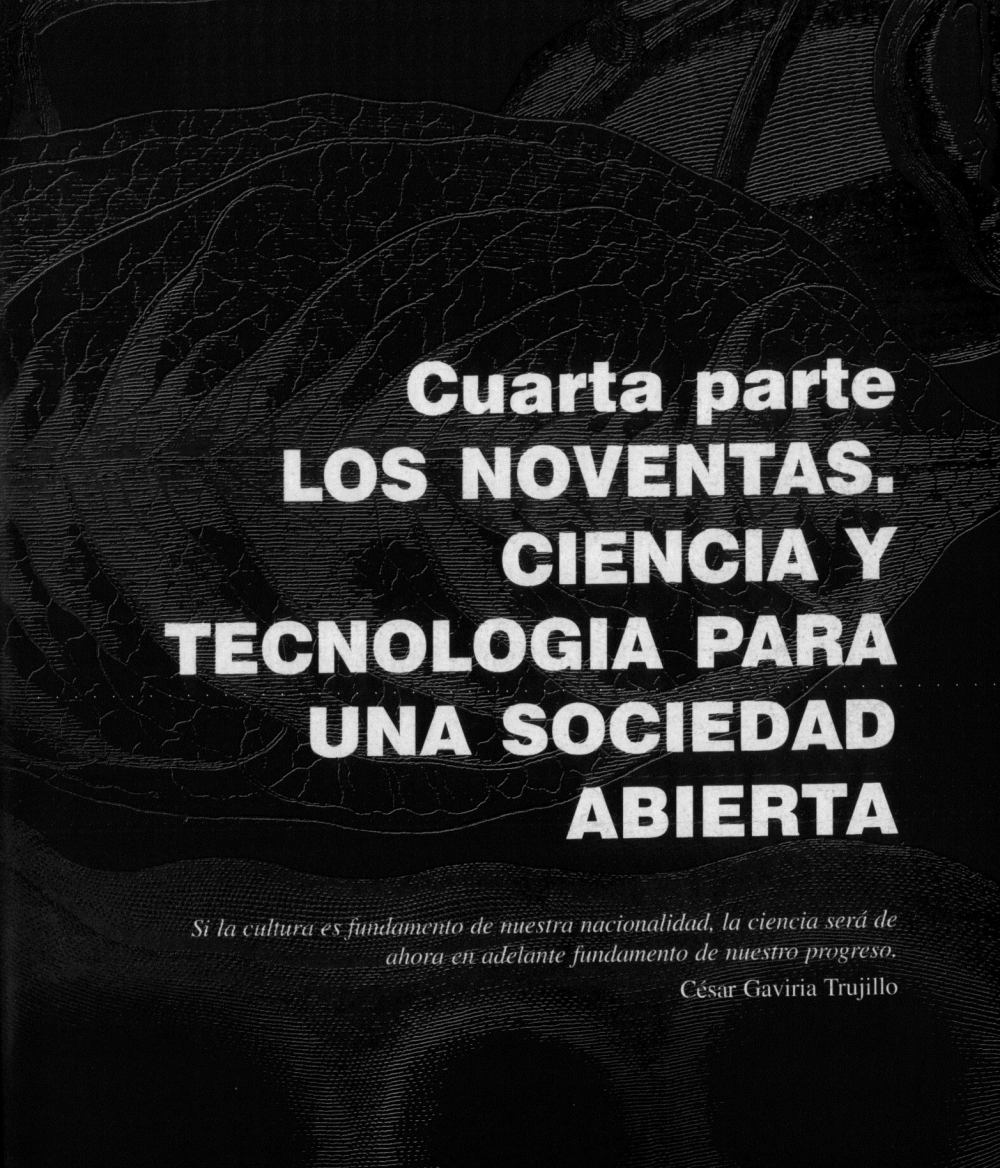
REPUBLICA DE COLOMBIA, GOBIERNO NACIONAL
(Firmado) Virgilio Barco Vargas

EL MINISTRO DE RELACIONES EXTERIORES,
(Firmado) Julio Londoño Paredes

EL MINISTRO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO
(Firmado) Luis Fernando Alarcón Mantilla

EL MINISTRO DE EDUCACION NACIONAL,
(Firmado) Manuel Francisco Becerra Barney

EL MINISTRO DE COMUNICACIONES,
(Firmado) Enrique Danies Rincones



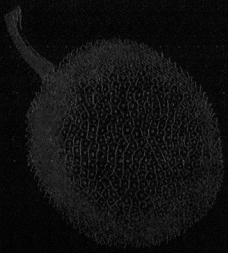
Cuarta parte
LOS NOVENTAS. CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA UNA SOCIEDAD ABIERTA

Si la cultura es fundamento de nuestra nacionalidad, la ciencia será de ahora en adelante fundamento de nuestro progreso.

César Gaviria Trujillo

Contenido

- El revolcón
- Articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
- Ciencia y tecnología para un desarrollo sostenible
- Consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología



EL REVOLCON



Santa fé de Bogotá, 1o. de octubre de 1991. César Gaviria Trujillo, Presidente de la República, y Clemente Forero Pineda, director general de Colciencias, en la instalación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

NUEVO EQUIPO DIRECTIVO EN COLCIENCIAS

César Gaviria Trujillo asumió la Presidencia de la República el 7 de agosto de 1990 con la propuesta de construir de nuevo el país en todo sentido, desde "darse una constitución que modernice la concepción política de la nación hasta recuperar el retraso de nuestro aparato productivo para elevar su eficiencia y productividad" (Gaviria: 1991). La elaboración de la nueva Carta Política, la reorganización del Estado y la apertura económica, se pusieron a la orden del día, dando paso al proceso de renovación institucional que se conoció como "el revolcón".

La refinanciación de las actividades de ciencia y tecnología y el proceso de reorganización política e institucional iniciado algunos años antes, con el Foro Nacional de 1987, la Misión y la ley marco de ciencia y tecnología, generaron una dinámica que se anticipó a las medidas impulsadas por el gobierno de Gaviria, pero que apuntaba en la misma dirección. Ahora, en el contexto de la apertura y la modernización, esa dinámica cobraba todo su vigor.

José Luis Villaveces *Por supuesto, nos tocó una etapa nueva de ese proceso y tuvimos que marcar desarrollos propios de esa etapa. Pero definitivamente el quiebre no estuvo en la gestión del equipo liderado por Clemente Forero: el quiebre estuvo en los ochentas.*

En los noventas hubo una cantidad de circunstancias que permitieron empujar hacia adelante. Estaba la ley marco de 1990 que había creado un ambiente favorable y por eso la gente respondía a nuestras convocatorias. Y estaba el préstamo BID II, que representaba un monto considerable de recursos para ejecutar. De otra parte, los sacudones estuvieron a la orden del día durante todo el gobierno de Gaviria, desde la Constituyente en adelante...

Al iniciar el gobierno de Gaviria, muchos dieron por descontado que el director de Colciencias sería Gabriel Misas, quien había dirigido la Misión de Ciencia y Tecnología y había entregado sus conclusiones al gobierno anterior pocos días antes de la posesión del nuevo presidente. Uno de los productos indirectos de ese trabajo había sido acompañar a la dirección del DNP en las discusiones y preparación de documentos relativos al proceso de apertura económica. Pero si bien Misas reconocía la necesidad de acelerar ese proceso, tenía grandes diferencias conceptuales -sobre el manejo de la economía- con el equipo del gobierno que empezaba.[1]

El 11 de septiembre de 1990 Clemente Forero Pineda fue designado director de Colciencias. Ingeniero civil del *Institut National de Sciences Appliquées,* de Lyon, Francia (1968), había

1 Gabriel Misas, entrevista.

emprendido una larga trayectoria de estudios de postgrado en la Universidad de Stanford, California, conducente a una maestría en planeación (1969), una maestría en ingeniería de sistemas (1970), una maestría en economía (1971) y el doctorado en filosofía (1976).

Clemente Forero

Mi tesis es sobre bienes públicos. En cierta forma, de ahí viene mi interés por el conocimiento, en la medida en que éste es considerado como el paradigma de los bienes públicos. Y éste es el tema en el que estoy haciendo investigación hoy.

Estuve vinculado a Planeación Nacional por un par de años, como jefe de la División de Estudios Macroeconómicos y luego como jefe de la Unidad de Programación Global. Luego vine a la Universidad Nacional a encargarme de la creación de la maestría en economía, en la Facultad de Ciencias Económicas, donde también hice docencia e investigación. Fui director de la Unidad de Apoyo Informático, director del Centro de Investigaciones para el Desarrollo, y luego decano de la misma facultad. En esa época tambien trabajé como consultor de Naciones Unidas y del Acuerdo de Cartagena.

Llegué al tema de la ciencia y la tecnología a comienzos de los años ochentas. Empecé analizando la evolución del comercio internacional -qué países se habían hecho importantes y qué países habían retrocedido- y a explicar eso en términos de distintos indicadores, en especial, de productividad; pero igualmente de salarios, de inversión, en fin, una serie de variables macroeconómicas. Publiqué los resultados de esos análisis estadísticos macroeconómicos, que mostraban que había algo fundamental que no era explicado por todas las demás variables macro y que esencialmente a lo que se podía atribuir era al avance tecnológico. (Esto, que hoy es pan comido, era novedoso entonces).

Al mirar los países de la OCDE -los diez países más ricos del planeta- llegué a la conclusión de que el caso japonés era muy especial y me fui a Japón a tratar de entender el proceso. Estuve casi seis meses. Concluí que esa competitividad, el crecimiento inusitado de la participación de Japón en el comercio mundial, tenía mucho que ver con tres cosas: la primera, por encima de todo, el manejo de la tecnología; la segunda, el sistema educativo; y la tercera, algunos elementos culturales.

Cuando regresé, no hacía sino repetir esa historia y se me pidió hacer estudios sucesivos sobre tecnología en América Latina. El primero fue sobre informática en los países andinos. El segundo sobre las telecomunicaciones en México y los países andinos. El primero dio lugar a un libro, en 1984, sobre informática e integración económica (era una discusión sobre política industrial, con la idea del valor de la tecnología en el desarrollo industrial).

Las publicaciones que hice me abrieron espacios. Recién elegido el presidente Barco, me pidieron participar en un equipo para preparar el proyecto de ley de telecomunicaciones. Trabajé en eso como profesor de la Nacional. Luego vino el periodo de Colciencias.

El Decreto 1767 del 6 de agosto de 1990, del gobierno de Virgilio Barco, cambió a Colciencias del Ministerio de Educación a Planeación Nacional. Eso fue un planteamiento acordado en buena parte con la comunidad científica, y Pedro Amaya tuvo una gran visión al impulsar tal medida. Además, fue una de las recomendaciones de la Misión de Ciencia y Tecnología. Pero la reacción del mundo universitario y de la Asociación Colombiana de Universidades, Ascun, fue muy fuerte y negativa.

En el primer Consejo de Ministros de la administración Gaviria -¡en el primero!- levantó la mano el Ministro de Educación: manifestó su preocupación porque se habían llevado a Colciencias del Ministerio de Educación a Planeación; dijo que le parecía inconveniente pues se lesionaba el sistema educativo... Levantó la mano el Ministro de Desarrollo y dijo que él consideraba que Colciencias debía estar en el Ministerio de Desarrollo para garantizar los vínculos con el sector productivo; expuso argumentos muy enérgicos, muy fuertes en favor de esa idea... Por último levantó la mano el Ministro de Salud y dijo estar convencido de que Colciencias debía quedar en el Ministerio de Salud. Todos los ministros soltaron la carcajada y así se salvó la adscripción de Colciencias a Planeación Nacional.

De todas maneras subsistió el malestar en el mundo universitario y en Ascun. Entonces, para atenuar la desconfianza en las universidades, se decidió nombrar a alguien proveniente del mundo académico en la dirección de Colciencias. Esto es lo que he especulado a partir de ciertas conversaciones que tuve con funcionarios del gobierno cuando me ofrecieron la dirección de Colciencias...

¿Por qué pensaron en mí entre tantas personas calificadas que existen en nuestro medio académico? Creo que tuvo mucho que ver lo que había hecho en informática y lo que acababa de hacer para la reforma de la ley de telecomunicaciones. Estos trabajos me habían puesto en contacto con mucha gente y me habían dado cierta visibilidad, porque en la coordinación del equipo me había tocado manejar situaciones complejas y difíciles.

El nombramiento me llegó de sorpresa y en el primer momento dudé en aceptar, pues mis expectativas de trabajo estaban puestas en el medio académico. Interpreté que el nombramiento de un docente, un investigador de carrera, era una oportunidad que se le daba a la comunidad académica. En esos términos habló el Presidente el día de mi posesión; y las conversaciones con Planeación Nacional también se dieron en ese sentido... Les interesaba que el equipo de dirección de Colciencias representara al ámbito académico y a diferentes universidades del país.

La búsqueda de flexibilidad ante el nuevo modelo también era un criterio en la selección del equipo... A veces es difícil plantear un cambio con quienes han construido a costa de mucho esfuerzo lo que se pretende cambiar. A veces es más fácil dar el viraje con gente nueva. Ciertamente se pierde experiencia... Pero la experiencia se puede captar por otras vías.

Hubo algo más: la academia nunca había sido respetada por sus habilidades administrativas, de gestión, de puesta en práctica de las cosas. Por eso, para nosotros aceptar la dirección de Colciencias, era asumir un reto bello.

Seleccioné un equipo de universitarios para orientar la entidad. Y no sólo busqué que fueran académicos, sino que también tuvieran capacidad de liderazgo, capacidad de convocar tanto a la universidad como al sector productivo.

A pesar del paso de Colciencias al DNP, la estructura organizativa de la entidad seguía siendo la misma que había implantado Eduardo Aldana en 1983, con sus instancias de Dirección, Secretaría General, y tres subdirecciones: la de Recursos, la de Fomento y la Administrativa.

José Luis Villaveces *Silvia Forero de Guerrero en la Subdirección Administrativa, y yo -que asumí la Subdirección de Fomento Científico y Tecnológico- nos posesionamos el 1o. de noviembre de 1990. Ella venía de la Secretaría General del ICA, por lo que tenía mucha idea sobre la organización de la investigación.*

Annette Pearson de González fue la Secretaria General durante el primer año. No duró más, pero fue una pieza clave del equipo directivo: tenía una visión jurídica muy clara, una enorme capacidad administrativa y una habilidad para organizarnos y sentarnos a trabajar, que era fuera de serie. Realmente ella marcó el paso.

Luis Carlos Arboleda llegó el 1o. de enero de 1991 como jefe de la División de Ciencias Básicas y después pasó a la Subdirección de Redes. En mayo de 1991 llegó Jaime Tabares Mesa.[2]

Con frecuencia se señala que por primera vez en la historia de Colciencias el cambio del director significó la renovación del equipo directivo, pero quienes lo hacen no matizan esa verdad con otra: 1990 marcaba un nuevo periodo de la historia de la ciencia y tecnología en el país y de su organización institucional, y esto implicaba por fuerza una renovación en todos los órdenes. En el caso de Colciencias, no sólo llegó otro equipo humano sino se impuso un nuevo estilo de gestión.

José Luis Villaveces *Lo que nos puede hacer diferentes de otras administraciones es el estilo: un estilo más académico y más participativo, más colegiado. En efecto, el equipo de Clemente Forero fue sumamente académico, al punto que la primera actividad de esa administración fue hacer un seminario y publicar un libro.*

Segundo, nuestro equipo protagonizó una búsqueda fortísima de trabajos colegiados: porque tuvimos el convencimiento de que el trabajo colegiado es mucho mejor que el trabajo individual. Eso quedó plasmado en la capacidad decisoria de los Consejos de los Programas Nacionales, y en las posibilidades que esos Consejos brindan de interacción entre sector público y sector privado, sentados los dos juntos, con la misma capacidad de decisión. (Aun cuando mucha gente considera que los Consejos son de Colciencias, la verdad es que Colciencias es de los Consejos). Todo esto aireó mucho a Colciencias, abrió espacios de participación y enriqueció el discurso.

Nuestro sentido de lo colegiado también quedó plasmado en la idea de redes, de grupos de investigación. [...] Y es que nuestro equipo contaba con una considerable experiencia de vida académica en el extranjero. Clemente había estudiado en Francia y había sacado su doctorado en Estados Unidos. Luis Carlos Arboleda se formó en Polonia y luego en Francia y mantenía contactos fuertes con grupos fuera del país. Jaime Tabares se había formado en el Berkeley de los sesentas. Yo había estado cuatro años en Bélgica, en universidades americanas y de otros países de América Latina. Y de ahí para abajo, se podrían mencionar muchos otros ejemplos de gente formada en medios en los que el esquema colegiado de la ciencia -los grupos de investigación, las redes- es muy fuerte. Esto es muy importante. Era el esquema que traíamos.

---

2 Jaime Tabares asumió la Subdirección Financiera y Administrativa a partir de 1991.

Tal vez las cosas se hubieran podido hacer de otra manera, pero ese estilo marcó diferencias, le gustó a una gente y no gustó a otros.

De otra parte la política de reorganización institucional que presionó a todas las entidades públicas durante el gobierno del presidente Gaviria, en función de la modernización del Estado, ocasionó la reducción de las plantas de personal en todos los niveles de la administración pública. Esto también ocurrió en Colciencias y dio lugar a momentos de crisis entre 1991 y 1992.

Clemente Forero

En esa época recibí llamadas de los exdirectores de Colciencias, a ver en qué podían ayudar, y sus opiniones fueron importantes para mí; no sólo entonces, sino a lo largo de mi gestión. El apoyo de los exdirectores, en las buenas y en las malas, fue muy grande.

El Decreto 2926 de 1991 ordenó la reorganización de Colciencias, atendiendo a su nueva jerarquía institucional -que demandó la creación de una Oficina Jurídica, dependiente de la Secretaría General- y a sus tareas dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. La estructura de las tres subdirecciones se mantuvo, pero su organización se hizo más compleja.

En la nueva Subdirección Financiera y Administrativa, se crearon las oficinas de Planeación Financiera y de Calidad Total, junto a las divisiones de Coordinación de Crédito Externo, Presupuesto y Contabilidad, Tesorería, Personal, Servicios Generales, Biblioteca y Documentación. La antigua Subdirección de Recursos se convirtió en la de Formación y Redes de Ciencia y Tecnología, con las oficinas de Relaciones Internacionales y de Sistemas de Información Científica y Tecnológica, y las divisiones de Estadística, Formación Científica y Tecnológica y Comunicación y Cultura. La otrora Subdirección de Fomento cambió su nombre por la de Programas de Ciencia y Tecnología; ahí se crearon las divisiones de Evaluación de Proyectos y Regionalización, y los temas sectoriales fueron repartidos en once oficinas responsables de los respectivos programas nacionales.

Por último, se automatizó la gestión de Colciencias, vinculando a todo el personal profesional y administrativo en una red de correo electrónico con conexión internacional. Se diseñó el sistema interno de información y se puso en operación un prototipo de sistema automatizado de administración de proyectos.

Se diseñó e implantó el sistema de control interno y se adelantó una estrategia de seguimiento selectivo de proyectos y otras actividades de ciencia y tecnología.


ORGANIGRAMA DE COLCIENCIAS 1991
JUNTA DIRECTIVA
DIRECCION
SECRETARIA GENERAL
OFICINA JURIDICA
OFICINA DE EVALUACION DE OPERACIONES
COMITE DE DIRECCION
COMITES TECNICOS
COMISION DE PERSONAL
JUNTA DE LICITACIO. Y ADQUISICIO.
SUBDIRECCION FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA
SUBDIRECCION DE FORMACION Y REDES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
SUBDIRECCION DE PROGRAMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
PLANTA MOVIL
PLANTA MOVIL
PLANTA MOVIL
OFICINA DE PLANEACION FINANCIERA
DIVISION DE COORDINACION DE CREDITO EXTERNO
DIVISION DE PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD
TESORERIA
OFICINA DE CALIDAD TOTAL
DIVISION DE PERSONAL
DIVISION DE SERVICIOS GENERALES
DIVISION DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
OFICINA DE RELACIONES INTERNACIONALES
OFICINA DE SISTEMAS DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
DIVISION DE ESTADISTICA
DIVISION DE FORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
DIVISION DE COMUNICACION Y CULTURA
DIVISION DE EVALUACION DE PROYECTOS
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIENCIAS BASICAS
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL HABITAT
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LA SALUD
OFICINA DEL PROGRAMA DE INVESTIGACION EN ENERGIA Y MINERIA
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MAR
DIVISION DE REGIONALIZACION
OFICINA DEL PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLOGICO INDUSTRIAL Y CALIDAD
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS
OFICINA DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS CIENTIFICOS DE LA EDUCACION
OFICINA DEL PROGRAMA DE ELECTRONICA TELE-COMUNIC. E INFORMATICA
OFICINA DEL PROGRAMA DE BIOTECNOLOGIA

PROPUESTA DE POLITICA Y REFORMA JURIDICA

Clemente Forero

El equipo con el que inicié mi administración compartía muchas cosas filosóficamente. Compartíamos la creencia de que era necesario romper trabas en la sociedad, que la democracia era una tarea fundamental y que el conocimiento tenía que aportarle a esa construcción democrática. Esta visión general nos llevó a plantear objetivos en función de una sociedad abierta, que es diferente a la apertura económica.

El equipo de Clemente Forero inauguró su gestión realizando dos seminarios, en los cuales diseñó su propuesta de política de ciencia y tecnología. En el primero las discusiones se centraron en los instrumentos apropiados para orientar el desarrollo científico y tecnológico en el contexto de la apertura y de una nueva relación entre el sector público, el sector productivo y los creadores del conocimiento. El segundo seminario dedicó sus reflexiones a la organización del sistema de ciencia y tecnología, a proponer directrices para modernizar las entidades públicas dedicadas a la investigación y a buscar formas de asociación de las empresas privadas con entidades del Estado para gestar empresas de investigación.

En esos eventos participaron Jorge Ahumada Barona, Campo Elías Bernal Poveda, María Clara Echeverría Ramírez, Libardo Sarmiento Anzola, José Luis Villaveces Cardozo -miembros de los equipos entrante y saliente de Colciencias-, Gabriel Misas, como director de la Misión de Ciencia y Tecnología, Juan José Echavarría Soto, Hernán Jaramillo Salazar, Eduardo Posada Flórez, Julián Betancourt Melguizo -de la comunidad científica- y Jorge Rodríguez Mancera, quien había sido viceministro de Desarrollo Económico y por entonces estaba vinculado al sector privado.

Los trabajos que presentaron fueron recopilados y publicados en el libro *Ciencia y tecnología para una sociedad abierta,* cuya edición terminó por decantar muchas ideas esbozadas y discutidas en los seminarios.[3]

En el marco de la liberalización de los mercados y de la inserción en la economía mundial, los especialistas convocados por Colciencias enfatizaron la necesidad de impulsar una profunda dinámica de innovación y de formar una comunidad científica altamente calificada, con dominio y capacidad de acción sobre el saber y vinculada a la comunidad científica internacional, como requisito para el avance de la productividad y el logro de posiciones comerciales ventajosas para el país.

---

3 José Luis Villaveces, entrevista.

Tambien señalaron la importancia de afianzar los lazos de intercambio y asociación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y de asegurar la vinculación de los grupos de investigación, las universidades y los institutos, al sector productivo y a la comunidad nacional.

Esto suponía integrar el Sistema, potenciar sus capacidades a través de la formación de redes de carácter nacional e internacional y orientarlo hacia la innovación, con un decidido apoyo del Estado. En este sentido se planteaba dotar a las regiones de una alta capacidad de gestión y ejecución de los programas de ciencia y tecnología y crear sistemas de incentivos para el sector productivo, los investigadores y los grupos de investigación.

Con base en tales presupuestos, Colciencias planteó su política de ciencia y tecnología, sobre las siguientes líneas de acción:

- El impulso a los procesos de innovación en todos los sectores productivos.
- La consolidación de la capacidad científica nacional y de la cultura de la creación por parte de grupos vinculados entre sí a través de redes.
- La reforma institucional del sistema de ciencia y tecnología, para imprimirle flexibilidad, estimular la competencia por los recursos disponibles y favorecer la descentralización de las actividades investigativas.
- La nueva relación de los colombianos con el conocimiento, integrando a la cultura nacional los valores de la creación, utilización y desarrollo del saber científico y tecnológico (Colciencias: 1991).

Lo fundamental de la propuesta no residía en tales estrategias ni en los instrumentos diseñados para su realización, sino en el concepto subyacente que las articulaba, les daba vida y sentido: el concepto de sociedad abierta.

Los de Colciencias afirmaban que Colombia necesitaba abrir la sociedad incorporando el conocimiento a todos sus procesos; que sin apertura cultural no podría haber apertura económica y que si el país no se abría a las corrientes universales del conocimiento, sería imposible lograr el progreso económico y social.

> Una sociedad cerrada puede combinar, como ha combinado Colombia, el consumo de los más modernos productos de la tecnología con formas premodernas, mágicas e intolerantes de organización del trabajo social. Sólo se puede sobrevivir en la apertura si el pensamiento y el comportamiento se fundan en razones, si se desarrolla una cultura basada en el respeto y el entusiasmo frente al argumento, si se da una organización racional a la práctica de la vida, valores todos que el trabajo científico involucra y estimula en el más alto grado (Villaveces: 1990).

Tales planteamientos configuraron un criterio que marcó decisivamente la gestión de Clemente Forero al frente de Colciencias y que constituye un rasgo distintivo de la nueva etapa del sistema nacional de ciencia y tecnología: el afán de ajustar sus actividades -de innovación tecnológica, investigación o formación- a los patrones internacionales.

Todo este trabajo de concepción política sirvió como base al trabajo de reformar la reglamentación de la Ley de Ciencia y Tecnología, con el ánimo de subsanar vacíos. Más que

reglamentar, se buscaba "estimular la investigación y la incorporación del saber científico y tecnológico a las actividades económicas, y [...] desencadenar las potencialidades nacionales para la creación y la innovación" (Colciencias-DNP: 1991).

José Luis Villaveces

Lo de fondo era la necesidad de crear un sistema de ciencia y tecnología como sistema y el decreto de agosto apenas si apuntaba en esa dirección. A esto fue a lo que más le trabajamos. El otro tema importante fue el de la contratación entre Estado y el sector privado, para hacer ciencia y tecnología. Y ya metidos en eso, modificamos o desarrollamos otros aspectos secundarios.

Clemente conformó el equipo jurídico para redactar los decretos. Teníamos muy poco tiempo y el tema era complejo. En el equipo participamos algunos funcionarios de Colciencias, entre otros, Silvia Forero, yo mismo... Pero fue muy importante el papel de los abogados externos, en particular, Liliana Caballero y Yamile Salinas, a quienes les tocó el grueso del trabajo. Liliana Caballero había sido la jefe jurídica de la Universidad Nacional y del Icfes. Tenía un saber jurídico grande, con mucho contenido académico. Víctor Manuel Moncayo, quien fue después rector de la Nacional, también asesoró al equipo.

Fueron unos días lindísimos -los recuerdo con cariño- en los que se daban sentadas de veinte horas discutiendo palabra por palabra, coma por coma...

Con excepción del 393, del 8 de febrero, que autorizó a la nación y a sus entidades descentralizadas a asociarse con particulares para adelantar actividades científicas y tecnológicas los decretos reglamentarios que reemplazaron al 1767 de 1990 se expidieron un día antes de que expiraran las facultades extraordinarias de la Ley 29 de 1990, esto es, el 26 de febrero de 1991.

El Decreto 591 reguló las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, según las normas del derecho privado, con el objeto de aligerar los trámites administrativos que tradicionalmente obstaculizaban el desarrollo en este campo y desestimulaba al sector privado. Así, la liberación de las formas de asociación y contratación amplió los márgenes de acción en el campo de la ciencia y la tecnología; con ello estimuló la cooperación entre los diversos entes dedicados a la investigación, y entre ellos y el sector productivo.

De otra parte, se buscó facilitar el contacto y el intercambio permanente de los científicos nacionales con sus pares en el exterior. El Decreto 584 reglamentó los viajes de los investigadores colombianos fuera del país, simplificando su tramitación y otorgando facilidades.

Otro aspecto fundamental de la reforma jurídica fue el referido al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, cuyas instancias fueron definidas por el Decreto 585:

✦ Se integró el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como organismo rector de la política científica y tecnológica. Presidido por el Presidente de la Repúlica y el jefe del DNP, fue conformado por representantes de los ministerios, la comunidad científica, las regiones, las universidades y el sector privado.

✦ Se incluyeron como parte del Sistema Nacional todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología del país, independiente de la persona o entidad que los desarrolla. Se estableció así un Sistema participativo y descentralizado, con los espacios necesarios para impulsar las políticas y planes: los Consejos de Programas Nacionales, las Comisiones Regionales y los Comités para el Desarrollo de Estrategias.

✦ Se ratificó la adscripción de Colciencias al DNP y se redefinieron sus funciones como Secretaría Técnica y Administrativa del Sistema, responsable de garantizar su funcionamiento de manera coordinada y autónoma y de ser puente entre sus actores.

Los otros decretos expedidos en febrero de 1991 afectaron los estatutos, funciones u organización de algunas entidades públicas dedicadas, entre otras, a labores investigativas: el Instituto Colombiano de Antropología, ICAN, como una unidad administrativa especial del Instituto Colombiano de Cultura, Colcultura (Decreto 586); el Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras, Ingeominas (Decreto 587); el Instituto de Asuntos Nucleares, IAN (Decreto 588); el Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo, Fonade (Decreto 589); y el Fondo Rotatorio del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Fondane (Decreto 590).

El proceso de reglamentación -que había iniciado la administración de Pedro José Amaya- empató con las labores de la Asamblea Constituyente. Esta retomó la intensa actividad realizada por Colciencias y por la Misión de Ciencia y Tecnología, y consolidó sus logros: reconoció en el Preámbulo de la Constitución de 1991 el derecho al conocimiento y brindó bases constitucionales a la gestión estatal en apoyo del desarrollo científico y tecnológico.

Pedro J. Amaya *En la época en que se comenzaba a hablar de una nueva Constitución para el país, todavía durante el gobierno de Barco, en Colciencias le hicimos un homenaje a Alvaro Gómez, por su contribución con las páginas de ciencia y tecnología a través de El Siglo. En ese momento el gobierno lo había comisionado -con otros representantes de los partidos políticos- para hacer una propuesta del contenido temático de la nueva Constitución. Durante ese almuerzo le propusimos incluir a la ciencia y la tecnología en el temario. Nos pidió que le entregáramos la idea por escrito. Redactamos algo, pero él le dio un giro excelente a lo que le propusimos: en un solo párrafo afirmaba que era deber del Estado patrocinar la ciencia y la tecnología, y derecho de los ciudadanos recibir los beneficios de la ciencia y la tecnología. Ya después, en la Constitución de 1991, esta idea quedó desagregada, pero es la misma que discutimos con Gómez Hurtado. De su puño y letra salió lo que habría de convertirse en texto constitucional...*

Clemente Forero *Un hito interesante en la construcción del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología es la Constitución de 1991. Colciencias asumió la secretaría técnica y la presidencia de la Comisión Preparatoria de la Constituyente sobre Educación, Ciencia, Tecnología y Cultura. Se buscó que los derechos relativos a la investigación, la educación y la cultura quedaran consignados en la nueva Carta. Y esto fue importante: muchos de los decretos-ley no se cayeron después, a pesar de haber sido demandados, por el sustento constitucional que tenían.*

DOCUMENTO

DECRETO 585 DEL 26 DE FEBRERO DE 1991

POR EL CUAL SE CREA EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, SE REORGANIZA EL INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, COLCIENCIAS, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES

El Ministro de Gobierno de la República de Colombia, delegatario de funciones presidenciales, en desarrollo del Decreto 522 de 1991 y en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el artículo 11 de la Ley 29 de 1990, decreta:

TITULO I
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1o. Créase el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con carácter permanente, como organismo de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y como asesor principal del gobierno nacional en estas materias.

2o. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología actuará bajo la dirección del Presidente de la República y estará integrado de la siguiente forma:

1. El jefe del Departamento Nacional de Planeación o el subjefe.

2. Los ministros de Educación, Desarrollo Económico y Agricultura, o los respectivos viceministros.

3. El rector de la Universidad Nacional o su suplente, quien será el rector de una universidad pública designado por el Presidente de la República.

4. Un rector de una universidad pública designado por el Presidente de la República.

5. Un miembro de la comunidad científica y un miembro del sector privado, con sus respectivos suplentes, designados por el Presidente de la República.

6. Un representante rotatorio de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología o su suplente, elegidos para periodos de un año por los coordinadores regionales de ciencia y tecnología.

7. El director de Colciencias con voz y sin voto. El Presidente de la República podrá delegar la dirección del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el jefe del Departamento Nacional de Planeación.

La secretaría técnica y administrativa del Consejo será ejercida por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas", Colciencias.

Parágrafo.- Participarán igualmente en el Consejo con derecho a voz y voto los demás ministros, cuando sean convocados en razón de que se considerarán los planes específicos de los programas de ciencia y tecnología en los cuales participan los respectivos ministerios o sus entidades adscritas o vinculadas.

3o. El Consejo podrá sesionar válidamente con la asistencia de cinco de sus miembros permanentes o convocados y sus decisiones se tomarán por la mayoría absoluta de los miembros presentes.

4o. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología es un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología, independientemente de la institución pública o privada o de la persona que los desarrolle.

5o. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se organiza en programas de ciencia y tecnología. Se entiende por Programa de Ciencia y Tecnología un ámbito de preocupaciones científicas y tecnológicas estructurado por objetivos, metas y tareas fundamentales, que se materializa en proyectos y otras actividades complementarias que realizarán entidades públicas o privadas, organizaciones comunitarias o personas naturales.

Los programas de ciencia y tecnología podrán ser nacionales o regionales. Son programas nacionales de ciencia y tecnología: (a) el Programa de Ciencias Básicas; (b) el Programa de Ciencias Sociales y Humanas; (c) el Programa de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad; (d) el Programa de Ciencia y Tecnologías Agropecuarias; (e) el Programa de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat; (f) el Programa de Estudios Científicos de la Educación; (g) el Programa de Ciencia y Tecnología de la Salud; y (h) los demás programas que cree el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.[4]

Los programas regionales de ciencia y tecnología podrán crearse cuando las prioridades regionales no hayan sido aún incorporadas en los programas nacionales.

4. Pocos meses después de la expedición del Decreto 585 se crearon los programas de Ciencia y Tecnología del Mar; Biotecnología; Energía y Minería; Electrónica, Telecomunicaciones e Informática. [Nota del editor]

6o. Los programas de ciencia y tecnología se desarrollarán mediante proyectos. Estos podrán originarse en la iniciativa de los investigadores y de personas jurídicas públicas o privadas, o en demandas de cualquiera de las instancias del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

7o. Los organismos de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología son los siguientes:

1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya secretaría técnica y administrativa será ejercida por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas", Colciencias.

2. Los Consejos de Programas Nacionales, cada uno de los cuales contará con una secretaría técnica y administrativa, uno o varios comités científicos y comités regionales, y podrá tener un gestor.

3. Las comisiones regionales de ciencia y tecnología, que tendrán un coordinador y una secretaría técnica y administrativa.

4. Los Consejos de Programas Regionales.

5. El Comité de Formación de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología y otros comités que cree el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de estrategias.

Parágrafo.- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los consejos de programa, las comisiones regionales, los comités y secretarías técnicas y administrativas de los programas y de las comisiones regionales se establecen como mecanismos de coordinación y, por lo tanto, no constituyen estructuras administrativas independientes, ni tendrán planta de personal propia. Su organización tampoco dará lugar a ampliaciones de planta de personal en las entidades del Estado. Cuando los consejos de programa designen gestores, éstos serán funcionarios del Estado comisionados para ello o contratados para desempeñar esta función.

8o. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ejercerá las siguientes funciones:

1. Actuar como organismo asesor principal del gobierno nacional en ciencia y tecnología.

2. Proponer al gobierno nacional estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico y social; para estimular la capacidad innovadora del sector productivo y para dar incentivos a la creatividad aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura de los colombianos.

3. Aprobar las políticas, estrategias, planes de mediano y largo plazo y desarrollar, por intermedio de su secretaría técnica y administrativa, las estrategias permanentes de: consolidación de las comunidades científicas, información científica y tecnológica,

comunicación y difusión, planeación y prospectiva, regionalización, estímulo a los investigadores y apoyo al desarrollo institucional.

4. Aprobar las políticas y mecanismos de cooperación con otros países y organismos internacionales en aspectos relacionados con ciencia y tecnología, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Departamento Nacional de Planeación.

5. Crear nuevos programas nacionales de ciencia y tecnología, definir su nombre y sus reglas de organización, modificar los existentes, diseñar las pautas para su incorporación en los planes de las entidades vinculadas con su ejecución o suprimir los que haya creado.

6. Definir las reglas de organización, funcionamiento y manejo financiero de los consejos de programa nacionales.

7. Crear las comisiones regionales de ciencia y tecnología, adoptar los criterios generales que las orientan en el ejercicio de sus funciones, designar su secretaría técnica y administrativa, y definir su cobertura.

8. Crear programas regionales y autorizar su organización a la comisión regional respectiva.

9. Integrar el Comité de Formación de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología y disponer la creación y organización de comités para el desarrollo de estrategias de ciencia y tecnología, y modificar o suprimir los ya creados.

10. Establecer, por medio de su secretaría técnica y administrativa, los mecanismos de relación, cooperación y coordinación entre las actividades científicas y tecnológicas que desarrollen las entidades oficiales y las que, en los mismos campos, adelanten las instituciones de educación superior, la comunidad científica y el sector privado.

11. Disponer todas las medidas indispensables para el cumplimiento, seguimiento y evaluación de las políticas, estrategias, planes y gestión de ciencia y tecnología, por intermedio de su secretaría técnica y administrativa y de otros organismos.

12. Fijar las políticas para asegurar la transferencia de tecnología que deben ser previstas por la administración pública en los contratos que celebre con personas naturales o compañías extranjeras, según lo dispuesto en el artículo 5o. de la Ley 29 de 1990.

13. Fijar criterios para la asignación de recursos destinados a los programas nacionales y regionales de ciencia y tecnología, y señalar las pautas generales conforme a las cuales Colciencias cumplirá las funciones indicadas en los artículos 4o. y 7o. de la Ley 29 de 1990.

14. Orientar la destinación de los recursos disponibles para programas y regionalización de la ciencia y la tecnología. Estos recursos serán: (a) aportes del presupuesto nacional

para los programas de ciencia y tecnología; (b) los mencionados en el artículo 4o. de la Ley 29 de 1990; (c) aportes de Colciencias para el apoyo a programas y comisiones regionales de ciencia y tecnología; (d) recursos de cooperación técnica internacional otorgados para el desarrollo de los programas; y (e) donaciones, auxilios y aportes de entidades públicas o privadas y personas naturales nacionales o extranjeras.

15. Crear premios y distinciones a las instituciones, grupos de investigación e investigadores por sus investigaciones sobresalientes.

16. Preparar, con el apoyo de su secretaría técnica y administrativa, proyectos de ley y de decretos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

17. Reunir periódicamente, por intermedio de su secretaría técnica y administrativa, a los grupos científicos y a las empresas innovadoras, con el fin de estudiar, canalizar y apoyar sus propuestas de políticas de ciencia y tecnología.

18. Adoptar su propio reglamento.

Parágrafo.- Según su carácter sea general o particular, las decisiones del Consejo se denominarán Acuerdos o Resoluciones y serán de obligatorio cumplimiento.

9o. Los Consejos de Programas Nacionales estarán integrados por el jefe del Departamento Nacional de Planeación o su delegado, el director de Colciencias o su delegado, uno o más investigadores y miembros del sector privado, y las demás personas que determine el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

10o. Además de las funciones que les asigne el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los Consejos de Programa Nacionales tendrán las siguientes:

1. Aprobar las políticas de investigación, fomento, información, comunicación, capacitación, regionalización, promoción y financiación del programa, dentro de las directrices fijadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

2. Orientar, previo un amplio proceso de consulta a nivel regional y nacional, la elaboración de los planes del programa y aprobarlos.

3. Promover la consecución de recursos públicos y privados para el programa y asignarlos entre los distintos proyectos de investigación, transferencia, apropiación y demás actividades, previo estudio evaluativo de su calidad adelantado por la secretaría técnica y administrativa del programa.

4. Responder por la adecuada ejecución del programa.

5. Integrar comités científicos asesores del programa, comités regionales del programa y otros que considere convenientes.

6. Designar cuando lo considere conveniente el gestor del programa y definir sus atribuciones.

7. Definir responsables de la ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos y actividades del programa.

8. Elegir de su seno a su presidente.

9. Adoptar su propio reglamento.

11o. El gestor del programa será una persona de altas calidades, con experiencia de la investigación, comisionado o especialmente contratado, para desempeñar esta función y liderar el desarrollo del programa. Le corresponde: convocar las reuniones ordinarias y extraordinarias del Consejo Nacional de Programa, en coordinación con la secretaría técnica y administrativa, promover el desarrollo de proyectos de investigación en los temas prioritarios del programa, asegurar la consecución de recursos para las actividades del programa, impulsar criterios de calidad y pertinencia en la evaluación de los proyectos, rendir informes sobre la marcha del plan al Consejo del Programa y las demás funciones que le asignen los reglamentos y el Consejo del Programa.

12o. La secretaría técnica y administrativa de cada programa será ejercida por Colciencias o conjuntamente por este Instituto con otra u otras entidades que determinará el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Esta secretaría apoyará el trabajo del Consejo y del gestor, cuando éste sea nombrado, y atenderá sus solicitudes para garantizar el funcionamiento y la consolidación del programa.

13o. Son funciones de las secretarías técnicas y administrativas de los Consejos de Programas Nacionales:

1. Levantar las actas de las sesiones del Consejo Nacional de Programa y mantener actualizada la documentación relacionada con él.

2. Convocar las sesiones del Consejo de Programa Nacional para los programas en los cuales no haya sido comisionado o contratado el gestor.

3. Administrar la información sobre las solicitudes y proyectos en ejecución del respectivo programa, asegurando su inclusión oportuna en el sistema nacional de información científica y tecnológica.

4. Seleccionar evaluadores para los proyectos y apoyar sus labores.

5. Hacer el seguimiento de los proyectos financiados dentro del programa y participar en la evaluación del mismo.

6. Las demás que le asigne el Consejo de Programa Nacional y las que les correspondan en desarrollo de sus funciones reglamentarias.

14o. Para la realización de proyectos las entidades ejecutoras podrán: (a) constituir fondos especiales o cuenta, con base en las disposiciones legales vigentes; cada fondo podrá administrar los recursos de uno o varios proyectos; (b) asociarse, celebrar convenios especiales de cooperación o celebrar contratos dentro de las modalidades específicas de fomento previstas en las normas especiales que regulan la materia.

Parágrafo.- Las entidades que a la fecha de vigencia de este decreto tienen constituídos fondos especiales o cuentas para adelantar actividades de investigación científica o tecnológica, los ajustarán a lo previsto en este artículo.

15o. La composición de las comisiones regionales de ciencia y tecnología será definida en cada caso por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e incluirá, entre otros: representantes de los Corpes o de las administraciones seccionales, de la comunidad científica, del sector privado y de las universidades de la región, el director de Colciencias o su delegado, y el coordinador regional de ciencia y tecnología, con voz y sin voto.

16o. Conforme a las orientaciones y criterios generales señalados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, las comisiones regionales de ciencia y tecnología ejercerán las siguientes funciones:

1. Aprobar el Plan Regional de Ciencia y Tecnología.

2. Promover la creación y apoyar la gestión de los comités regionales de programas nacionales de ciencia y tecnología.

3. Proponer y organizar programas regionales de ciencia y tecnología.

4. Hacer el seguimiento y la evaluación de los programas nacionales que operan en la región y de los programas regionales.

5. Organizar su propio manejo financiero y autorizar la celebración de contratos de administración de proyectos para facilitar el funcionamiento ágil de los proyectos inscritos en programas nacionales y de los programas regionales, cuando éstos sean creados.

6. Recomendar a los Consejos Regionales de Planificación, Corpes, la asignación de recursos con cargo a los respectivos fondos de inversiones para el desarrollo regional, para la ejecución del plan, los programas, los proyectos y demás actividades.

7. Promover la consecución de recursos públicos y privados que sirvan de contrapartida a las asignaciones y aportes que, conforme a los criterios fijados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, deban destinarse a actividades de ciencia y tecnología en la respectiva región. Dichas asignaciones y aportes estarán condicionados a la destinación de contrapartidas por las correspondientes regiones.

8. Orientar la asignación de recursos a los proyectos regionales inscritos en programas nacionales y a los programas, proyectos o actividades regionales de desarrollo y promoción de ciencia y tecnología.

9. Definir los criterios, mecanismos y responsables del desarrollo de las actividades de ejecución, seguimiento, control y evaluación de los planes y programas de la región.

10. Colaborar con la secretaría técnica y administrativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en la ejecución, seguimiento, control y evaluación de los planes, estrategias y programas nacionales, así como garantizar el suministro inmediato de la información sobre propuestas, proyectos y actividades de ciencia y tecnología al sistema estadístico de ciencia y tecnología, y la integración de la región al sistema nacional de información científica y tecnológica.

11. Promover las actividades de ciencia y tecnología en la región, y procurar su coordinación e incorporación en los planes de desarrollo regionales, seccionales y locales.

12. Designar un coordinador regional de ciencia y tecnología, quien será una persona de altas calidades, con experiencia en investigación o administración de programas de ciencia y tecnología y podrá ser un empleado oficial en comisión o especialmente contratado. Al coordinador le corresponde convocar a las reuniones de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología, promover el desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica en la región, asegurar la consecución de recursos y contrapartidas para las actividades regionales de ciencia y tecnología, proponer mecanismos de coordinación con procesos científicos y tecnológicos de otras regiones y nacionales, impulsar las orientaciones de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología y las demás funciones que ésta le asigne.

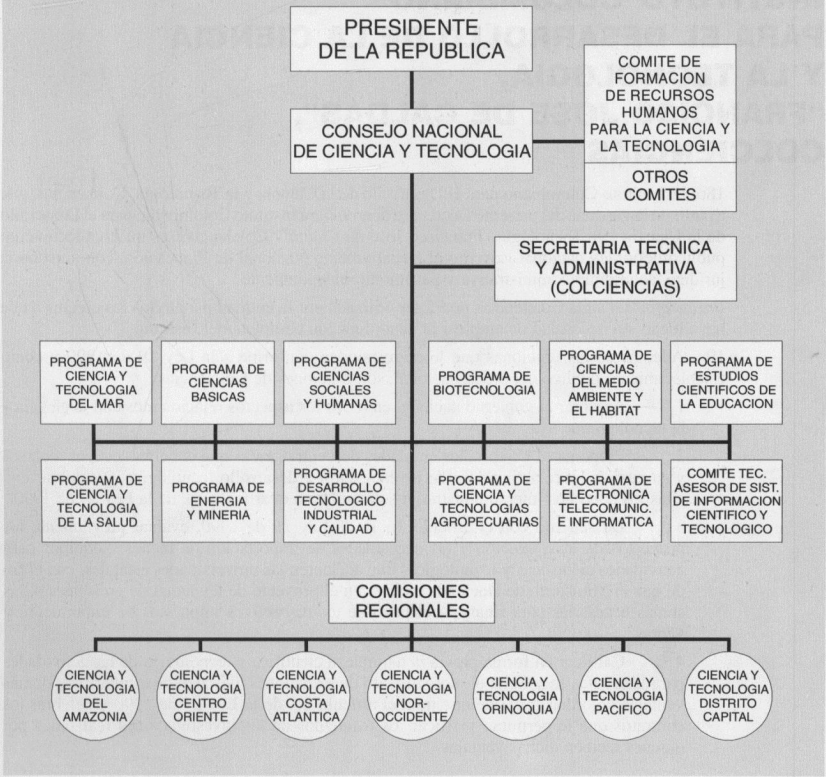
13. Elegir de su seno a su presidente.

14. Adoptar su propio reglamento.

Parágrafo.- La secretaría técnica y administrativa de cada comisión regional podrá ser ejercida por una entidad pública o privada sin ánimo de lucro, o conjuntamente por varias entidades. Son funciones de la secretaría técnica y administrativa las mismas que le corresponden a las secretarías técnicas y administrativas de los consejos de programas nacionales y las que le señale la comisión regional de ciencia y tecnología.

17o. Con el objeto de promover la competencia en la prestación de servicios de transferencia tecnológica y asistencia técnica, las asociaciones de municipios que incluyan estas actividades como parte de su objeto podrán prestar estos servicios directamente, contratarlos con entidades públicas o personas privadas o asociarse con éstas.

EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



DOCUMENTO

TITULO II
INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA, "FRANCISO JOSE DE CALDAS", COLCIENCIAS

18o. El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Colciencias, que a partir de la vigencia del presente Decreto se denominará Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas", Colciencias, es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Departamento Nacional de Planeación, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente.

Parágrafo.- La sigla Colciencias podrá ser utilizada por la entidad para todos los efectos a que haya lugar, sin necesidad de emplear la denominación completa del Instituto.

19o. Además de las funciones que le corresponden conforme a la Ley 29 de 1990 y como establecimiento público del orden nacional, son funciones de Colciencias:

1. Asesorar al gobierno nacional en todos los aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología.

2. Proponer al Conpes, las entidades descentralizadas que deberán destinar recursos y su cuantía, para actividades de investigación y desarrollo tecnológico, y celebrar con ellas los contratos interadministrativos de que trata el artículo 4o. de la Ley 29 de 1990.

3. De acuerdo con el artículo 3o. de la Ley 29 de 1990, evaluar previamente los proyectos de investigación y las necesidades de importación de bienes y equipos para actividades científicas y tecnológicas que adelanten las universidades estatales, con el fin de que el Ministerio de Hacienda incluya en el proyecto de ley anual de presupuesto, las sumas necesarias para financiar el pago de los respectivos impuestos de importación y ventas.

4. Calificar en forma previa la naturaleza científica y tecnológica de las actividades para las cuales se solicita el otorgamiento de exenciones, descuentos tributarios y demás ventajas de orden fiscal de que trata el artículo 6o. de la Ley 29 de 1990 y celebrar los contratos que le permitan verificar los resultados de las investigaciones realizadas por quienes reciben dichas ventajas.

5. De acuerdo con el artículo 7o. de la Ley 29 de 1990, atender las consultas para la determinación de las apropiaciones presupuestales para planes y programas de desarrollo científico y tecnológico que deban incluirse en el presupuesto.

6. Proponer al gobierno nacional la reglamentación para el otorgamiento de premios y distinciones conforme al artículo 8o. de la Ley 29 de 1990.

7. Conceder los apoyos de que trata el artículo 8o. de la Ley 29 de 1990.

8. Actuar como secretaría técnica y administrativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en desarrollo de lo cual tendrá las siguientes funciones:

(a) Cumplir y hacer cumplir las decisiones del Consejo.

(b) Proponer y ejecutar las políticas, estrategias y planes de mediano y largo plazo aprobados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

(c) Promover, coordinar, gestionar y evaluar el cumplimiento de los programas nacionales y regionales de investigación y desarrollo tecnológico, en armonía con los consejos de programa, gestores, comisiones regionales y coordinadores regionales de ciencia y tecnología, y tomar las medidas que estime necesarias para garantizarlo.

(d) Coordinar el trabajo de las comisiones regionales entre sí y con los programas nacionales de ciencia y tecnología, y convocar periódicamente a reuniones de coordinadores regionales y gestores de programas.

(e) Promover, apoyar y coordinar un sistema nacional de información científica y tecnológica, y proponer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología normas que garanticen su funcionamiento. Administrar un banco de proyectos de ciencia y tecnología al que deberán ingresar todas las propuestas y proyectos de investigación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Promover la divulgación de los resultados de los proyectos.

(f) Organizar un sistema estadístico de ciencia y tecnología, que se integrará al Sistema Estadístico Nacional del Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

(g) Apoyar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en la preparación de proyectos de ley y de decretos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

(h) Convocar a las sesiones ordinarias y extraordinarias del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de conformidad con el reglamento.

(i) Las demás que, en su calidad de secretaría técnica y administrativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, le asigne este Decreto o el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

ARTICULACION DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



Santafé de Bogotá, 1o. de octubre de 1991. Representantes del gobierno, del sector privado, de la academia y de la comunidad científica, presencian la instalación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el Salón Protocolario de Palacio de Nariño.

LOS TRABAJOS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se reunió por primera vez el 1o. de octubre de 1991 presidido por César Gaviria Trujillo. En esa oportunidad, el mandatario reiteró la importancia del desarrollo científico y tecnológico en los planes económicos de su gobierno:

> De no producirse un cambio acelerado y radical, nuestra inserción en el mercado internacional se verá afectada. El éxito del proceso de apertura en el cual nos hemos comprometido depende de la intervención firme y dinámica de la comunidad científica colombiana. Y no de forma puntual, como mera instancia solucionadora de problemas coyunturales, sino a nivel estructural: desde la innovación de los procesos productivos y la orientación de las políticas de ciencia y tecnología, hasta el establecimiento de relaciones estrechas con la empresa privada y las negociaciones de transferencia de tecnología (Gaviria: 1991).

En su primer año de labores, el Consejo aprobó los documentos "Promoción y financiamiento de la innovación en los sectores de la producción" y "Formación y capacitación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología", elaborados por Colciencias.[1] Las propuestas ahí contenidas fueron elevadas al nivel de políticas oficiales e integradas a los planes de acción de los distintos programas.

El impulso a la innovación como política general, apuntó "al fortalecimiento de la capacidad institucional para la investigación; al enlace entre investigadores y sector productivo; a la incorporación de la ciencia y creatividad al desarrollo económico; y a la mejor comprensión de los procesos educativos, sociales y culturales del país". En cuanto a la innovación en los sectores de la producción, el énfasis estuvo en la investigación aplicada y en la adecuación de la empresas para el cambio tecnológico a través de la modernización de la gestión.

Las iniciativas concebidas para hacer despegar tal dinámica innovadora incluyeron la descentralización del financiamiento de la innovación y la constitución de un sistema que integrara las distintas fuentes; la modernización y el desarrollo institucional de las entidades de ciencia y tecnología y la consolidación o creación de los centros de desarrollo tecnológico; la

1 Estos artículos fueron publicados junto a otros ensayos del equipo de Colciencias bajo el título *Convocatoria a la creatividad* (Sistema: 1992).

constitución de una red de intercomunicación entre productores y usuarios de la información; el apoyo a la actualización del personal directivo, científico, de ingeniería y técnico de las empresas, en la conducción y ejecución de proyectos de innovación y modernización; y, por último, incentivos y estímulos fiscales.

El Sistema logró afianzar relaciones de colaboración entre los sectores académicos y productivos. Gracias al Decreto 393 -que autorizó la asociación del Estado con el sector privado para adelantar actividades de ciencia y tecnología- durante el cuatrienio 1991-1994 nacieron numerosas corporaciones, entre otras: el Centro de Investigación en Telecomunicaciones, Cintel; la Corporación Calidad; Colfuturo; la Corporación del Agua; la Corporación Programa Bolívar; Corpoica; la Corporación para el Estudio de la Corrosión; la Corporación de Usuarios de Internet, InterRed; y la Corporación Incubadora de Empresas de Base Tecnológica.

La Reforma Tributaria de 1992 también favoreció la vinculación del sector industrial a las actividades investigativas, al incluir en su articulado algunos estímulos de tipo fiscal para la inversión del sector privado en ciencia y tecnología.

No obstante, la mayoría de medidas propuestas para el impulso de la innovación en los sectores de la producción, no llegó a concretarse durante la gestión de Clemente Forero al frente de Colciencias. La siembra realizada en este campo sólo arrojaría sus frutos en la segunda mitad de los años noventas.

La estrategia de formación de recursos humanos para ciencia y tecnología, tendiente a consolidar una plataforma de investigadores de alta calidad y afianzar un esquema permanente de reproducción de la comunidad científica (Sistema: 1992), tuvo como eje fundamental el apoyo a las distintas modalidades de programas formales de doctorado, considerado el nivel de formación donde se adquiere autonomía y capacidad de liderazgo en la investigación. Entre 1991 y 1994 el Programa de Formación de Investigadores aprobó la financiación de 295 estudiantes doctorales: 56 en programas de universidades colombianas y 239 en el exterior; también financió veinte cursos de alto nivel, con la participación de profesores visitantes del exterior, los cuales brindaron capacitación a más de 400 investigadores del país (Colciencias: 1994).

De otra parte, Colciencias continuó apoyando la organización de programas doctorales en el país. Los apoyó a través de la financiación directa a los proyectos de investigación que les daban sustento, a través de las becas-crédito a sus estudiantes y un programa de apoyo al desarrollo de la infraestructura de los doctorados, con recursos asignados por el Conpes.

José Luis Villaveces *En 1985 yo había estado en Italia, en un curso, y en una conversación con varios investigadores de diferentes países del tercer mundo, enuncié un postulado que se discutió fuertemente y generó un consenso gigantesco: dije que era imposible que una universidad haga investigación si no tiene doctorados. Me gustó que esa afirmación hubiera ganado allá un consenso total, porque aquí se partía del postulado inverso: que la universidad tiene que hacer primero investigación y cuando tenga una investigación madura puede iniciar sus doctorados.*

La afirmación mía venía de haber conocido varias universidades en diferentes países y de haber leído bastante sobre cómo funcionan otras que no conocía. Y es un hecho que la investigación la hacen los estudiantes de doctorado, no los profesores. Un profesor, con cierto número de estudiantes a su disposición, consigue recursos, hace relaciones, maneja un tema y articula varios proyectos alrededor de ese tema. Pero el profesor es eso: el líder, y los estudiantes ponen la "mano de obra".

Colombia cometió un gran error al ponerse a organizar maestrías en vez de doctorados; y peor aún, cuando pretendió que debía desarrollar bien las maestrías antes de crear doctorados. Porque en el año que tienen los estudiantes de maestría para hacer su tesis, no arranca una investigación en serio; un año alcanza a duras penas para plantear el tema. En cambio, quienes tienen tres o cuatro años de dedicación a una investigación -y por lo general están en cadena- son quienes hacen investigación en serio.

Antes de su gestión en Colciencias, Clemente Forero y José Luis Villaveces habían trabajado en torno a la posibilidad de impulsar los programas doctorales en Colombia, a raíz de un seminario internacional sobre este tema que promovieron conjuntamente la Universidad Nacional y el Ministerio de Educación.

José Luis Villaveces

Fue un seminario muy interesante y dejó dos secuelas importantes. La primera fue la asesoría de uno de los norteamericanos que asistió como ponente y luego se quedó unas semanas más; trabajó con nosotros, miró lo que estábamos haciendo y nos ayudó bastante con sus críticas y comentarios. En ese momento nos acercamos a Clemente Forero y a Jorge Hernán Cárdenas, quienes habían organizado el seminario.

La otra secuela del seminario fue el libro Los doctorados en Colombia, *editado por Jorge Hernán Cárdenas, que en esos tiempos utilizamos como arma de combate. Porque tiene una cosa muy buena, y es que muestra el consenso de todos los que estaban haciendo doctorados en diferentes partes del mundo, en el sentido de que en Colombia teníamos las condiciones para hacer doctorados y que sólo faltaba que nos decidiéramos a echarlos a andar.*

Y hoy, cuando hay numerosos programas doctorales funcionando, se advierte de manera nítida que las universidades que los echaron a andar llevan la ventaja en investigación. Unos ejemplos lindos son el de física en la Universidad del Valle y el de hidráulica en la de Antioquia, donde se siente mucha vitalidad relacionada con esos doctorados.

La estrategia central de impulsar la formación doctoral en el país fue complementada con el apoyo a los programas de capacitación del personal vinculado al sector productivo, utilizando entre otros, el mecanismo de financiamiento de pasantías en empresas, universidades e institutos que estuvieran liderando el cambio tecnológico en el mundo.

Además, en apoyo del recurso humano dedicado a las labores científicas, Colciencias contrató a Nohora Elizabeth Hoyos, de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, para formular una propuesta de creación de un sistema de estímulos a los investigadores en Colombia. Esto, con el propósito de mejorar las condiciones laborales y la calidad de vida de quienes trabajan en el desarrollo de la ciencia y la tecnología y de establecer mecanismos para la formación y profesionalización de los nuevos investigadores.

Nohora E. Hoyos *En 1992, teniendo en cuenta el modelo de países desarrollados en el ámbito de estímulos a los investigadores de todas las ramas, la ACAC propuso crear un Sistema Nacional de Estímulos a los Investigadores. Para su estudio de factibilidad Colciencias ofreció apoyo financiero. Tuve la oportunidad de hacer esta propuesta después de una intensa labor de evaluación de necesidades y recopilación de iniciativas a nivel nacional. Colciencias trabajó igualmente por la viabilización de la propuesta, que cristalizó en 1994 y que durante dos años generó frutos muy importantes para los investigadores...*

El Decreto 1742 de agosto de 1994 dispuso estímulos a los investigadores y en el presupuesto de ese año se logró la inclusión de una partida especial de ochocientos millones de pesos, para la primera etapa del programa.

Otra de las grandes líneas de acción durante la primera mitad de los años noventas, estuvo conformada por una serie de actividades tendientes a romper los esquemas de enclaustramiento que dominaron la vida del país a lo largo de su historia. Se planteó que de la misma manera como las innovaciones tecnológicas eran probadas en el mercado internacional, la capacidad de producir conocimiento debía ser validada frente a la comunidad científica internacional; y no sólo a través de la cooperación o el intercambio directo, sino también de la publicación en revistas científicas de renombre internacional.

El convenio realizado entre Colciencias y el Icfes, con el apoyo institucional del DNP y el apoyo técnico de cuatro universidades del país, permitió conectar a Colombia a las redes telemáticas internacionales a través de *Internet,* acceder a más de un millón de computadores en todo el mundo, utilizar sus bases de datos y comunicarse con más de veinte millones de usuarios de un centenar de países.

El esfuerzo de afianzar el Sistema abriéndolo al mundo se articuló con el de consolidar los recursos humanos necesarios para el avance científico y tecnológico del país, a través de de la Red Colombiana de Investigadores en el Exterior, mejor conocida como Red Caldas, cuya organización significó un quiebre de fondo en la política de internacionalización.

Esta convocó a los científicos colombianos residentes en el exterior a incorporarse al trabajo científico y al proceso de reestructuración que venía dándose en los diferentes campos de la vida nacional, a través de la comunicación electrónica, la *Carta de Colciencias,* la base de información sobre los investigadores y sus aportes, el intercambio de conocimientos, y proyectos específicos de reinserción para quienes estuvieron interesados en regresar al país y vincularse a actividades científicas y tecnológicas en curso.

De esa manera, alrededor de mil nacionales residentes en el extranjero, organizados en 23 nodos, de veinte países de los cuatro continentes, entraron en contacto científico con Colombia.

De otra parte, se consolidaron programas efectivos de cooperación internacional en materia científica y tecnológica y se promovió la participación de Colombia en programas internacionales y multilaterales.

LA ARTICULACION DEL SISTEMA

El inicio de labores del Consejo Nacional, en octubre de 1991, fue el punto de partida de la articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; un sistema que buscó ser abierto, participativo y regido por criterios de calidad, pertinencia y eficiencia; un sistema que involucró a todos los sectores en el diseño de la política y la planificación de ciencia y tecnología.

Entre octubre y diciembre de ese mismo año se instalaron los Consejos de los once Programas Nacionales que mediante un esfuerzo contínuo de reflexión y de análisis de decisiones de financiación, construyeron sus políticas y se convirtieron en el alma del Sistema. En ese proceso se hicieron evidentes las transformaciones resultantes de la legislación, los diseños de política y los nuevos reglamentos. Clemente Forero destaca tres: la composición de los Consejos, el establecimiento de un solo fondo para todos los programas y la regionalización.

Los Consejos de Programas

Clemente Forero *El primer gran cambio se refirió a la estructura de Consejos: consejos tripartitos, con representantes del gobierno, del sector privado y de la academia. Ya no sería la junta directiva de una entidad la que definiría qué proyectos realizar, sino que en el proceso de decisiones se incorporó a la sociedad civil: dos terceras partes de los Consejos están integrados por representantes de la sociedad y la otra tercera parte, por representantes del gobierno.*

Presididos por los ministros y viceministros, los Consejos de Programas otorgaron un papel importante a los ministerios en la definición de las políticas y planes de ciencia y tecnología, al lado de funcionarios del DNP, Colciencias y otras entidades estatales, de investigadores activos en el tema y de miembros del sector productivo.

Gabriel Poveda *Cuando se formaron los Consejos Asesores, Colciencias tuvo la amabilidad de invitarme a participar en el primer Consejo Asesor en Ciencia Básica, como representante del sector productivo. [...] En ese Consejo estaban también José Fernando Isaza, el presidente de la Compañía Colombiana Automotriz; Alicia Carrillo, una física muy brillante; Sergio Fajardo, matemático; el profesor Kurt Jurgens, del Instituto Simbológico de la Universidad del Valle.*

Fue una etapa de gran actividad porque había una circunstancia favorable: ya había otro crédito del BID. En el Consejo de Ciencia Básica aprobamos una serie de trabajos sobre el

metabolismo del calcio, del Instituto Nacional de Salud; estudios sobre ecuaciones diferenciales parciales, de la Universidad del Valle, muy originales y avanzados; el proyecto del grupo de estudios de José Luis Villaveces Cardozo... En fin, se recibieron muchas solicitudes y la mayor parte se atendieron, pues estaban bien formuladas.

Clemente Forero le dio mucha importancia a los Consejos, y esta valoración estaba justificada porque [...] con los recursos de los préstamos BID, los Consejos se convirtieron en una herramienta de financiación con capacidad relativamente amplia. Eso por una parte. Y segundo, los Consejos estaban bien formados, por personas de buen nivel académico y profesional, conocedoras de su tema.

Entonces la dinámica de este periodo estuvo marcada por varios factores: primero, la plata la asignaba gente de los Consejos, que no éramos funcionarios de Colciencias; segundo, los proyectos eran evaluados por pares, colombianos y extranjeros; tercero, la gente que formaba los Consejos era conocedora de su tema; y cuarto, en los años de Forero se conservó el espíritu de progreso, mejoramiento, conservación de una comunidad universitaria y científica que traían los anteriores directores de Colciencias.

En 1992 tuvo lugar un gran proceso de planeación participativa en ciencia y tecnología que involucró a más de mil personas, entre funcionarios, investigadores y empresarios, reunidos en simposios nacionales que se realizaron en once ciudades del país. El proceso se inició con una serie de convocatorias, o ensayos elaborados por el equipo de Colciencias, en los cuales se analizaba el estado de diversas áreas temáticas de cada programa, en Colombia y el mundo, y se proponían líneas de desarrollo de la investigación para el país, en los próximos años.

La consulta promovida por Colciencias culminó con la elaboración de planes para cada uno de los once programas nacionales que hacían parte del Sistema Nacional. Los documentos resultantes se compilaron en diez volúmenes bajo la coordinación general de Myriam Henao, y Colciencias los publicó en 1993 como la serie titulada "Programa Nacional de Ciencia y Tecnología".

Campo Elías Bernal

El concepto de Programa Nacional ya existía en Colciencias, pero no tenía fuerza. El nuevo Sistema dio vida a una institucionalidad en cabeza de los ministerios, con Colciencias como secretaría, con un cuerpo directivo de alto nivel, con política y con recursos, que empezó a amarrar las diferentes acciones y recursos institucionales.

La financiación de proyectos

El segundo cambio en el funcionamiento del Sistema consistió en establecer un solo fondo para todos los programas y otorgar los recursos de acuerdo con la calidad de las propuestas, no por una asignación previa.

Clemente Forero

Esto significaba asumir criterios comparables para todas las disciplinas y representó, en su momento, una discusión intensa con Planeación Nacional.

En el comienzo nuestros propios funcionarios argumentaron que debido a las particularidades de su programa éste no podía ajustarse a las reglas generales... Nos tocó mostrarles que era posible unificar criterios, que su programa ganaría mucho con ello y que los funcionarios de Colciencias en los diferentes programas debían actuar como vasos comunicantes, teniendo en la mira esa unificación.

Tanto el primer crédito BID como el segundo tenían una serie de cuotas sectoriales y disciplinarias. Y nosotros luchamos por que eso no torpedeara el criterio de mantener un rasero único para los distintos programas. Muchas veces tuvimos la preocupación de no cumplir las metas de ejecución del BID en la contratación de proyectos con el sector industrial, y en vez de cambiar los criterios, nos dedicamos a buscar industrias que quisieran contratar proyectos tecnológicos de todos los programas.

Pensábamos que resultaría ineficiente establecer prioridades sectoriales; por ejemplo, que tal programa se quedara con X porcentaje. Porque empezaría el país a invertir recursos en un sector, quizás en proyectos de más baja calidad que otros, debido a la obligación de cumplir con esa cuota.

Sembrar esta idea fue difícil, en especial, en la discusión con Planeación Nacional. Ellos querían imponer unas prioridades que se reflejaran en cuotas. Llegamos incluso a una solución de compromiso, en el sentido de hacer una preasignación, que de no cumplirse, debía sustentar una reasignación. Afortunadamente nunca hubo que aplicar ese acuerdo.

Planeación tuvo el buen juicio de aceptar que mientras se cumpliera con las cuotas del BID, no había por qué condenar a determinadas disciplinas o programas a cuotas muy pequeñas o muy grandes, lo cual sería igualmente nocivo. Porque es desestimulante otorgar dinero de financiación a proyectos de baja calidad simplemente porque el sector es prioritario.

El equipo de Colciencias propuso lineamientos claros para la aprobación de los proyectos, respaldados por los criterios básicos de calidad, pertinencia y eficiencia. Además, se impuso la política de trabajar al servicio de las decisiones tomadas de manera colegiada en el Sistema. Incluso el mismo director del Instituto, quien firmaba los contratos de financiación, se sometía a la decisión de los Consejos, que en ocasiones fueron contrarias a sus propuestas. Hechos como los señalados dieron gran autoridad y credibilidad a los Consejos de los Programas.

Colciencias buscó priorizar determinados temas y buscó reunir a diversos grupos de investigación en torno a estos; las directivas de la entidad les proponían diseñar sus proyectos de manera articulada, complementaria, en la búsqueda de plantear un gran proyecto colectivo. En dos años y medio se lanzaron trece convocatorias de este estilo: *bacillus turingiensis;* trauma y salud; combustión del carbón; uso racional de la energía; planeación energética global; enfermedades infecciosas; calidad de la educación básica; relación entre innovadores e investigadores en educación; investigación socio-jurídica; modelos formales en ciencias sociales; ciencias de la comunicación; modernización de los productos de la industria electrónica; reforestación con plantas nativas *versus* reforestación con plantas exóticas.

Entre 1991 y 1994 se aprobaron 422 proyectos de investigación, por un monto de $13.908 millones. Del total, 68 proyectos, por un monto de $6.993 millones, se destinaron a aumentar la productividad de empresas o desarrollar tecnologías más limpias (Colciencias: 1994).

De otra parte, se apoyó la consolidación de 25 proyectos de redes temáticas de ciencia y tecnología, entre otros, la Red Latinoamericana de Física Teórica, la Red de Plantas Medicinales y Productos Naturales, la Red de Historia de la Pedagogía y la Educación en Colombia, la Red de Optica y Laser, la Red de Investigadores en Minería, Mineralurgia y Metalurgia extractiva, la Red Latinoamericana de Biología y la Red de Catálisis.

La regionalización

Un tercer elemento distintivo del sistema consistió en institucionalizar los esfuerzos de regionalización de la política de ciencia y tecnología.

En septiembre de 1992 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología creó cinco Misiones Regionales -Orinoquia y Amazonia, Costa Altántica, Centro-oriente, Noroccidente y Occidente- que actuaron como comités asesores para el desarrollo de la estrategia de regionalización: ellas elaboraron un breve diagnóstico sobre el desarrollo científico y tecnológico de cada región, y a partir de la consulta con los núcleos científicos que actuaban en ellas, definieron prioridades, analizaron potencialidades y elaboraron propuestas políticas y organizativas de desarrollo regional que fueron incorporadas al proceso de definición de políticas y proyectos nacionales. Los documentos resultantes del trabajo de las misiones regionales se publicaron bajo el título *Ciencias y regiones.*

En 1994 se crearon siete comisiones regionales de ciencia y tecnología, para promover la articulación de la investigación con la solución de los problemas específicos de la regiones y el fortalecimiento en ellas de la actividad de ciencia y tecnología.

Clemente Forero

Las Comisiones Regionales fueron un gran acierto en la formulación de los decretos reglamentarios de febrero de 1991. Porque el desarrollo social y económico de un país -que acompaña a todo proceso científico y tecnológico- tiene una dinámica esencialmente regional. Lo nacional lo constituyen articulaciones de procesos: lo distributivo, lo político, etc. Por eso es tan importante que la ciencia tenga una inteligencia de escala regional.

Nuestro diseño inicial fue tímido. En esa época comenzaba la descentralización y quisimos montarnos en ese bus. No teníamos tanta claridad sobre la importancia de lo regional como ahora. Además, cuando diseñamos el Sistema e hicimos la propuesta de que las Comisiones Regionales tuvieran autonomía financiera, desde algunas regiones se manifestó el temor de que los recursos se convirtieran en botín de los políticos, por lo que se consideraba mejor manejarlos nacionalmente. Como alternativa, nos propusimos meter más gente de las regiones en los Consejos Nacionales.

NUEVOS CRITERIOS, ACTITUDES, PRACTICAS

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología tiene un aspecto formal -contenido en la legislación, en los diseños y reglamentos- y un aspecto no formal, que se ubica en la dimensión cultural, y se traduce en nuevos criterios, actitudes, prácticas:

Clemente Forero

1. *Universalizar la actitud frente al conocimiento.* *Tengo el convencimiento - por haber estudiado la experiencia del Japón y del sureste asiático, donde hicieron un esfuerzo considerable en todos los niveles educativos de cambiar la relación de las personas con el conocimiento- que los países "mandarinistas" no tienen chance: no es posible que un país se desarrolle si no democratiza el conocimiento.*

Esto no significa universalizar la educación básica y media, sino universalizar la actitud frente a lo nuevo, frente a lo desconocido, frente a los problemas. Todo eso que llaman la calidad total es apenas la punta del iceberg *de una concepción general de la educación que recoge todos los aportes posibles en el cumplimiento de cualquier objetivo.*

Sobre esto tengo un ejemplo bellísimo. Cuando estuve en Australia, visité un laboratorio de biotecnología, donde me recibieron con mucha simpatía e informalidad. Me mostraron un gráfico sobre las exportaciones de flores colombianas, con un exponencial que crecía muy rápido. Luego me mostraron el gráfico sobre las exportaciones de flores de Australia, con una línea quebrada y con tendencia a mantenerse constante hasta el 2.005, cuando los cálculos mostraban que Australia comenzaría a superar a Colombia en la exportación de flores. Tal era la misión que se le había dado a ese laboratorio. Entre otras estrategias, trabajaban en una flor del desierto, que sólo florece de noche una vez al año, lo cual no es muy comercializable, por lo que la estaban desarrollando con tecnología. Y para hacer cruces necesitaban más variedades de las que tenían disponibles. Entonces convocaron a todos los niños australianos a que durante sus vacaciones fueran al desierto a buscar esta flor. Los niños australianos fueron convocados a trabajar en esa meta, que apunta a desbancar a Colombia de su posición como exportador de flores.

La vinculación de todos a los proyectos de ciencia es lo que debemos lograr. Nosotros empezamos modestamente: entre 1990 y 1992 logramos atraer a muchas universidades en el proceso de elaborar proyectos; eran universidades que algunos consideraban "de garage", de provincia, poco conocidas. En ese periodo aumentamos el número de universidades con proyectos financiados por el Sistema, de 14 a 24. Intentamos retirar ese cariz mandarín que se podía inferir de nuestra exigencia de calidad y nos encontramos con universidades que

publican revistas espectaculares, que han mantenido líneas constantes de investigación, que ya son respetados en determinadas áreas...

Por ejemplo, la Universidad del Quindío no había tenido proyectos con Colciencias (de pronto, uno pequeñito) y le dimos una financiación que fue la más alta en la historia de Colciencias dada a un solo proyecto: 250 o 280 millones de esa época. Esto, en apoyo de un proyecto al que le habían apostado, que fue el de formar un doctor en física para que montara un laboratorio de física, con cooperación de las universidades del Valle y de la Nacional.

[...]

2. Publicar. *Científicos colombianos muy importantes tenían montañas de artículos que no publicaban porque no había en el país conciencia sobre la importancia de publicar los resultados de los trabajos. En los índices internacionales de publicaciones aparecían apenas cincuenta publicaciones por año, o menos, de autores colombianos.*

En el primer año de gestión logramos comprometer a un buen número de investigadores a publicar, aun cuando fuera un artículo en una revista internacional reconocida, de arbitraje internacional; y el compromiso no consistía tan sólo en presentar el artículo, sino en publicarlo. Este planteamiento encontró en el comienzo bastante resistencia: en los científicos se mezclaba el temor a ser evaluados, el temor a someterse al juicio de la comunidad internacional o al rechazo de una publicación y a que eso desdibujara su imagen en el país... Había una argumentación interesante y era que si publicaban, les robaban la idea. Pero no cedimos. En 1993, por ejemplo, se comprometieron más de 300 publicaciones. Logramos cambiar esa timidez frente al hecho de publicar, y hoy día lo que da pena es no publicar.[2]

3. Cooperar, no trabajar aisladamente. *No le dábamos entidad al investigador individual. Obviamente, entendemos que la creación del conocimiento reside en individuos, pero si éstos no actúan en un grupo que potencie sus capacidades y su trabajo, no ganamos nada. Y si esos investigadores no están formando gente nueva, para que perpetúen el conocimiento que generan, perdemos el tiempo financiando el proyecto de una persona.*

Insistimos mucho en el apoyo directo a los grupos creadores de conocimiento. Era una idea que venía de antes, y la sustentamos añadiendo el componente de que los recursos no pertenecían a la institución, sino al grupo de investigación. Esto contribuyó a consolidar a los grupos. Se presentaron casos de investigadores o grupos que se pelearon con la institución a la que pertenecían, estando aprobados sus proyectos. En algunas ocasiones no pudimos lograr un arreglo entre las partes (era lo primero que intentábamos) y nos ratificamos en la decisión de que los proyectos eran de los grupos, no de las instituciones.

---

2 Entre 1989 y 1994 se duplicaron las publicaciones internacionales de colombianos en las mejores revistas arbitradas de ciencia del mundo (Colciencias: 1994).

4. La no asignación de recursos por disciplinas, sino el establecimiento de un rasero único. *Eso era parte de lo formal del Sistema...*[3]

5. El rescate de los cerebros fugados. *Esta idea se discutió durante los trabajos de la Misión de Ciencia y Tecnología y marcó todo un proceso. En visitas a otros países, me identifiqué con los colombianos que viven en el exterior, los convocamos y encontramos mucho apoyo en ellos, tal vez porque sentían puntos de identificación con nuestro equipo. A muchos los habíamos conocido cuando éramos estudiantes.*

Hubo un apoyo masivo de ese sector: hicimos contacto con unos 2.000 colombianos que viven en el exterior. Creo que la clave de este logro estuvo en dos cosas: primero, en proponerles que ayudaran al país, sin que ello significara repatriarse. Pero si deseaban hacerlo, los apoyábamos. Segundo, a cada colombiano le diseñábamos su propio menú de actividades, con cada uno hacíamos un contrato de honor. (Este sólo se consignaba por escrito cuando había financiaciones de por medio).

Fue mucho lo que ganamos con esa estrategia. Lo que esta gente ayudó a la internacionalización de la ciencia colombiana, no está escrito.

De administraciones anteriores habían quedado registros o directorios de colombianos en el exterior. Pero no se habían creado mecanismos concretos para articularlos a la actividad nacional.[4] *Nosotros decidimos meternos más a fondo: la Red Caldas no fue una lista de correos, sino una convocatoria, unas actividades y unos proyectos. No financiamos infraestructura para la red, y hoy me pregunto si no nos equivocaríamos al ser tan restrictivos en ese sentido. De pronto debimos haber sido más audaces... Las actividades de la Red Caldas se sustentaron prácticamente en el trabajo voluntario. Nosotros sólo financiábamos actividades de ciencia entre científicos del exterior y grupos colombianos; si se querían reunir para hacer un seminario, un curso o un proyecto, los apoyábamos de manera casi automática.*

Lo cierto es que había un elemento de motivación que precedía a cualquier búsqueda de financiación. Establecer si había altruismo o no detrás de esa motivación, no era función nuestra, ni como promotores de la Red ni como científicos. Lo que calibrábamos era lo que podía significar el aporte real de cada persona.

Para mí es claro hoy que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología no hubiera sobrevivido sin la Red Caldas. En primer lugar, ésta brindó legitimidad al Sistema: aun cuando se lo cuestionara -incluso desde el mismo gobierno- se reconocía que la Red Caldas sí funcionaba. Segundo, calidad sin internacionalización es imposible; es decir, si nosotros no hubiéramos logrado internacionalizarnos, y no hubiéramos conseguido esa lista gigantesca de evaluadores internacionales de proyectos -que en buena parte proporcionaron los miembros de la Red Caldas-, el Sistema se hubiera perdido en el parroquialismo y en las peleítas entre grupos. Además, los miembros de la Red ayudaban en

---

3. Ver en la página 290 bajo el subtítulo "La financiación de proyectos".

4. Un antecedente y después un soporte importante de la Red Caldas fue Redcol, promovida por Fernando Rivera, que era una red de correo electrónico.

el proceso de toma de decisiones sobre proyectos, al asesorar a los funcionarios de Colciencias y enriquecer su participación en los Consejos.

En otras palabras, para nosotros la Red Caldas fue una gran red de consultores de alto nivel, que nos permitió sostener el criterio del rasero de calidad. Y es que ante cualquier solicitud o cualquier consulta, nos llegaban de regreso treinta, cincuenta respuestas de científicos colombianos y extranjeros, quienes enviaban consejos, documentación o relatos de experiencias que tenían que ver con el objeto de nuestra consulta.

6. El diálogo vivo entre los Consejos y los investigadores. *Los conceptos de los Consejos se apoyaban en los conceptos de los evaluadores y la gran mayoría de veces los aceptaban. Sin embargo, no estaban obligados a hacerlo. Además, era frecuente que un evaluador dijera una cosa y el segundo dijera otra. Al Consejo le correspondía entonces analizar, juzgar y decidir. Y eso era posible porque buena parte de sus miembros eran científicos, que además contaban con la asesoría de consultores en todo el mundo.*

Hubo rondas casi interminables sobre ciertos proyectos y decisiones o reconsideraciones de decisión muy argumentadas.

Las estrategias para impulsar cada programa eran participativas. Era un Sistema abierto. Eso es clave. Y era un Sistema flexible, porque no había cuotas por programa, porque las decisiones eran reconsiderables, porque admitía que se combinaran instrumentos de financiación, y en general, porque había una apertura a considerar opciones.

7. El "Sermón de la Montaña". *Nosotros le tomábamos juramento a los miembros de los Consejos, parecido al que hacen los funcionarios públicos; y antes del juramento yo decía unas palabras, el llamado "Sermón de la Montaña". Fue redactado por el equipo, con el apoyo de Guillermo Hoyos, filósofo de la comunicación, habermasiano. La idea de fondo era forjar una ética de cómo participar en estos Consejos, y planteaba lo siguiente: "Las personas aquí no están en representación de la institución a la que pertenecen. Están por sus méritos personales, por el respeto que la sociedad les tiene y porque poseen una visión de país. Vienen a cumplir una función de Estado en nombre de la nación entera y no de grupos."*

Fui inflexible con este postulado y a veces me arrepiento de haberlo sido. Una vez llegó un rector encargado, a quien le permitimos quedarse a la reunión, dado el carácter abierto del Sistema, a pesar de que la condición de consejero era indelegable. Como no había escuchado el "Sermón de la Montaña", argumentó en términos de que su universidad merecía tener un representante en X Consejo. Recuerdo que reaccioné muy fuerte -tal vez se me fue la mano- pero el mensaje quedó muy claro.

En otra ocasión alguien estaba defendiendo más allá de lo racional un proyecto de su universidad. Entonces me salí, lo mandé llamar y le pedí el favor de no argumentar con base en intereses que eran legítimos pero que en el Consejo no tenían lugar...

Para preveer situaciones de ese tipo, nos inventamos un fórmula: que si alguno de los consejeros tenía un proyecto que se fuera a discutir ahí, se salía y esperaba afuera. Y alguna

vez, en el Consejo de Biotecnología -que representaba a una comunidad científica reducida- se salió la mayoría y sólo quedaron tres personas...

También éramos muy estrictos con los mismos funcionarios de Colciencias: al que llegaba allá a trabajar, proveniente de la comunidad académica, que fue el contingente con el que se hicieron los cambios del personal, se le advertía sobre la necesidad de mantener los principios de calidad y de no hacer excepciones. Tanto en los Comités Previos (donde nos reuníamos con los coordinadores de los Programas, que eran funcionarios de Colciencias, para preparar las reuniones de los Consejos y donde todos nos enterábamos de todo), como en las mismas reuniones de los Consejos, esto se verificaba mucho.

Por ejemplo, en mi facultad todavía me hacen reclamos de que les hubieran negado proyectos cuando estaba yo en la dirección de Colciencias. Y cuando estuve de candidato a la rectoría de la Nacional, quienes se oponían a mi nombramiento argumentaban que el peor enemigo que había tenido la universidad en Colciencias había sido yo. No es cierto, porque la universidad incluso incrementó su participación durante el periodo, con proyectos muy merecidos; pero eso no dependía de mí: yo representaba un voto en un Consejo de ocho o diez miembros.

¿Qué estaba detrás de este celo a veces excesivo? La credibilidad. Teníamos que construir un Sistema con mucha credibilidad. Esto era fundamental, definitivo.

8. Las corporaciones suprainstitucionales. *¿Cómo hacer para que las universidades salieran de sus mallas y de sus muros, para cooperar entre sí? ¿Cómo hacer para que las industrias cooperaran unas con otras? Tuvimos casos exitosos, como el de las empresas interesadas en tecnología de soldadura que se agruparon alrededor de algunos proyectos.*

Lo otro fue la convocatoria a corporaciones. Fracasamos en algunas: por ejemplo, la corporación de neurociencia nunca arrancó, a pesar del padrinazgo de Rodolfo Llinás: porque las universidades asumieron que el proyecto era el mecanismo para acceder a un recurso en beneficio de sus programas y más que pensar en qué podían aportar a la corporación, pensaron en qué podían sacarle...

9. El reconocimiento del liderazgo científico. *Nos propusimos reconocer a la gente que más ha aportado, a la gente más valiosa, y brindarle condiciones para ejercer un merecido liderazgo entre la comunidad científica y tecnológica, independientemente de las diferencias o amistades que pudiera haber frente a esas personas.*

De otra parte, nos propusimos tener líderes científicos en Colciencias: personas respetadas por su actividad como investigadores que generaran la credibilidad que necesitábamos.

10. La masiva transferencia intersectorial del conocimiento. *No se trataba tan sólo de establecer un rasero único entre Programas, sino entre sectores. En las reuniones de Comité Previo se unificaban muchos criterios. Hacíamos seminarios interdisciplinarios sobre temas específicos y ésta fue una práctica muy productiva. Recuerdo uno en el que participé como ponente, sobre el uso de las matemáticas en las ciencias sociales. Esa búsqueda de combinar y juntar creaba unas externalidades positivas, unos efectos impresionantes.*

EL VIAJE AL TERCER MILENIO

El futuro de Colombia va a estar profunda y directamente relacionado con la capacidad que los colombianos tengamos de organizar la educación; la hija de la educación, la ciencia; y la hija de la ciencia: la tecnología. Sin la menor duda, este entrelazamiento será uno de los ejes principales del futuro de nuestro país en el siglo XXI.[5]

El 16 de septiembre de 1993 se inauguraron los trabajos de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, formada por el presidente César Gaviria Trujillo, con el encargo de "entregar al país una nueva carta de navegación, con los rumbos de la ciencia, la educación y el desarrollo trazados claramente sobre ella"[6] (Misión: 1995); esto con miras a emprender una transformación que permeara las estructuras de la cultura, del sistema educativo y del sistema productivo.

Clemente Forero

En el gobierno había la inquietud de qué hacer para brindar espacios a esos científicos y personajes de talla mundial que tiene Colombia. El equipo de Colciencias, con la Consejería de la Modernización, tuvo la respuesta. Ese fue el origen de la Misión. El ánimo era mostrar que la ciencia, la educación, las artes, son caminos para el país, y convertir esta construcción en un proyecto de nación, en especial, en lo que tiene que ver con el sector educativo.

Para liderar la Misión, el presidente Gaviria convocó a diez colombianos que habían ganado reconocimiento nacional e internacional gracias a su capacidad creadora, a sus aportes al conocimiento y a la cultura universal. Ellos fueron: Eduardo Aldana Valdés, exdirector de Colciencias; Luis Fernando Chaparro Osorio, entonces director de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica; Gabriel García Márquez, premio Nobel de literatura; Rodrigo Gutiérrez Duque, presidente de la Junta Directiva de Corona; Rodolfo Llinás Riascos, director del Departamento de Fisiología y Biofísica de la Universidad de Nueva York; Marco Palacios Rozo, historiador, exrector de la Universidad Nacional de Colombia, entonces vinculado a la Universidad Autónoma de Barcelona; Manuel Elkin Patarroyo Murillo, descubridor de la vacuna contra la malaria; Eduardo Posada Flórez, presidente de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia; Angela Restrepo Moreno, jefe de Laboratorios de la Corporación

5. Palabras del comisionado Rodolfo Llinás, en la sesión instalación de la Misión Ciencia Educación y Desarrollo, el 16 de septiembre de 1993 (Misión: 1995).

6. Palabras del comisionado Coordinador Carlos E. Vasco, durante la entrega del Informe Conjunto de la Misión al Presidente Gaviria, el 21 de julio de 1994. (Misión: 1995).

para las Investigaciones Biológicas, de Medellín; y Carlos Eduardo Vasco Uribe, matemático y físico, quien actuó como coordinador de la Misión.

Fueron encargados de la gestión la Consejería para la Modernización del Estado (convertida después en Consejería para el Desarrollo Institucional) y Colciencias, con el apoyo de un comité técnico integrado por Jorge Hernán Cárdenas Santamaría, Clemente Forero Pineda, José Luis Villaveces Cardoso y Carlos E. Vasco Uribe.

La Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo se concibió como un espacio de discusión abierto que recogió las reflexiones de los miembros principales, así como los aportes de personas, organizaciones, núcleos académicos y científicos, y gremios de la producción que se interesaron en participar de sus trabajos. Sus miembros principales organizaron encuentros con maestros, padres de familia, industriales, directivos de colegios, universidades y centros de investigación, en las principales ciudades del país, sobre creatividad y educación, cultura de la competencia, el compromiso del maestro colombiano y las instituciones generadoras del conocimiento. Además se reunieron con especialistas de diversos temas para escuchar sus conceptos e invitaron a numerosos investigadores de distintos campos a escribir una serie de ensayos que acompañaron los documentos finales de la Misión. El resultado de ese esfuerzo colectivo está plasmado en los siete volúmenes que conforman la Colección "Documentos de la Misión", publicados por la Presidencia de la República en 1995.

El Informe Conjunto de los comisionados, que lleva por título *Colombia: al filo de la oportunidad,* fue presentado al país el 21 de julio de 1994. Su cuerpo principal tiene tres partes: una dedicada a las recomendaciones sobre el cambio organizacional; otra, a las recomendaciones sobre el cambio educativo; y por último, la que contiene las recomendaciones para los cambios científicos y tecnológicos.

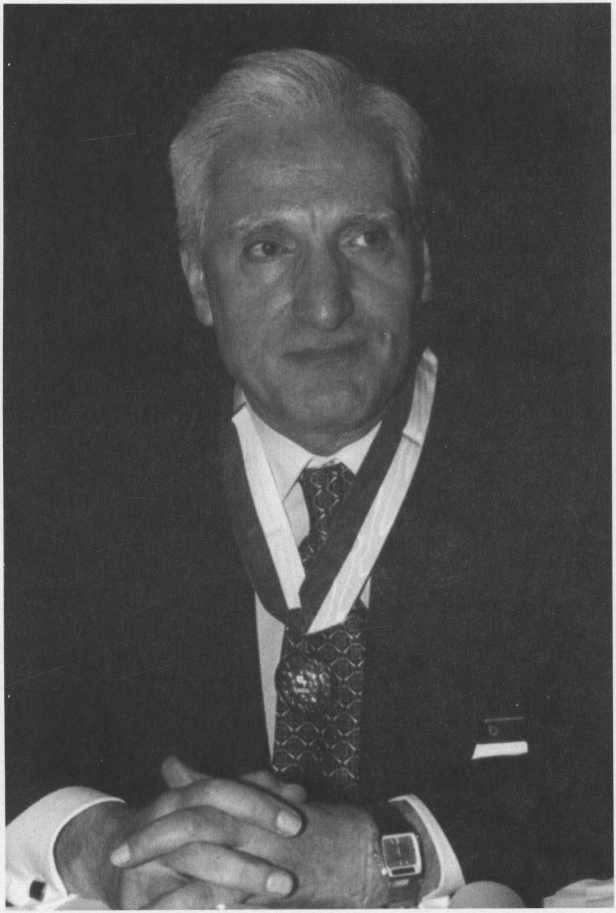
Para lograr el cambio organizacional -tanto en entidades oficiales y privadas- los comisionados propusieron crear un consejo nacional de gestión, productividad y competitividad dirigido por el Presidente de la República.

Para el cambio educativo consideraron que sería necesario delinear una nueva política educativa, reformar el sistema educativo formal, diseñar programas flexibles de educación postbásica, dignificar la profesión docente, reorganizar los exámenes del Estado, desescolarizar la educación ciudadana y reformar e impulsar la educación artística.

Para lograr el cambio científico y tecnológico la Misión propuso un proyecto nacional para que ciencia y tecnología se integraran a la sociedad y la cultura colombianas.[7] Entre las actividades propuestas, se incluyeron las de formar recursos humanos para investigación; crear esquemas de incentivos al investigador; apoyar a las universidades, grupos y centros de investigación y desarrollo; fomentar el desarrollo de redes de investigación; impulsar el desarrollo tecnológico; preservar el uso del medio ambiente y la diversidad; y lograr la apropiación de ciencia y tecnología por sectores cada vez más amplios de la sociedad.

7. Se denominó Programa Nacional para la Endogenización de la Ciencia y la Tecnología.

CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE Y EQUITATIVO



Fernando Chaparro Osorio, promotor del desarrollo científico y tecnológico en Colombia y América Latina desde los años sesentas, es también un abanderado del nuevo modelo de política de ciencia y tecnología implantado en los noventas.

EL REGRESO DE FERNANDO CHAPARRO

Luis Fernando Chaparro Osorio nació en Tuluá, Valle, se licenció en sociología en la Universidad de Lovaina, Bélgica, en 1966, y se especializó en sociología industrial, en Princeton, donde obtuvo sus títulos de maestría (1969) y doctorado (1971).

Fernando Chaparro *En el doctorado, una de mis áreas de concentración fue la de recursos humanos. Lo que en ese momento se llamaba* manpower studies *era un tema en boga. Estudié con Frederick Harbison Sr., el gran líder intelectual de esta área. Por este interés profesional llegué al tema de ciencia y tecnología y a la OEA.*

Conocí a Máximo Halty cuando estaba terminando el doctorado porque trabajábamos en el mismo campo; y aun cuando mi tesis trataba sobre el movimiento sindical colombiano (en sociología industrial), muchos de mis trabajos finales fueron sobre recursos humanos. Viajé un par de veces desde Princeton hasta Washington, a charlar con Halty, quien estaba a cargo del área de recursos humanos de la OEA. Era el periodo de plena expansión del Programa Regional de Desarrollo de Ciencia y Tecnología, que había arrancado en 1967 en Punta del Este.

[...] Llegué a la OEA en 1971, al Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos, a trabajar sobre recursos humanos; pero rápidamente me moví hacia el campo todavía muy nuevo de política de ciencia y tecnología. Estuve seis meses en Washington, al cabo de los cuales el Departamento me envió a República Dominicana como director del Programa de Política de Desarrollo Científico y Tecnológico en los cinco países del Caribe miembros de la OEA: República Dominicana, Haití, Barbados, Trinidad y Jamaica. Allá trabajé hasta 1973.

[...] Mi primer contacto con Colciencias fue en abril de 1972, cuando estaba Alberto Ospina como gerente, a raíz del Segundo Seminario Metodológico que se realizó en Bogotá. Todavía estaba trabajando en Recursos Humanos y precisamente fue aquí, en Bogotá, donde Nelly Biagi convenció a Marcelo Alonso sobre mi traslado a República Dominicana.

Al final del mismo año conocí a Efraim Otero y a Jaime Ayala, en una visita que hicieron a Washington con el objeto de presentar a Efraím en la OEA, como nuevo director de Colciencias. Fue entonces cuando me ofrecieron venirme a trabajar con ellos. Acepté una reducción en salario de un sesenta por ciento con respecto a lo que estaba ganando. Quería regresar al país y no sólo se me presentaba la posibilidad de hacerlo, sino de continuar trabajando en el campo en el que había iniciado mi actividad profesional. Cuando uno vive

en el exterior y quiere regresar, difícilmente se da la posibilidad de reintegrarse al país en condiciones similares a las que uno tiene en el cargo internacional, y eso era claro para mí.

Chaparro entró a Colciencias en 1973, como jefe de la División de Estadísticas Científicas y Tecnológicas, en reemplazo de Alberto Alvarado. Tres años después pasó a la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos, en reemplazo de Jaime Ayala. En esa misma época estuvo vinculado a las universidades de Los Andes y La Salle, como docente e investigador.

A fines de 1980 se retiró de Colciencias y trabajó durante seis meses en Nueva York, como consultor del Centro de Ciencia y Tecnología de Naciones Unidas, recién creado en virtud del mandato de la Conferencia de Ciencia y Tecnología de Naciones Unidas celebrada en Viena el año anterior.[1]

Fernando Chaparro *A finales de los ochenta me contactó Amílkar Ferrari, un brasileño, entonces secretario ejecutivo del Centro de Ciencia y Tecnología de Naciones Unidas, para irme a trabajar con ellos. En ese momento también tenía la posibilidad de vincularme al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, en su oficina de Bogotá. A uno siempre le atrae el trabajo en este tipo de fundaciones. Además, ofrecía la ventaja de tener mi sede en Colombia. Entonces opté por el CIID, pero acordé con Amílkar Ferrari colaborar con el Centro, como consultor, por seis meses.*

[...] En abril de 1981 asumí la dirección de la oficina del CIID para América Latina y mantuve este cargo por doce años, hasta 1993. [...] La oficina tuvo sede en Bogotá hasta 1989, cuando la trasladamos a Montevideo.

El CIID es un organismo mundial con funciones parecidas a las de Colciencias. Entonces continué realizando una labor similar, pero a nivel hemisférico. Para mi fortuna, viví la época de oro de esta organización. Recibí la oficina regional con un presupuesto de cinco millones de dólares al año y la dejé con un presupuesto de 22 millones de dólares. Esta suma doblaba el presupuesto más grande que la OEA hubiera llegado a movilizar en su época de oro, para el Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico... Y es que el CIID llegó a ser la fundación internacional más grande de su género: más grande que la Ford y la Rockefeller juntas.

Gracias a su trabajo en el CIID, Chaparro nunca se desvinculó del proceso de desarrollo científico en Colombia: mantuvo relaciones estrechas con las principales instituciones dedicadas al trabajo investigativo y, en particular, con Colciencias. En 1993 regresó al país para asumir el cargo de director ejecutivo de Corpoica, una de las corporaciones mixtas de derecho privado creadas a partir de la Ley de Ciencia y Tecnología.

Fernando Chaparro *Corpoica era un proyecto; distaba de ser una realidad. Muchos amigos me dieron la bienvenida y al tiempo me anunciaron que había aceptado una misión imposible, porque Corpoica estaba demandada ante el Consejo de Estado y no iba a arrancar. (El cambio en el Sena no se había podido dar y por eso había escepticismo sobre el ICA). En ese momento sólo estábamos vinculados a la entidad dos profesionales -Hernán Jaramillo y yo-, dos*

1. Con el Centro de Ciencia y Tecnología se creó al mismo tiempo el Fondo de Ciencia y Tecnología de las Naciones Unidas. El Centro funcionó hasta 1990 y el Fondo hasta 1986.

secretarias y un conductor. En seis meses, contra viento y marea, pero con el apoyo político del Presidente y de José Antonio Ocampo, entonces Ministro de Agricultura, Corpoica se convirtió en una institución con 2.500 funcionarios.

En el mismo año Chaparro participó en la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo. En agosto de 1994 se produjo el cambio de gobierno y asumió la presidencia de Colombia Ernesto Samper Pizano.

Fernando Chaparro *...recibí una llamada de José Antonio Ocampo, ahora director del DNP, convocándome a una entrevista con el presidente Samper. Supuse que deseaban hablar sobre Corpoica y me presenté con toda la documentación que era del caso: el plan estratégico, el presupuesto, etc. Pero estaba equivocado. Me llamaron para ofrecerme la dirección de Colciencias.*

El presidente Samper explicó que el gobierno estaba muy comprometido con el informe de la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo, y que seleccionar a una de las diez personas que había participado en ella facilitaría la implantación de lo propuesto en sus informes. De otra parte -sostuvo- iba a darse un incremento significativo de la inversión en ciencia y tecnología y le preocupaba que los recursos financieros pudieran exceder la demanda que existía para la investigación. Por consiguiente, había que crear mecanismos para enfrentar tal eventualidad. (Afortunadamente esto no sucedió y la demanda se mantuvo por encima de los recursos disponibles). El Presidente concluyó diciendo que era un desafío parecido al que había tenido en Corpoica, de manera que al pasarme a Colciencias iba a enfrentar algo similar.

Fernando Chaparro Osorio regresó a Colciencias en septiembre de 1994, después de catorce años de su retiro de la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos. Sin embargo, no había estado del todo ausente: durante ese periodo estuvo involucrado en la dinámica que marcó el desarrollo en ciencia y tecnología en Colombia y el resto del continente, y en ese proceso también había cambiado él. Por eso, Chaparro no era tan sólo representante de la "vieja guardia" de Colciencias, sino un abanderado del nuevo modelo de política científica y tecnológica que estaba en formación. En ese sentido considera que su gestión representa la síntesis de desarrollos y propuestas del modelo anterior y del que se impuso a partir de la Ley de Ciencia y Tecnología de 1990.

Fernando Chaparro *...Fue interesante y tal vez necesario ese esfuerzo que se dio en la primera mitad de los noventas de romper con el papel del Estado, de romper con la planeación centralizada, de romper con el dirigismo y el proteccionismo... Todo eso era antítesis de las propuestas de los setentas. Pero no representaba la solución. A diferencia de lo que ocurrió a finales de los ochentas y comienzos de los noventas, cuando era importante demostrar lo diferente que se era con respecto a los setentas, en este momento mantenemos las diferencias, pero sabemos que no somos totalmente diferentes de lo anterior; porque retomamos elementos de los setentas y elementos de los noventas, y con ellos estamos contruyendo el 2000. Estamos tan orgullosos de esos elementos que sacamos de los setentas, como de esos otros que sacamos de los noventas para construir síntesis. [...] Y cuando está uno haciendo síntesis, busca construir un puente, sin confundirse con la tesis ni con la antítesis.*

Por eso, para innovación, nosotros estamos utilizando elementos que salen del Programa de Transferencia de Tecnología de la OEA. Igualmente funcionamos con elementos que se crearon a lo largo de los ochentas, que se adoptaron a finales de esa década y comienzos de la siguiente, que son importantes. Muchos de los mecanismos de la política, hoy, salen de ahí.

ELEMENTOS DE LA POLITICA

El plan nacional de ciencia y tecnología

Lo científico-tecnológico constituyó uno de los pilares de la estrategia de desarrollo del gobierno de Ernesto Samper, como había ocurrido durante el gobierno de su predecesor César Gaviria. Sin embargo, quienes asumieron las riendas del Estado en 1994 no sólo enfatizaron la importancia de la generación y apropiación del conocimiento en el campo de la producción, sino consideraron que los esfuerzos de desarrollo científico y tecnológico debían jugar un papel trascendental en el incremento de la efectividad y eficacia de las instituciones sociales y culturales que conforman el tejido básico de la sociedad.

El Plan de Desarrollo para el cuatrienio 1994-1998, denominado *Salto social* se montó sobre la premisa de que la internacionalización de la economía no podía limitarse a la liberación de los mercados, sino que exigía desarrollar la capacidad de innovación de la sociedad y dinamizar su sector productivo; se afirmaba que en las condiciones de un mundo globalizado la sociedad sólo podría ser competitiva si basaba su desarrollo en la creciente participación de los ciudadanos en la orientación del Estado y en la equitativa distribución de los beneficios del progreso.

En ese marco, la política debía integrar la ciencia y la tecnología "a los diversos sectores de la vida nacional, buscando incrementar la productividad del sector productivo [...] y mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población colombiana", según lo aprobó el Conpes, en noviembre de 1994 (Colciencias-DNP:UDE: 1994). En la práctica, esta propuesta se desagregó en los siguientes objetivos específicos:

- Fortalecer la investigación y la capacidad para generar conocimiento, a través del financiamiento de proyectos y de centros de investigación, la generación de nuevos grupos y redes y la consolidación de los existentes, en especial, en el campo de las ciencias básicas.
- Incrementar la calidad y el tamaño de la comunidad científica nacional a través de la formación de recursos humanos, en especial, a nivel de doctorado.
- Promover la capacidad para el cambio técnico en el sector productivo con miras a incrementar la competitividad de las empresas colombianas.

- Apoyar el desarrollo de las ciencias sociales y humanas, a través del fomento a la investigación sobre procesos relacionados con la participación ciudadana, el mejoramiento de la gestión pública y el fortalecimiento de las instituciones sociales del país.
- Promover el desarrollo de la investigación sobre los recursos naturales del país y su biodiversidad, y de tecnologías ecológicamente limpias.
- Descentralizar y regionalizar las capacidades de investigación y las actividades científicas y tecnológicas del país.
- Facilitar el acceso a la información científica y tecnológica generada en el país y en el mundo y propiciar el uso de nuevos medios y tecnologías de la información.
- Promover procesos de apropiación social del conocimiento para integrar los beneficios de su desarrollo a la cotidianidad de la población y a la satisfacción de sus necesidades.
- Integrar la comunidad científica nacional a las principales corrientes del pensamiento mundial, a través de la promoción de intercambios entre investigadores nacionales y extranjeros y la vinculación de científicos colombianos a las redes internacionales de investigación.

Tales objetivos dieron pie a la formulación de programas y actividades que se organizaron en torno a cinco estrategias: desarrollo de la capacidad investigativa; innovación y competitividad; desarrollo social y equidad; desarrollo sostenible y manejo de la biodiversidad; y ciencia, comunicación y cultura.

Era necesario crear condiciones que favorecieran la realización de tales tareas; para ello el gobierno se propuso ajustar las funciones del Sistema como instrumento básico de planeación estratégica y de asignación de recursos, reorganizar Colciencias, fortalecer el proceso de internacionalización de la ciencia, e incrementar la inversión total en ciencia y tecnología.

El desarrollo del pensamiento estratégico y prospectivo

La nueva planeación estratégica. Al iniciar su gestión, el equipo al frente de Colciencias se propuso fortalecer la capacidad de pensamiento estratégico y prospectivo en las diversas áreas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Esto, para identificar y comprender tendencias y escenarios futuros en cada área y en cada uno de sus sectores de aplicación. Para ello se impulsó el diseño de planes estratégicos en todos los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, con el fin de concentrar los recursos financieros en los temas de mayor interés y relevancia para el país y poder facilitar el logro de los resultados deseados.

Fernando Chaparro *Con el proceso de apertura, se fue relegando el tema de la planeación, en Colombia y en el mundo. Al inicio de los noventas la planeación estratégica se había abandonado por decisión, y esa fue una situación que encontré al llegar a Colciencias. Política sí había, y*

era clara: la política consistía en no hacer planeación, no tener prioridades, no orientar desde el Estado las actividades de desarrollo científico y tecnológico.

Los recursos de Colciencias para los programas nacionales estaban en un solo fondo, del cual se sacaba para biotecnología, para agricultura, para ciencias sociales, para lo que fuera, dependiendo de la demanda. Era la política de la apertura, de la liberalización total. Estaba bien estructurada y se habían hecho cosas muy interesantes.

[...] los programas carecían de presupuesto. Se sabía cuál era el presupuesto global de Colciencias, pero no cuánto se destinaría a ciencias básicas o a salud... Eso se resolvía por la dinámica de los proyectos y dependía de su calidad. Los buenos proyectos se financiaban; eran los que se llevaban los recursos financieros destinados a ciencia y tecnología. No había ningún esfuerzo por orientar los recursos financieros con criterios estratégicos. Era la respuesta a la demanda; y la demanda se ajustaba de acuerdo con la calidad de los proyectos.

A fines de 1994 y en el primer semestre de 1995 se reintrodujo la fijación de prioridades y la planeación estratégica. Esta manera de planificar no era la del pasado. Era totalmente diferente. [...] lo que se hizo fue retomar las funciones del Estado, dando algún tipo de orientación, o crear las condiciones para que los actores sociales, conjuntamente, buscáramos la orientación estratégica.

El primer paso que se dio -y se dio en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología- fue asignar recursos a los programas. No podíamos seguir teniendo todos los recursos en una sola cuenta y desde ahí girar a los proyectos, donde la inversión se reducía a la condición de un informe estadístico al final de año ("se invirtió tanto en esto, se invirtió tanto en lo otro..."), donde la estructura de la inversión era fruto de la demanda.

Tuve mucha oposición, incluso en Colciencias. Se consideró que no había base sobre la cual determinar el monto de las asignaciones a los programas. A partir de una serie de criterios elaboramos una metodología y establecimos la estructura de priorización que permitió establecer una estructura presupuestal de los programas del Sistema. No fue fácil hacerlo. Nos demoramos como seis meses en discutir los criterios y la manera de aplicar la metodología, y otros seis en irla ajustando. Entonces se determinó la inversión que se deseaba hacer en cada campo y se plantearon metas para lograr ese esfuerzo de inversión. Este fue el primer paso.

Pero la distribución de los recursos entre los programas nacionales no se dio exclusivamente en función de los requerimientos de la política; una parte se dejó sin asignación previa, para poder repartirlos entre los programas en función de la demanda.

Hernán Jaramillo Salazar[2]

Los actuales planes estratégicos plantean hacia dónde va la ciencia, pero tienen la suficiente flexibilidad como para priorizar los grandes temas (no es la priorización absoluta de proyectos, que era el estilo de planificación de los setentas); y en segundo lugar, son planes estratégicos en construcción. Los paradigmas están cambiando tan rápidamente, que uno no puede imponerse camisas de fuerza.

2. Subdirector de Programas Estratégicos de Colciencias desde 1995.

Ese proceso de planeación estratégica se hace en los Consejos, se hace en los programas, pero también "conversa" con otros elementos que se están construyendo en la sociedad. Por ejemplo, el Sistema Nacional de Innovación "conversa" con lo que se está construyendo en el seno del Consejo de Competitividad. Ahí hay un proceso dinámico que permite estar haciendo ajustes a esos planes.

La regionalización de la ciencia y la tecnología. La reflexión estratégica también se reflejó en el impulso a la descentralización de la política y de las actividades de desarrollo científico y tecnológico. En septiembre de 1994, al iniciar la administración de Fernando Chaparro, sólo funcionaban tres de las siete Comisiones Regionales concebidas como parte de la estructura formal del Sistema, para articular la dimensión regional con la nacional. Entonces se estableció el Comité para el Desarrollo de la Estrategia de Regionalización, con el fin de estructurar programas regionales que estimularan la organización de los actores, la definición de prioridades y su articulación con el Sistema Nacional.

En el comienzo se promovió el tema de la regionalización como objeto de reflexión en cada uno de los Consejos de los Programas Nacionales, los cuales se reunieron con todas las Comisiones Regionales. Así mismo, se adelantó un proceso de conceptualización sobre la regionalización de la ciencia y la tecnología, tanto desde la perspectiva local y regional, como la nacional, y de su inserción en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El resultado de tal ejercicio se plasmó en el documento "Política de regionalización de la ciencia y la tecnología" (1995).

Después -paralelo a los procesos de planeación estratégica mencionados- se logró incorporar el "criterio regional" en las políticas de asignación de los recursos destinados al fomento de la investigación, como elemento fundamental en la construcción de la dimensión regional del Sistema. Esto permitió la asignación de recursos disponibles, no sólo en apoyo de las propuestas de mayor calidad y pertinencia, sino también de las que involucraban estrategias de fortalecimiento de las capacidades locales y regionales en ciencia y tecnología (Morales, 1997).

Fernando Chaparro

Ha sido interesante el esfuerzo de ajustar los criterios de selección de los programas nacionales -de investigación, de recursos humanos, etc.- para orientarlos y volverlos más susceptibles de integración con los grupos regionales. La primera reacción estuvo marcada por una posición defensiva frente a las regiones; se argumentaba que la calidad no estaba ahí y que no podíamos sacrificar calidad.

Creo que no podemos sacrificar calidad por debajo de un determinado nivel, pero estoy convencido de que si uno quiere evitar círculos viciosos, debe iniciar análisis multivariados e introducir otras consideraciones al evaluar la calidad. Comenzamos a hacer cosas que antes no hacíamos: apoyar proyectos por su interés regional, aun cuando desde el punto de vista de las convocatorias que maneja Colciencias, no fueran competitivos respecto a otros.

Reorganización de Colciencias

El Decreto 2934 del 31 de diciembre de 1994 aprobó una nueva estructura interna para Colciencias, con dos cambios importantes respecto a la anterior: el primero, la separación de las funciones de la anterior Subdirección de Programas en dos nuevas subdirecciones:

Fernando Chaparro

La tesis de la unidad de ciencia y tecnología -que comparto- se había llevado a su extremo lógico, lo cual suponía que un programa de tecnología industrial se manejara igual que uno de ciencias básicas, donde los tipos de proyectos que se financiaban y sus características eran iguales. La anterior Subdirección de Programas los manejaba todos. Nosotros la dividimos en dos: la Subdirección de Innovación y Desarrollo Empresarial, a cargo de cuatro programas nacionales del sector productivo (Industria; Agricultura; Energía y Minería; y Electrónica y Telecomunicaciones); y la Subdirección de Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico, a cargo de los programas nacionales de ciencia y tecnología (Ciencias Básicas; Ciencias Sociales; Ciencia y Tecnología del Mar; Ciencias del Medio Ambiente; Biotecnología; Salud; y Educación).

Y es que un proyecto de innovación es totalmente diferente de uno de investigación. Son dos dinámicas, tan diversas, que para financiar la investigación basta con hacer una convocatoria para recibir los proyectos y seleccionar los mejores; en cambio, en el otro caso, nos toca desempeñar el papel proactivo de salir a concretar proyectos de innovación, no sólo en el sector productivo, sino también en el sector social.

A partir de esa experiencia hemos comenzado a retroalimentar la parte de ciencia y tecnología, donde la tradición y la cultura institucional ha sido la de esperar a que lleguen los proyectos, no la de salir a buscarlos. Pero ahora lo estamos haciendo, de manera selectiva; por ejemplo, hemos armado proyectos de convivencia y de educación para la paz; y en el caso de ciencias del mar, hemos intentado desarrollar un gran proyecto sobre manejo integrado de zonas costeras, tema del cual hemos hablado por más de veinte años sin haber logrado concretar un proyecto de ciencia y tecnología que lo apoye. Ahí fue cuando nos dimos cuenta de que si nos sentábamos a esperar a que alguien visualizara ese tipo de proyectos, para presentárnoslos, corríamos el riesgo de postergar indefinidamente iniciativas estratégicas.

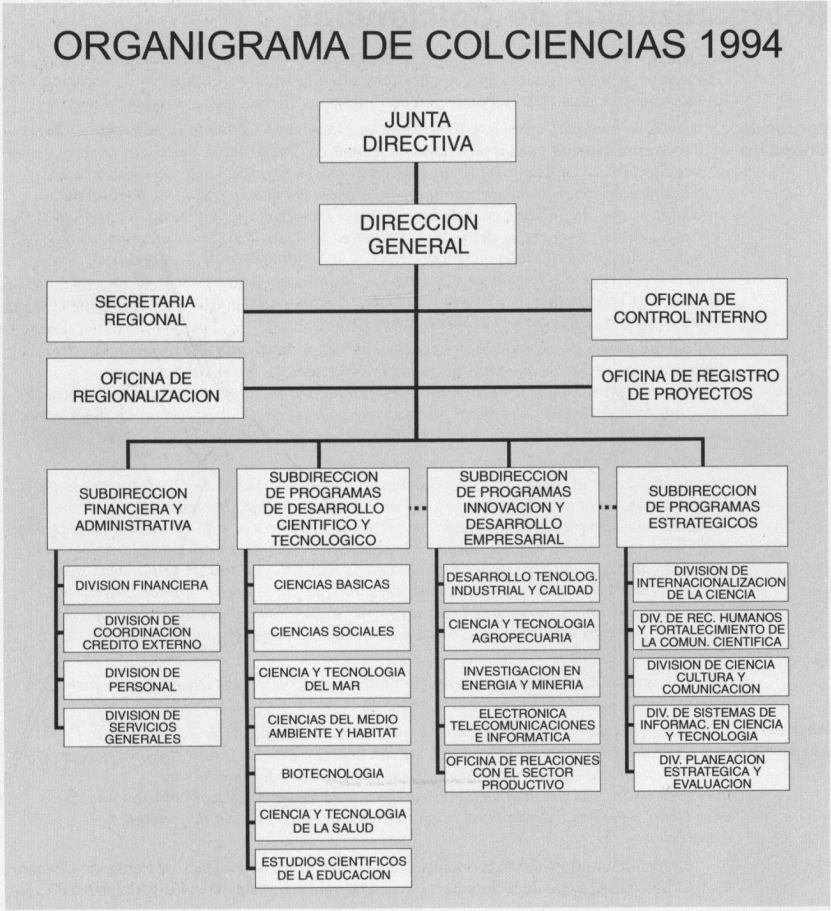
El segundo cambio en la organización interna de Colciencias consistió en transformar la anterior Subdirección de Formación y Redes en la de Programas Estratégicos.

Hernán Jaramillo

...más que el nombre, cambió el enfoque, para desarrollar una serie de programas transversales del quehacer de las otras subdirecciones. En esta nueva subdirección se ubicaron los temas de recursos humanos, de sistemas de información, de internacionalización, de planeación estratégica y de divulgación y popularización. Estos eran temas que venían de atrás; el reto era articularlos en función de proyectos estratégicos...

Hernán Jaramillo Salazar, economista, quien trabajó por años al lado de Fernando Chaparro en el CIID, se hizo cargo de la Subdirección de Programas Estratégicos; Luis Alejandro Barrera,

ORGANIGRAMA DE COLCIENCIAS 1994



bioquímico, asumió la Subdirección de Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico, y en 1997 lo remplazó Luis Fernando Castro, físico; Campo Elías Bernal Poveda, ingeniero mecánico, formado en Colciencias en el tema de desarrollo tecnológico, fue nombrado en la Subdirección de Programas de Innovación y Desarollo Empresarial; Diana Ruíz, primero, y Luis Ignacio Gutiérrez, después, dirigieron la Subdirección Financiera y Administrativa. Juan Ricardo Morales, biólogo marino, estuvo al frente de la Secretaría General hasta agosto de 1997, cuando fue nombrado en ese cargo Jorge Ahumada, físico-químico, quien se venía desempeñando como asesor de Asuntos Internacionales de la entidad.

Este grupo tenía tanta experiencia académica como administrativa; compartía una visión integral del desarrollo científico y tecnológico, donde las áreas temáticas son transversales y se tocan unas a otras. Su sentido colectivo dependió más de los acuerdos sobre lo estratégico que del contacto cotidiano. Fernando Chaparro, por su parte, se mantuvo en movilidad permanente y dedicó grandes esfuerzos a abrir para Colciencias espacios en el más alto nivel, tanto en el país como en el exterior. Esta incesante actividad no le restó a su conocimiento detallado sobre el estado de los trabajos, ni al desarrollo armónico de los mismos, garantizado a través de las reuniones periódicas del Comité de Dirección -a las cuales asistían los subdirectores y directores de programas-, del Comité de Dirección Ampliado -en el cual participaban todos los profesionales de la entidad-, y del Comité de Seguimiento de Tareas.

APERTURA AL MUNDO

La revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la globalización y el progreso de nuevas áreas de la ciencia y la tecnología (como la biotecnología, la microelectrónica, los nuevos materiales), que han dado lugar a importantes transformaciones del mundo al finalizar el siglo XX, también han determinado grandes cambios en los procesos de investigación y generación del conocimiento, así como nuevas formas de organización de la ciencia y de la comunidad científica nacional e internacional.

En los últimos años han surgido nuevas modalidades de organización del trabajo científico, al lado de los tradicionales centros e institutos de investigación, departamentos, grupos, etc. Entre estas nuevas formas organizativas, las redes de investigación -en particular, las redes electrónicas- desempeñan un papel cada vez más importante. De una parte permiten la circulación más veloz del conocimiento entre expertos de diferentes temas; de otra, aúnan capacidades de investigación ubicadas en diferentes espacios geográficos e instituciones.

Fernando Chaparro *Hay una cosa que a veces no se percibe en el concepto de redes y, sobre todo, de redes electrónicas: el intercambio de conocimiento no es meramente intercambio de información. La velocidad del intercambio de conocimiento está convirtiéndose en instrumento para generar nuevo conocimiento.*

Hay un concepto que han desarrollado varios analistas: el de learning networks *(redes de aprendizaje) que es diferente del de* information networks *(redes de información). Estas últimas aceptan sujetos pasivos, que pueden sentarse a recibir, sin dar nada. En cambio, las redes de aprendizaje son más complejas y exigentes. Sacan de la red a quienes no tienen la capacidad de manejar información o la capacidad de interactuar en tiempo real. Según plantean algunos estudios de caso, esas redes generan conocimiento y no meramente intercambian conocimiento.*

La red de información interrelaciona a sus miembros, pero el conocimiento se genera en cada uno y luego se intercambia. Es posible que haya proyectos conjuntos, pero la red lo que hace es intercambiar conocimiento que ya se generó. La red de aprendizaje es más abierta, más dinámica, y la gente que interactúa intercambia conocimiento a tal velocidad, que eso en sí mismo genera nuevo conocimiento. En biotecnología se está dando. Ricardo Torres, de Corpoica, está muy metido en redes de esta naturaleza. Después de dos años de pelear con ellos para que se metieran, se metieron, y están haciendo cosas excelentes. La red de recursos genéticos está haciendo cosas bien interesantes.

Iniciativas de este tipo brindan muchos elementos de análisis comparativo y en Colciencias las hemos utilizado para las decisiones de política. Por ejemplo, toda la articulación del Sistema Nacional de Innovación se ha nutrido de la interacción con personas que están

trabajando en este campo. Y aquí se da un cambio cultural importante, que es sentirse miembro de la comunidad científica global: ya no se trata de consumir productos -vía publicaciones- de los gurús que trabajan en este u otros temas. No. Uno está metido en esa comunidad y está interactuando con ella en pie de igualdad.

Otro impacto importante para el país es la imagen: su presencia en el concierto internacional. No participar en ese tipo de procesos en un mundo globalizado representaría un alto costo de oportunidad. Ciertamente hay que luchar contra la tradición mediterránea de los colombianos. Pero si no hacemos un esfuerzo por proyectarnos hacia afuera, nos vamos a quedar cada vez más marginados de la comunidad internacional.

Consciente de que tales cambios determinan la internacionalización de los procesos de generación del conocimiento, la dirección de Colciencias asignó fondos de los programas para financiar la participación de centros colombianos en las redes internacionales de investigación y en programas colaborativos de investigación y transferencia de tecnología; propició la vinculación de los grupos y centros de investigación, y de las empresas, a Internet; y brindó apoyo sistemático a los procesos de socialización de resultados de la investigación en publicaciones internacionales de prestigio.

También se amplió la cobertura de la Red Caldas y sus horizontes de trabajo. En enero de 1995 Fernando Chaparro viajó a Europa por invitación del nodo Bélgica de la Red y en ese encuentro se decidió que los nodos europeos tendrían en adelante la responsabilidad de identificar, formular y desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, y que podrían jugar un papel activo en impulsar convenios de cooperación de los países donde operaban, con Colombia. Estos criterios se hicieron extensivos a los nodos de otros continentes y convirtieron a la Red Caldas en un mecanismo fundamental para formular y desarrollar proyectos de investigación colaborativa y de cooperación bilateral.

De otra parte, Fernando Chaparro, como director de Colciencias, desplegó una gestión internacional que Clemente Forero define como "de apertura al mundo: a instituciones, a redes, a saberes..."[3] Este esfuerzo significó participar y liderar procesos de globalización de la ciencia, a veces corriendo el riesgo de cargar a Colciencias con responsabilidades que exceden la capacidad operativa de su planta de personal.[4]

Fernando Chaparro *Terminamos en la presidencia del Comité de Ciencia y Tecnología de la Cumbre de las Américas, que arrancó en Miami, en diciembre de 1994. Terminamos de cabeza metidos en la organización de la reunión hemisférica de los ministros responsables de ciencia y tecnología, de Cartagena, y eso se creció.[5] Tenemos la presidencia del Comité de Ciencia y Tecnología del Consejo de Cooperación Económica del Pacífico, PECC[6], que es la más*

3. Clemente Forero, entrevista.

4. Fernando Chaparro, entrevista.

5. En marzo de 1996 se reunieron en Cartagena los ministros de ciencia y tecnología de los países del continente, por mandato de la Cumbre de Jefes de Estado de las Américas (Miami, 1994), encuentro que organizaron Colciencias y el DNP. Los asistentes produjeron un Plan de Acción que apunta a fortalecer la cooperación hemisférica en este campo.

6. Organismo multilateral con participación de gobiernos, representantes del sector privado y de la academia, creado en 1980 para estrechar los vínculos económicos, comerciales y científicos de los países de la cuenca del Pacífico. Opera a través de foros, grupos de trabajo y *task forces*.

reciente. También tenemos la copresidencia de la Comisión de Naciones Unidas en Ciencia y Tecnología (la cual ayudé a crear en 1980 cuando trabajé en el Centro de Ciencia y Tecnología de la ONU).[...]

Participación colombiana en el impulso a la ciencia global

Dada la creciente importancia de la cooperación, las alianzas estratégicas entre las instituciones científicas y las redes internacionales de investigación y desarrollo tecnológico (las nuevas formas de asociación en el contexto del mundo globalizado), a nivel global se están impulsando diversas iniciativas tendientes a facilitar la interacción entre investigadores o grupos de investigación, frente a temas de interés común. Colombia participa en algunas de ellas.

El Programa Info Dev. Patrocinado por el Banco Mundial, busca facilitar el acceso de los países en desarrollo a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Colombia participa en la formulación y ejecución del proyecto de desarrollo de redes transnacionales electrónicas de investigación, como medio para fomentar nuevas formas organizacionales de la ciencia.

El Foro Global de Investigación Agropecuaria. Constituído por foros regionales y subregionales, funciona desde 1996 para fomentar la cooperación regional y global en este campo, a través del desarrollo de programas conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico sobre el manejo de la biodiversidad, la seguridad alimentaria, la producción competitiva y sostenible y la pobreza rural.

La Red de Centros Tecnológicos de los Países de la Cuenca del Pacífico. Establecida en 1996 como actividad del Consejo de Cooperación Económica del Pacífico, PECC, busca facilitar el intercambio de información y el establecimiento de alianzas estratégicas entre centros tecnológicos y de productividad, sobre todo, en el sector industrial.

El Diálogo Global de Hannover 2000

Otra de las iniciativas que propicia la capacidad de interacción entre investigadores y grupos de investigación, es la que impulsa Alemania, como parte de los eventos preparativos de la próxima Feria Mundial que se realizará en Hannover, entre junio y octubre del año 2000.

Bajo el lema "Hombre-naturaleza-tecnología" los organizadores del evento consideraron necesario introducir entre sus actividades el análisis sobre la responsabilidad de todos los países en la búsqueda de mejores formas de vida, con tecnologías apropiadas y en un contexto de paz y de respeto al ecosistema global. En respuesta a tal convocatoria, el gobierno nacional creó una Comisaria General para organizar la presencia de Colombia en la Expo 2000 de Hannover,

en el Departamento Administrativo de la Presidencia, y responsabilizó de sus trabajos al director de Colciencias (Decreto 1366 del 22 de mayo de 1997).

Colciencias ha propuesto que la participación de Colombia tenga un sentido propio y relevante, concebido desde una perspectiva integradora, con dos grandes dimensiones: una dimensión nacional, que busca consolidar procesos de toma de conciencia y movilización de los gobiernos locales y sectores diversos de la sociedad alrededor de las problemáticas prioritarias para la humanidad que guarden estrecha relación con las necesidades de los colombianos; y una dimensión internacional, que facilite una divulgación más acertada sobre nuestra identidad, los logros y avances del país en lo científico, lo social, lo económico, y que promueva una inserción digna de Colombia en el mundo desarrollado, no sólo en los ámbitos comercial y académico, sino también político.

Campo E. Bernal

Hannover 2000 es la gran oportunidad para un desarrollo a fondo en el aspecto internacional. Hicimos un convenio con Acopi (y planeamos hacer otro con la Andi, con el Ministerio de Comercio Exterior y Proexpo) para llevar grupos empresariales a Hannover. La concepción no es ir a instalar un stand como en una feria tradicional. Se trata más bien de promover un gran programa de internacionalización tecnológica de nuestros sectores productivos... Vamos a tener eventos, talleres, negocios y a preparar todo el terreno con el pretexto de Hannover 2000.

RECURSOS Y MECANISMOS DE FINANCIACION

En el periodo 1990-1994 se produjo un salto en la inversión del país en ciencia y tecnología, que ya venía registrando una curva ascendente desde mediados de los ochentas.

Con el segundo préstamo del BID -cuya contratación inició Pedro Amaya y culminó Clemente Forero- la entidad pasó del nivel de los ocho mil millones de pesos, a doce mil millones.[7] Como el segundo crédito internacional concluía en agosto de 1994, los directivos de Colciencias se apresuraron a solicitar uno nuevo, cuya negociación correspondió a Fernando Chaparro. El contrato del llamado BID III se firmó en agosto de 1995, por un monto total de 219 millones de pesos, de los cuales cien fueron aporte del Banco y 119 de la nación. Su programa de ejecución -que culmina en 1999- apuntó a consolidar la política de ciencia y tecnología propuesta por el gobierno.

Hernán Jaramillo *Las cinco grandes estrategias de la política fueron el eje de negociación del crédito del BID. Esto muestra la madurez de un país. No hay imposiciones de la banca multilateral, sino que ésta negocia sobre la base de una política y unas prioridades nacionales. Si coges las cinco grandes estrategias y el crédito BID, hay una correspondencia absoluta. Y en la negociación de esas áreas, cada programa se plantea unas metas, una cartera de proyectos.*

Incremento de las inversiones de ciencia y tecnología

Fernando Chaparro *José Antonio Ocampo y Guillermo Perry fueron elementos claves en lograr el salto de las inversiones en ciencia y tecnología, cosa que se ha frenado en 1998, debido a la situación fiscal. Pero hay que tener en cuenta que en los primeros tres años el presupuesto de Colciencias se triplicó, al pasar, de 24 mil millones de pesos a 74 mil millones.*

El notable incremento de los recursos para el desarrollo científico y tecnológico forma parte de una política de Estado, que no sólo planteó el aumento de la inversión pública sino un paquete de medidas de financiación que incluyó la creciente participación del sector privado y la diversificación del uso de los recursos del presupuesto. Esta evolución del sistema de financiamiento incidió en el incremento de recursos diferentes a los del crédito internacional,

7. A diferencia del BID I, suscrito por Colciencias, los siguientes préstamos internacionales para ciencia y tecnología fueron suscritos por la nación y sus recursos quedaron totalmente insertos en el presupuesto nacional.

de manera que al finalizar la década de los noventas éstos representan el 48% del presupuesto de Colciencias, a diferencia del BID II, que llegó a representar el 95% de los mismos.[8]

Incentivos tributarios. Una primera medida tendiente a movilizar recursos hacia la ciencia y la tecnología diferentes a los del sector público, fue incrementar los incentivos tributarios a las actividades innovadoras de las empresas, a través de disposiciones contenidas en la reforma tributaria más reciente. En efecto, la Ley 383 de julio de 1997 incrementó al 125% el descuento tributario correspondiente a la inversión que realicen personas jurídicas y naturales en instituciones científicas y tecnológicas o en proyectos de innovación.

Fondos parafiscales. Aprobados por ley para el sector agrícola, representaron también una fuente de creciente inversión del sector privado en ciencia y tecnología.[9] En el periodo se tramitó un proyecto de ley tendiente a establecer contribuciones parafiscales para el desarrollo tecnológico de la industria. Y si bien la propuesta no pasó en el Congreso, debido a la oposición de los gremios, se mantiene viva y puede ser retomada en una próxima legislatura.

Fondos voluntarios. La apertura económica presiona al sector industrial a invertir en innovación para incrementar sus niveles de competitividad, y se han creado fondos voluntarios, como resultado de negociaciones con los gremios.

Fernando Chaparro *Un claro indicador de lo que está sucediendo es que el 48% de los fondos de los centros de desarrollo tecnológico, que representan una inversión de 75 mil millones de pesos, vienen del sector privado, no del sector público. Colciencias aporta el 25% y el otro 25% proviene de recursos del Sena, los entes territoriales, etc. [...]*

Nueva legislación ambiental. Es otro factor que obliga a las empresas a que inviertan en investigación y desarrollo.

Fondos de capitalización. La propuesta de constituir fondos de capitalización también apunta a la modernización del sistema de financiamiento. Un paso importante en este sentido ha sido la creación del Fondo Colombiano de Capital de Riesgo, con aportes de Colciencias, el IFI, fuentes externas y un conjunto de entidades privadas (que tienen la participación mayoritaria). Este Fondo busca apoyar a las empresas de base tecnológica y a proyectos de alta incertidumbre respecto a las tecnologías y a los mercados.

Nueva utilización de los recursos provenientes del presupuesto nacional. Las modalidades de financiación con recursos del presupuesto nacional se diversificaron, para pasar de las modalidades en las que predominaba la financiación directa, como las donaciones, a las de crédito subsidiado y cofinanciación. Esta modalidad -a través de la cual los recursos del Estado movilizan recursos de contrapartida- se inició en 1996 y disparó la inversión en ciencia y tecnología.

---

8. Fernando Chaparro, entrevista.

9. Entre 1990 y 1994 se crearon siete fondos parafiscales en el sector agropecuario para apoyar programas de investigación, transferencia de tecnología, comercialización y estabilización de precios: el Fondo de Fomento Panelero, el Fondo Nacional del Cacao, el Fondo de Fomento del Frijol Soya, el Fondo de Fomento Palmero, el Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, el Fondo Nacional Avícola y el Fondo Nacional del Ganado.

Fernando Chaparro *El uso de la cofinanciación ha sido bien interesante, en lo referido al sistema universitario y sobre todo en lo referido al sector productivo. De todas maneras, en este caso, el sector productivo está relacionado con el universitario, porque se cofinancia el proyecto de una empresa o un instituto público, pero se los obliga a buscar una alianza estratégica con una universidad o con un centro de desarrollo tecnológico.*

A través de las modalidades de crédito y cofinanciación, Colciencias logró movilizar recursos de otras instituciones, como el IFI. Para ello, se estableció el Convenio IFI-Colciencias; éste financia proyectos de innovación y desarrollo tecnológico con créditos de largo plazo que cuenten con el aval técnico de Colciencias y el aval financiero del IFI u otro intermediario financiero elegido por el proponente. Además del otorgamiento del crédito se le reconoce al proyecto el "incentivo a la innovación tecnológica", que consiste en el prepago de las primeras cuotas de capital, por un monto que equivale más o menos a la quinta parte del crédito.

Fernando Chaparro *A través del Convenio IFI-Colciencias comenzamos financiando una cartera de proyectos de crédito subsidiado en los sectores industrial, minero y agrícola, sobre todo, en el primero. Inicialmente esa cartera de proyectos se había estado financiando en un 80% con recursos de Colciencias y en un 20% con recursos del IFI. Después logramos convencer al IFI de cubrir la casi totalidad de esos recursos de crédito [...] y eso nos liberó a partir de 1997 casi diez mil millones de pesos que estamos dedicando a cofinanciación.*

Entre el conjunto de esfuerzos destinados al fortalecimiento y diversificación de las fuentes de financiación para las actividades científicas y tecnológicas, el hecho más importante del periodo fue la aprobación de la Ley 344 de 1996, la cual estableció que el 20% del presupuesto del Sena se destinara a programas y proyectos que impulsen la capacidad de innovación o el desarrollo tecnológico.

Fernando Chaparro *Con respecto al 344, se hicieron tres cosas en 1997: una, se reglamentó lo que se entiende por ciencia y tecnología y se establecieron los requisitos que los proyectos deben cumplir para ser elegibles. De no hacerlo, se corría el riesgo de abrir una caja de Pandora a la cual todo el mundo intentaría acceder. En segundo lugar, se creó el mecanismo de concertación o de procesamiento de solicitudes, que es el Comité Nacional de Proyectos donde participan el Sena y Colciencias, entre otros... Se insistió mucho que éste tenga capacidad de decisión a nivel de los proyectos, los cuales sólo se llevan al Consejo Nacional del Sena con propósitos de información. El tercer mecanismo que se montó fue de procedimiento, de cómo tramitar y cómo evaluar proyectos, justamente para evitar que se desvirtúe el propósito de la ley.*

Por último, cabe mencionar la participación todavía tímida, pero creciente, de los entes territoriales en la financiación de la educación superior y de actividades científicas y tecnológicas, para lo cual Colciencias ha promovido alianzas estratégicas con las gobernaciones.

NEGOCIACION DE UN NUEVO PRESTAMO CON EL BID

La ejecución del crédito del BID III termina a finales de 1999, por lo cual Colciencias ha iniciado la negociación de un nuevo préstamo, que se plantea como un tipo de crédito diferente a los anteriores. Sin embargo, la solicitud colombiana coincide con un momento de redefinición de la política del BID en ciencia y tecnología, y las posibilidades del nuevo préstamo son todavía inciertas.

Fernando Chaparro

...estamos insistiendo mucho en las nuevas dimensiones de ese préstamo: primero, el tema crítico de las nuevas tecnologías; segundo, estamos buscando profundizar los aspectos sectoriales; [..] el tercer elemento es revivir la inversión en infraestructura, tanto en las universidades como en los centros de investigación.

La mayor parte de los recursos del BID III están orientados a financiar programas y proyectos; y vía proyectos, hay inversión en infraestructura. Pero no tenemos el tipo de inversión que se hizo con el BID I, de requipamiento universitario. Los equipos adquiridos a comienzos de los ochentas ya están cumpliendo su etapa de vida útil y por ello, el requipamiento es uno de los elementos que deseamos revitalizar.

La discusión sobre este nuevo crédito formó parte de una polémica que se estaba dando en el BID, sobre si debía continuar trabajando en ciencia y tecnología o no. Fue un debate fuerte, en el cual participamos, porque algunas personas en el Banco buscaron afectar su política, planteando que los temas de desarrollo deben estar más relacionados con necesidades básicas; que ciencia y tecnología es un lujo innecesario para los países en desarrollo.

Se llegó a decir que el BID no iba a trabajar más en ese campo. Hay que recordar que los dos últimos proyectos que el BID ha aprobado en toda América Latina, en ciencia y tecnología, son los de Colciencias (de 1995) y Brasil. Después de esos el Banco no ha vuelto a otorgar créditos para ciencia y tecnología... No obstante, en la última reunión sobre el tema, que se hizo en febrero de 1998 en Washington, presentamos la experiencia colombiana, sobre todo, en la parte de innovación, con BID II y BID III, y tuvimos mucho apoyo.

CONSOLIDACION DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



La planeación estratégica en el seno de los Consejos de los Programas Nacionales y la regionalización fueron pilares de la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en la segunda mitad de los noventas.

DESARROLLO DE LA CAPACIDAD NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

La estrategia llamada a crear y afianzar la capacidad investigativa en la primera mitad de los noventas incluyó actividades de financiamiento de la investigación científica o tecnológica, de fortalecimiento de los centros y grupos investigativos y de formación de recursos humanos.

El fomento de la actividad investigativa

En este campo uno de los principales objetivos del equipo liderado por Fernando Chaparro fue el impulso a la investigación fundamental en biología, química, física, matemáticas, ciencias de la tierra y ciencias básicas biomédicas, en vinculación con áreas de innovación tecnológica estratégica, como la agroalimentaria, la energética, la industrial, el medio ambiente, la salud, la informática y la electrónica.

Además, se enfatizó en los procesos de generación de conocimiento básico social, de conocimiento básico ambiental y de las aplicaciones en uno y otro campo.

Luis Fernando Castro[1]

La base para el desarrollo de un país reside en el desarrollo de sus ciencias básicas y de sus ciencias sociales. Invertir en estas áreas brinda la posibilidad de afectar todo el espectro investigativo nacional.

En el campo de las ciencias sociales se logró un avance importante en el número de investigaciones y en el presupuesto asignado a esta área, que duplicó el del periodo inmediatamente anterior. Estos recursos se destinaron a proyectos sobre la realidad social del país, tendientes a generar conocimiento para el desarrollo social, la construcción de identidad y de democracia, y el desarrollo de políticas sociales. En el campo ambiental también se incrementó de manera notable la inversión de Colciencias, y se trabajó en tres áreas: el conocimiento de los ecosistemas que albergan la diversidad terrestre y marina y sus usos sostenibles; el aprovechamiento de los recursos naturales; y problemas globales y de política ambiental (Colciencias, I: 1998).

1. Subdirector de Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico desde 1997.

Simultáneamente se apoyó la investigación en otras áreas del conocimiento a través de los once programas temáticos o sectoriales que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Como ya se dijo, se ajustaron las funciones y procedimientos de los Consejos, para que definieran prioridades y brindaran así una orientación más proactiva en el manejo de los programas nacionales.

Las directivas de Colciencias también se propusieron desencadenar procesos de apropiación social del conocimiento y de aprendizaje social, por medio de los cuales el conocimiento generado por la investigación y el desarrollo de la ciencia en Colombia sea interiorizado a nivel social e impulse dinámicas de innovación, de cambio de actitudes o valores, de cambio de funcionamiento en las instituciones sociales, de mejoramiento de la efectividad de las políticas públicas o de desarrollo de las capacidades para aprovechar mejor las oportunidades o para adaptarse al entorno cambiante del mundo del final del siglo XX.

Entre las actividades encaminadas a fortalecer a la comunidad científica y tecnológica del país, cabe resaltar los incentivos económicos brindados a los mejores investigadores del país y a los grupos o centros de investigación, a través de convocatorias nacionales abiertas.

Fernando Chaparro

El tema de los grupos de investigación se retoma con las convocatorias realizadas en 1996, 1997 y 1998. La idea viene construyéndose desde atrás, pero como instrumento de política la concretamos en 1996. Este ha dado lugar a un proceso cuyo significado rebasa la mera asignación de recursos financieros; recursos financieros que si bien representan poco más de tres mil millones en el rubro presupuestal, en lo que recibe cada grupo seleccionado, fluctúan entre treinta y cincuenta millones de pesos... Por eso la importancia del programa está dada más por otros aspectos.

Primero, introduce una modalidad de financiación que apoya la institucionalización de la práctica científica y tecnológica. En un grupo o centro hay muchas cosas que no se pueden financiar a través de un proyecto de investigación y esta modalidad financiera llena ese vacío que la modalidad de financiación de proyectos dejaba al descubierto.

El segundo aspecto tiene que ver con la consolidación de los grupos que integran la comunidad científica colombiana. Si bien hemos venido discutiendo este tema por mucho tiempo, cuando uno analiza la realidad, se da cuenta de que hay pocos grupos bien articulados en torno a un proyecto de trabajo. Por eso, uno de los criterios de selección pone énfasis en la agenda de investigación del grupo, y a través del programa hemos iniciado la crítica a los programas de investigación, que tienen agendas muy desarticuladas. Les hemos hecho ver a los grupos que en muchos casos no hay agenda del grupo sino una sumatoria de agendas de investigadores. Este diálogo les ha ayudado a enriquecer su propia percepción pues se han visto obligados a pensarse a sí mismos. Antes se percibían pero no se pensaban a sí mismos. Y creo que la convocatoria ha contribuído de manera importante en esa dirección.

Un tercer aspecto que ha generado esa convocatoria ha sido llevar a las instituciones (llámense universidades, institutos o centros) a tomar conciencia de la existencia de los grupos. Los grupos de investigación existen de hecho y como fenómeno sociológico, pero no

como estructura administrativa. Y en este momento, sin cambiar su naturaleza jurídica, hemos logrado que la administración de las instituciones donde funcionan esos grupos, reconozcan que para que nosotros continuemos apoyándolos, tienen que formalizar su existencia y asegurarles partidas presupuestales. Y esto se convierte en un mecanismo complementario al de financiación de proyectos.

Impulso a la formación doctoral

La otra actividad encaminada a consolidar la capacidad científica nacional es la de formación de profesionales para la investigación y el desarrollo tecnológico. Este esfuerzo de construcción es de vieja data en la historia institucional, pero en el periodo reciente se impulsó un ambicioso programa, al cual se pretendió dar un nuevo sentido respecto a las iniciativas previas.

El eje del apoyo a la formación de alto nivel continuó siendo el programa de becas-crédito para estudios de postgrado -en especial, de doctorado- en el país o en el extranjero. También se mantuvo la línea de apoyo institucional a los programas nacionales de doctorado mediante la canalización de recursos llamados a fortalecer su capacidad técnica, su gestión interna y su interacción con otros grupos y programas.

Hernán Jaramillo

En esta área se planteó, para comenzar, la discusión de por qué invertir unos recursos elevados en los doctorados -esto es, en pocas personas- en una sociedad que tiene problemas de cobertura en la educación básica, problemas de calidad en la educación media y desajustes en la educación técnica y tecnológica. Así empezó la discusión con el BID, que sugirió elaborar un documento para justificar nuestra posición; porque del crédito de doscientos millones de dólares estábamos destinando cuarenta para recursos humanos. La inversión era alta para un solo programa.

El documento que produjimos tiene un sesgo económico, porque la discusión giraba en torno a la rentabilidad de la inversión, y respondimos con tres argumentos centrales. Primero, que si bien la rentabilidad puede ser mayor al invertir en los niveles bajos y medios de educación, la apropiación social de esa inversión es más alta en los niveles superiores. Segundo, que el nivel superior del sistema educativo debe irradiar hacia el resto, porque sin el personal de punta -el que se ubica en la frontera del conocimiento- ¿quién va a formar a los maestros? Además, no es posible formar una sociedad del conocimiento apoyado en el sistema de educación superior, cuando sólo el 2.3% del profesorado universitario tiene doctorado. En tercer lugar argumentamos que el grueso del profesorado universitario estará en edad jubilable hacia el año 2000 y que se necesita reemplazar esa masa crítica con una nueva generación de doctores.

Resuelta esa discusión, nos pusimos a pensar cómo construir de manera diferente. Las preguntas eran cómo diferenciar a Colciencias en el tema de formación de recursos humanos de otras entidades que financian también la formación de recursos humanos (Colfuturo, Icetex, o las mismas universidades) y cómo armar un programa que no

consistiera simplemente en otorgar becas individuales. En resumidas cuentas ¿qué íbamos a hacer con los recursos que había para unas becas-crédito de formación doctoral?

En cada convocatoria la demanda era superior a lo que ofrecíamos. Se presentaban entre quinientas y setecientas personas y sólo podíamos seleccionar unas 150. (Esta es una inversión costosa: cada estudiante en promedio puede representar 75 mil dólares, que es una inversión social muy grande, en especial, si se tiene en cuenta que estamos compitiendo con inversiones llamadas a satisfacer las necesidades de agua, acueducto, infraestructura vial, etc.).

Una cuestión que nos planteamos fue cómo articular ese proceso de formación de doctores a la construcción de un capital social de la investigación y del desarrollo tecnológico del país. Pero ¿cuál era el capital social de la investigación? Los centros y los grupos de investigación, su infraestructura, las actividades de investigación (programas, proyectos) y las redes de información. En todos ellos actúa Colciencias a través de sus distintas reparticiones y programas...

Entonces, con el objeto de apuntalar ese capital social a través de la formación de recursos humanos en el más alto nivel, establecimos varios criterios. Primero, que el becario nuestro no fuera un becario individual. Debía ser presentado por un grupo o centro de investigación; y este apoyo institucional, este aval, no supondría una vinculación laboral: porque la exigencia de la vinculación laboral excluiría a personas excelentes que constituyen un recurso potencial para las entidades de investigación, aun cuando todavía no estén vinculadas a ellas.

El éxito de estos programas depende de que se los apropien las instituciones. Entonces su aval es una forma de comprometerlas en el proceso: las oblíga a generar pertenencia en los candidatos que avalan y a construir ambientes favorables para la investigación, que es el nicho de retorno de los investigadores. De otra parte, el aval debe acompañarse de un plan institucional, que muestre las previsiones de desarrollo, las prioridades, y por consiguiente, los requerimientos de formación de recursos humanos de esa organización. Así, por la vía del aval, el programa de recursos humanos se articula al proceso de fortalecimiento de la infraestructura científica y a las mismas actividades que ahí se desarrollan.

Hemos logrado que las instituciones establezcan sus prioridades y hagan sus procesos de preselección para la presentación de sus candidatos. Al principio fue la locura: en 1995, por ejemplo, ninguno de los candidatos de la costa atlántica resultó favorecido en el proceso de selección. Entonces se armó un debate muy grande en las regiones. Desde allá se planteaba que los requisitos eran demasiado elevados, que había que bajar un poco el nivel de la exigencia. Haber repartido cuotas regionales en ese momento, hubiera sido una solución fácil. Y si bien planteamos alternativas de construcción del proceso, no negociamos los criterios de excelencia y calidad.

Lo que hicimos fue apoyar a las regiones en sus procesos de selección, partiendo de la convicción de que debía haber excelentes candidatos, pero que no estaban siendo preseleccionados. Las universidades comenzaron entonces a lanzar sus propias convocatorias internas, a formar comités de selección y a presentar a Colciencias los

candidatos que pasaban ese proceso. Y las mismas instituciones que antes avalaban al primero que se los pedía, se han involucrado en el proceso con una cultura distinta y con responsabilidad.

En Colciencias la metodología de selección está definida por un número elevado de requisitos para el candidato, referidos a su experiencia en investigación, a la excelencia y calidad de sus trabajos... Y hemos construido un modelo matemático que brinda gran transparencia a este proceso. En él actúa un comité externo a Colciencias, que además de mirar las calidades académicas y productivas del aspirante, toma en cuenta el programa de estudios que propone, su pertinencia, y las calidades de la institución que lo ofrece.

Este programa está sistematizado y ello nos permite captar los vacíos de conocimiento y formación que tiene el país. Por ejemplo, en las áreas de geociencias, agricultura, ingenierías -que son áreas importantes para el desarrollo- se presentan pocos aspirantes... Ni aún así se sacrifican los criterios de selección referidos a las cualidades del candidato. La excelencia y la calidad son elementos no negociables en este proceso, que representa un esfuerzo económico muy grande para el país...

Este hecho alimentó la necesidad de lanzar otra iniciativa llamada a construir la masa crítica del futuro becario de doctorado, y con esa perspectiva se montaron dos programas: el de "Jóvenes Investigadores" y el de "Detección o búsqueda de talentos".

Hernán Jaramillo

El Programa de Jóvenes Investigadores. *Parte de consideraciones de ética social referidas a la responsabilidad del país con su juventud y a la responsabilidad de los centros y grupos de investigación, en los que la sociedad ha invertido recursos a través de capital semilla, o de la financiación de programas, proyectos, etc. Con base en ellas propusimos a los centros y grupos abrirse a la formación de jóvenes investigadores. Seleccionamos universitarios que en su mayoría son menores de 25 años y los ubicamos en grupos y centros de investigación del país, para realizar una pasantía de uno a dos años.*

Colciencias financia el 70% de la beca y el grupo que recibe al estudiante, el resto. El grupo se compromete a asignar un tutor a cada joven investigador, quien no debe ser visto como el tradicional asistente de investigación. Así mismo, se compromete a que éste participe en la construcción del grupo (o centro) y en sus discusiones, y a que sea vinculado a una actividad, proyecto o programa de investigación. Al muchacho lo único que le pedimos es un artículo publicable al terminar su pasantía.

Hasta este momento, en dos años y medio se han ubicado cuatrocientos muchachos en los grupos de excelencia del país. De esta manera, prácticamente ya tenemos cuatrocientos buenos candidatos para las becas doctorales.

Esto ha representado varios logros: uno, se fortalecen los grupos de investigación con jóvenes que comienzan a desarrollar sentido de pertenencia hacia estos núcleos. Dos, se abren oportunidades a los jóvenes, en especial, la de formarse al lado de profesionales de alto nivel. Tres, se prepara gente joven para las becas de Colciencias. Cuatro, se disminuye el riesgo de inversión del doctorado, pues quien ha trabajado en investigación un año o dos, está en mejores condiciones de valorar si desea dedicarse a esta actividad profesional; pero además, es alguien que ya está inscrito en una línea de trabajo y que ha empezado a

capturar las relaciones de ese grupo con el exterior. Cinco, permite fortalecer las áreas que se detectan más débiles en las convocatorias, ubicando jóvenes investigadores ahí. Por ejemplo, hemos ubicado un buen número de jóvenes en las áreas agrícola y de geociencias, y vislumbramos que en futuras convocatorias para la asignación de becas doctorales, tendremos un mayor número de candidatos en tales áreas.

El Programa de Detección de Talentos. *Angela Restrepo Moreno hizo un trabajo de detección de jóvenes talentos, entre estudiantes de ciencias básicas, para la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Le propuse ampliar ese estudio y hacerlo en todo el país. En enero de 1997, entre Colciencias, Ascun y la Corporación para Investigaciones Biológicas, reunimos en Rionegro, Antioquia, a 51 rectores y directores de investigación de igual número de universidades. Les contamos los resultados del trabajo anterior, que permitió detectar las cualidades requeridas para el trabajo científico, la selección de un grupo de jóvenes promesas y el seguimiento realizado tres años después. También les mostramos un plan para proseguir el estudio, ampliando su cobertura e incluyendo a investigadores de ciencias sociales y humanas, a los de ingeniería e innovación tecnológica.*

A las 51 universidades reunidas en Rionegro se sumaron otras veinte que manifestaron su deseo de participar en el programa, y reunimos una muestra de 3.000 universitarios que estaban cursando los últimos semestres de estudio, a partir del quinto.

En cada área de la ciencia se seleccionan grandes investigadores y profesores no investigadores. Se les aplicó el formulario de personalidad PF 16 a los dos grupos, así como a un grupo seleccionado de los 3.000 muchachos. Por dos métodos, uno de análisis discriminante y otro de redes neuronales, se estableció la correlación mayor o menor de los muchachos con el grupo de investigadores o con el grupo de docentes no investigadores. A los muchachos que presentaron un alto índice de correlación (de 0.80 sobre 1), se los llamó a entrevista con un psicólogo y un investigador. De ahí se seleccionaron los que lograron una calificación mayor de 4.45 en la entrevista. Escogimos 103 muchachos que manifiestan un gran potencial como investigadores.

En febrero de 1998 entregamos los resultados a los rectores y vicerectores de las universidades participantes. Les planteamos que encontramos estudiantes sobresalientes, que habíamos puesto el capital semilla para su identificación y que era responsabilidad de la universidad crear condiciones óptimas para mantener y acrecentar ese potencial mientras los jóvenes terminan sus estudios: flexibilizar currículos, ubicarlos en grupos de investigación, ayudarlos a resolver el problema del segundo idioma desde el quinto semestre... Les planteamos que esos muchachos eran candidatos para el programa de Jovenes Investigadores y para las becas de doctorado, y que por ende había que construir desde abajo la continuidad de ese proceso.

Ahora muchas de esas universidades desean hacer por su cuenta el mismo ejercicio de detección de jóvenes talentos. La de Antioquia adoptó el programa por resolución del Consejo Superior, con recursos propios y de Colciencias. Y la Javeriana va por ese camino también... Eso es lo importante: que las universidades se apropien de esto. En esas condiciones, desmontar este proceso va a ser difícil.

SISTEMA NACIONAL DE INNOVACION: PUERTA ABIERTA AL FUTURO

A partir de 1994 el gobierno colombiano complementó la política de apertura económica con estrategias de productividad e innovación en función de la competitividad. Consideró que las simples fuerzas del mercado no resultaban suficientes para crear las condiciones en las que el sector productivo nacional pudiera adquirir la capacidad de competir en el nivel internacional y por eso planteó una alianza estratégica con los empresarios. Con ello buscaba ampliar las oportunidades de trabajo, de inversión nacional y extranjera y lograr una redistribución de la riqueza y de los ingresos nacionales más equitativa, con miras a consolidar una sociedad justa, participativa y comprometida con su propio desarrollo.

Sobre tales presupuestos, Colciencias planteó sus políticas de innovación y desarrollo tecnológico en dos dimensiones: la primera se definió en el diseño, creación, establecimiento y consolidación de los Centros Sectoriales de Desarrollo Tecnológico y los Centros Regionales de Productividad, con el propósito de fortalecer la capacidad para generar, asimilar, adoptar y apropiar tecnología y prestar servicios de apoyo al sector productivo nacional. La segunda dimensión se concretó en el apoyo directo a proyectos empresariales a través de acciones de cooperación e integración de las unidades productivas, los grupos o centros de investigación y las firmas de consultoría.

El equipo de Colciencias sabía que los procesos de innovación en el sector productivo dependían en gran medida del desarrollo de relaciones dinámicas de cooperación entre empresarios, académicos, investigadores y consultores, y de que tales alianzas se articularan como sistema.

Campo Elías Bernal

El concepto de "sistema de innovación" se desarrolló en Estados Unidos y Europa. Se lo concibió básicamente como un espacio social de aprendizaje interactivo, de comunicación entre agentes, como dinámica que da lugar a la innovación. En Colciencias estudiamos y adaptamos esta conceptualización al caso colombiano y tal vez en América Latina seamos el país con el mayor desarrollo práctico de implantación del sistema. La diferencia de los sistemas de innovación frente a los sistemas tradicionales en los que se trabaja por

proyectos de ciencia y tecnología, es la dinámica de unos y otros. El sistema de innovación genera una gran dinámica de participación, de gente que pide resultados, de indicadores de gestión, de ganancia económica, de prestigio; es decir, el ambiente cambia totalmente.

El Sistema Nacional de Innovación, SNI

El Sistema Nacional de Innovación se institucionalizó en junio de 1995, por decisión del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Fue concebido como modelo de aprendizaje, acumulación y apropiación del conocimiento, en el que intervienen los diversos agentes ligados con el desarrollo tecnológico y con la producción y comercialización de bienes y servicios (Consejo: 1995). Por consiguiente, este Sistema no es un ente jurídico. Es más bien un proceso social, una dinámica institucional, organizacional, en la cual la investigación comienza a reorientarse en función de la competitividad y la innovación se convierte en el instrumento más importante de la misma.[2]

> El Sistema Nacional de Innovación de Colombia está conformado por actores institucionales: empresas, centros de desarrollo tecnológico, universidades, firmas de ingeniería, instituciones de capacitación, así como entidades sectoriales de fomento (instituciones financieras, gremios, sindicatos e instituciones gubernamentales de fomento y control). El eje central del Sistema Nacional de Innovación lo constituye el sector productivo con capacidad de articularse al mercado (usuarios y consumidores) dentro de un enfoque sistémico de cadena productiva (UNCSTD-UNCTAD-Colciencias: 1997).

Fernando Chaparro *La idea es que el Sistema Nacional de Innovación se construya histórica y sociológicamente, no por decreto, y que sea un subcomponente del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El Sistema Nacional de Innovación es un espacio de intersección entre el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el sector productivo. Es la punta de lanza del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que se proyecta en la empresa...*

Líneas de acción del Sistema Nacional de Innovación

Establecimiento de la Red de Centros de Desarrollo Tecnológico. Los Centros de Desarrollo Tecnológico, como unidades de investigación y desarrollo, bien de carácter integral o especializado para ramas del sector productivo, tienen una historia que se remonta a los años cincuentas, cuando comenzaron a aparecer institutos tecnológicos financiados por el Estado, con la función de servir al sector industrial o al sector agrícola.

2. Campo Elías Bernal, entrevista.

Fernando Chaparro

...hasta el final de los ochentas el Estado cumplía el papel de financiador directo de grandes institutos públicos de investigación, que eran sectoriales (el ICA, IIT, Ingeominas, Inas, etc.). Pero esos institutos habían entrado en crisis, porque el Estado ya no podía financiarlos en su totalidad y porque su impacto era dudoso, dado que la proporción de los desarrollos tecnológicos que se aplicaban, eran pocos.

El Estado se planteó salirse de ahí y dejar en manos de los empresarios la investigación tecnológica o la compra de tecnología. Sólo subsistieron el Inas -por ser de salud- e Ingeominas, al que se le redujo el presupuesto. El ICA subsistió reduciendo funciones y la actividad investigativa pasó a Corpoica, corporación de función pública con el 75% de recursos públicos. Pero durante esos años sólo arrancó el Instituto de Investigaciones del Plástico y Caucho, en Medellín...

El cambio de política consistió en afirmar que aquí el Estado debe continuar subsidiando la investigación tecnológica y que debe invertir en investigación tecnológica. Además, se consideró un error estratégico pensar que con la apertura, la liberalización y el desarrollo económico, el sector productivo podía hacerse cargo de eso solo, pues se sabe que inclusive en los países más desarrollados la investigación tecnológica hay que subsidiarla desde el Estado.

En 1995, por decisión del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se optó por el modelo de centro de desarrollo tecnológico *virtual,* para aprovechar la infraestructura científica y tecnológica existente con organizaciones flexibles que pudieran responder de manera ágil a los requerimientos del sector productivo. Con su actividad, tales centros debían fortalecer la capacidad nacional de generar, asimilar, adoptar y apropiar tecnología, y prestar servicios de apoyo a las empresas. Colciencias aportó capital semilla para la creación o fortalecimiento de 35 centros y apoyó otros mediante el mecanismo de cofinanciación de proyectos.

Estos centros de carácter virtual comenzaron a operar en un esquema de red, con universidades, empresas, instituciones privadas, entidades estatales del orden nacional, departamental, regional y municipal, y otras facilidades disponibles para la prestación de servicios tecnológicos.

> En los dos últimos años, los Centros de Desarrollo Tecnológico apoyados por Colciencias han atendido 7.114 clientes, de los cuales 5.656 son empresas de distintos sectores económicos y regiones del país; manejan una cartera de 394 proyectos; han movilizado un total de $72.500 millones provenientes de distintas fuentes; de este total, $26.205 millones corresponden a la venta de servicios y proyectos; generan empleo directo y altamente calificado para 582 personas, de las cuales 147 tienen el título de doctorado o maestría; están localizados en seis regiones del país[3]; han conformado una red nacional en la que participan 81 entidades [...]; se han insertado a redes internacionales a través de 127 convenios y contratos con universidades, centros tecnológicos, asociaciones y empresas de 29 países; algunos centros [...] están desarrollando una estrategia de internacionalización a través de la prestación de servicios a empresas y entidades de otros países, y la consecución de socios internacionales [...] (Consejo: 1997).

3. Santafé de Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali, Ibagué, eje cafetero.

Los Centros de Desarrollo Tecnológico tienen adscripción sectorial (industria, agropecuaria, minería y energía) o regional, y cubren una amplia gama de actividades: investigación, asistencia técnica, servicios tecnológicos, producción de insumos tecnológicos y capacitación.

Desarrollo de la capacidad empresarial para la innovación. A través de las nuevas líneas de financiación creadas por Colciencias -los fondos de cofinanciación, los fondos mixtos- y las tradicionales formas de apoyo -el crédito reembolsable y la financiación no reembolsable- se continúa impulsando proyectos realizados directamente por las unidades productivas, para la innovación de la gestión, de procesos, de productos o de servicios tecnológicos o capacitación.

Entre 1995 y 1998 Colciencias financió 187 proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Estos representaron un costo de $116.453 millones de pesos, de los cuales los empresarios aportaron el 56% (Colciencias, II: 1998).

Los Sistemas Regionales de Innovación. La propuesta es impulsar procesos de especialización estratégica empresarial y regional que articulen las actividades de fabricantes, proveedores y clientes de cadenas productivas específicas.

> Esta capacidad colectiva, construída como producto de dinámicos procesos de carácter social, es la base para acceder de manera efectiva a los mercados mundiales. Se trata entonces de promover verdaderos procesos de innovación social que generen lazos de confianza, a lo largo de la cadena productiva, en beneficio de todas las personas que la componen o toman parte de ella (Colciencias: 1998).

Campo Elías Bernal

Con tres años de trabajo en esta segunda fase de mi vinculación a Colciencias, hemos hecho un avance que supera con creces lo logrado en los dieciséis años de mi vinculación previa.

Podemos decir que hemos sembrado el futuro. Estamos pensando en el largo plazo, con una estructura de centros tecnológicos empresariales, donde el sistema de financiamiento se innovó; hemos logrado que el sector financiero invierta; creamos el Fondo de Garantías Tecnológicas (con el Fondo Nacional de Garantías, por ejemplo, para empresas de software, *que no tienen cómo garantizar un proyecto); donde los bancos dan crédito para el desarrollo tecnológico, y el empresario recibe un subsidio de Colciencias; donde el primer paso fue elaborar la política de innovación; donde la regionalización es punto fundamental.*

Nos falta un desarrollo es en la parte internacional. Ya hicimos un avance en el Consejo de Cooperación Económica del Pacífico, PECC, al liderar dos o tres proyectos de la Task Force *de Ciencia y Tecnología (con Japón, China, Canadá, Estados Unidos, México, Chile). Tenemos un proyecto con el PECC para construir el* web *del Sistema, para negocios internacionales y proyectos. Tenemos un convenio con el Cedeti de España y ya enviaron un experto aquí para alianzas estratégicas con Europa. Colciencias y el Ministerio de Relaciones Exteriores, a su vez, tendrán un representante en Europa... Hemos realizado doce misiones tecnológicas empresariales a varias partes del mundo y estamos preparando otras tantas. Abrimos la brecha, pero nos falta... [...]*

En síntesis, pienso que el sistema de ciencia y tecnología se ha consolidado. Y sobre esa estructura jurídica-institucional y de programas, se desarrolló el concepto del Sistema

Nacional de Innovación, que es la puerta abierta hacia el futuro. Tenemos la red de centros tecnológicos andando. Tenemos un nuevo sistema de financiamiento andando. Entró el Sena al Sistema, lo cual marca un hito en el apoyo al desarrollo tecnológico nacional y su articulación con la formación profesional. Nos falta mucho, pero dimos un cambio institucional, organizacional, de criterios, de participación: un cambio extraordinario.

DOCUMENTO

CONOCIMIENTO, INNOVACION Y CONSTRUCCION DE SOCIEDAD*

El aprendizaje como eje de la nueva estrategia

Debido a su importancia capital, los procesos de aprendizaje social que la generación y aplicación (apropiación) del conocimiento pueden generar, lo convierten en el eje central de una estrategia orientada hacia la construcción de una sociedad del conocimiento. Es este proceso el que lleva al desarrollo de lo que en la reciente literatura sobre el conocimiento y la innovación se denominan como *sociedades del aprendizaje, organizaciones que aprenden y redes de aprendizaje.*[5] Esto lleva a una concepción dinámica de la relación entre el conocimiento, el sujeto que conoce y el entorno en el cual actúa. Es a través de este proceso que el conocimiento hace posible que los miembros de una sociedad construyan su futuro e incidan en el devenir histórico de la misma.

Los procesos de aprendizaje social que genera el conocimiento se dan a cuatro niveles:

- Nivel individual.
- Nivel organizacional.
- Nivel sectorial o nivel de las instituciones sociales.
- Nivel de la sociedad.

---

* Transcripción de un extracto del libro de Fernando Chaparro, *Conocimiento, innovación y construcción de sociedad: una agenda para la Colombia del siglo XXI.* Santafé de Bogotá: Tercer Mundo Editores y Colciencias, octubre de 1998.

5. UNION EUROPEA. *The Learning Society.* Bruselas: Unión Europea, 1997.

DOCUMENTO

Los procesos de apropiación del conocimiento son de complejidad creciente al pasar del uno al otro. Los cuatro niveles desempeñan también funciones diferentes en el desarrollo de una sociedad del conocimiento, y en dinamizar procesos de modernización y de cambio social que llevan a una mayor capacidad para aprovechar las oportunidades que el nuevo entorno genera y para adaptarse y responder con éxito a los cambios de dicho entorno y a los desafíos o peligros que él encierra.

En el primer nivel el tema que domina es el de la *educación,* tanto en términos de su calidad como de su relevancia. Como se indicó antes, confrontamos aquí la necesidad de introducir profundas reformas en el sistema educativo colombiano, con el fin de poder lograr una educación que desarrolle la creatividad y el espíritu innovador en la persona. Se requiere un enfoque y una práctica pedagógica que desarrolle la capacidad de "aprender a aprender" y la capacidad analítica de la persona. Igualmente se requiere mejorar la enseñanza de las ciencias en todos los niveles, como forma de desarrollar la capacidad analítica y la capacidad de reflexión y de comprensión en el futuro ciudadano y profesional. [...]

En el segundo nivel surge una dimensión de especial importancia en las sociedades contemporáneas: el manejo y la apropiación social del conocimiento en el *desarrollo de organizaciones con capacidad de aprendizaje*. Uno de los desafíos que aquí se confronta es el de cómo convertir la información y conocimiento personal en *conocimiento corporativo útil* que incremente la efectividad de las organizaciones así como su capacidad de respuesta a cambios en su entorno. Esto lleva a lograr una organización con capacidad de identificar las oportunidades que su entorno genera (en el mercado o en el entorno social en que opera) así como para responder con éxito a los cambios y los desafíos que en él se presentan. Lo anterior genera una capacidad de desarrollo y cambio organizacional que son igualmente importantes en una empresa, en una universidad o en un centro de investigaciones o de desarrollo tecnológico. Dada la importancia del tema, al final de la sección regresaremos sobre este punto haciendo referencia a algunas iniciativas que se están desarrollando en Colombia en esta dirección.

En el tercer nivel se encuentra uno de los elementos más críticos de cualquier sociedad, con dos dimensiones diferentes pero complementarias entre sí: el *nivel sectorial* y el *nivel de las instituciones sociales*. El primero se refiere a sectores de producción de bienes o de servicios, que constituyen una buena parte de la economía o de la sociedad en la que vivimos. La actividad productiva, y por lo tanto el mercado de trabajo, en gran medida se desenvuelven en este contexto sectorial. El desarrollo y cambio tecnológico tienen una clara dimensión sectorial, o inclusive subsectorial, ya que la rama de producción o de servicios (v.gr., metalmecánica, textiles, producción de palma, etc.) juega un papel particularmente importante.

Al mismo tiempo, el rápido cambio científico y tecnológico que se está dando, lleva a profundas transformaciones en la organización del trabajo, en la estructura misma del aparato productivo (reestructuración competitiva), y en la aparición de nuevos sectores o ramas

productivas relacionadas con la economía de las comunicaciones y la información (lo que algunos observadores llaman la "economía de la información"). El surgimiento de "tecnologías genéricas" (v.gr., microelectrónica, biotecnología y nuevos materiales), está así mismo llevando a una convergencia de sectores tecnológicos tradicionalmente diferenciados, y a nuevos ámbitos de trabajo.

Lo anterior implica nuevos procesos de aprendizaje social, que van desde la educación continuada para hacerle frente a estos nuevos contextos y requerimientos de trabajo, hasta el desarrollo de consensos, involucrando gremios (empresarios), trabajadores y gobierno sobre cómo confrontar tales cambios y cómo repartirse sus costos y sus beneficios. Los *acuerdos de competitividad* son un ejemplo de este esfuerzo orientado al desarrollo de consensos y de acciones concertadas. A lo largo de los últimos tres años *puede observarse un importante proceso de aprendizaje social,* en la medida en que los acuerdos comenzaron a tomar más cuerpo y mayor contenido específico de acciones concertadas. Los recientes informes del Programa de Innovación y Desarrollo Tecnológico indican un claro proceso de maduración que se observa en ciertos acuerdos sectoriales, como el de textiles en el sector industrial y el de concentrados en el sector agropecuario, hecho que refleja el proceso de aprendizaje social al cual hemos hecho referencia.

La dimensión de las instituciones sociales corta a través de la dimensión sectorial. Nos referimos aquí a las instituciones básicas que constituyen cualquier sociedad: el mercado, la política (en el sentido de la "polis"), la familia, la educación, el trabajo, la comunidad y otras instituciones relacionadas con aspectos básicos de la vida en sociedad. La reflexión estratégica que se ha venido desarrollando en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como los hechos que nos circundan, han puesto en evidencia el profundo cambio que se está produciendo en las instituciones básicas de la sociedad. Los trabajos de Hernando Buendía, de la Misión Rural y del Grupo sobre Educación Superior, entre otros, han mostrado la crisis que se confronta en instituciones básicas de la sociedad y el peligro que se genera como consecuencia de los costos de transacción y de pérdida de legitimidad por parte de las instituciones sociales existentes, al no cumplir a cabalidad su función.

El desafío de cambio social que nuestras sociedades confrontan, pasa por repensar y revitalizar sus instituciones sociales básicas. En este contexto el conocimiento y el proceso de creación de "lo público" a través de la apropiación social del mismo, puede generar importantes procesos de aprendizaje social que contribuyan a desarrollar y consolidar las nuevas instituciones sociales que el siglo XXI requiere. En este proceso, tanto el intelectual, como la universidad, tienen una importante labor por desarrollar.

El cuarto nivel en el que se dan procesos de aprendizaje social es el de la sociedad como tal. Los procesos de aprendizaje social en este nivel pueden involucrar cambios en los valores y las actitudes que caracterizan la sociedad, o pueden conllevar acciones orientadas a desarrollar una capacidad para controlar conflictos y para lograr mayores niveles de convivencia. En este

cuarto nivel, uno de los principales desafíos es el *desarrollo de consensos* sobre los principales problemas que confronta la sociedad, sobre las causas de los mismos y sobre las acciones concertadas que se requieren para abordarlos o para responder a ellos. Estos procesos de aprendizaje social y de cambio se generan a partir de diversos hechos sociales, tales como el cambio de modelo de substitución de importaciones (situación que conlleva la necesidad de generar profundos cambios de actitud y de valores en el sector empresarial y en la sociedad), o a partir de las contradicciones y costos de transacción que se generan en el contexto del *almendrón* y de sus implicaciones analizadas en este libro.

Por la importancia que reviste el proceso de desarrollar organizaciones con capacidad de aprendizaje, vale la pena mencionar algunas de las experiencias que se están realizando en Colombia en el campo del desarrollo organizacional, especialmente en el caso de organizaciones relacionadas con la investigación científica y tecnológica y la innovación (siendo esto un ejemplo del segundo nivel del aprendizaje social mencionado arriba). En el Sistema Nacional de Innovación se ha venido realizando un importante esfuerzo orientado a desarrollar un nuevo modelo de Centro de Desarrollo Tecnológico, diferente al gran centro sectorial público (en la industria o en el sector agropecuario), que había surgido en las décadas de los sesentas y setentas, en el contexto del modelo de industrialización por substitución de importaciones.

El nuevo modelo de centro tecnológico se caracteriza por ser más pequeño, con una participación directa del sector privado en una acción conjunta con el sector público, buscando insertarse en redes de innovación a través de alianzas estratégicas con empresas y con otros centros tecnológicos tanto en el país como en el exterior, y utilizando una estrategia de financiación basada en el subsidio a la demanda en lugar del subsidio a la oferta. Este modelo también conlleva una mayor interacción con la universidad, lo que le da un papel más importante a esta última en la investigación tecnológica, especialmente en los nuevos campos de la ciencia que desempeñan un papel estratégico (microelectrónica y biología molecular). En la operacionalización del nuevo modelo de centro de desarrollo tecnológico ha habido un claro proceso de aprendizaje social en los últimos tres años, en los que uno de los principales desafíos ha sido el de diseñar los nuevos esquemas y enfoques organizacionales, así como desarrollar una capacidad de planeación estratégica en dichos centros con el fin de que puedan responder con éxito a su nuevo y cambiante entorno en un mundo globalizado.

Lo anterior llevó a desarrollar un programa orientado a fortalecer la capacidad de los centros de investigación y desarrollo tecnológico en lo referente a su desarrollo organizacional y su capacidad de planeación estratégica, tanto en el sector industrial como en el agropecuario.[6]

6. En el caso del sector agropecuario, el proyecto se ha organizado alrededor de cinco dimensiones que constituyen el enfoque estratégico en el desarrollo organizacional, orientado a incrementar la efectividad y la sostenibilidad institucional de cada centro de investigación: (a) la dimensión de futuro; (b) la dimensión de entorno; (c) la dimensión de participación; (d) la dimensión de estrategia; y (e) la dimensión de gestión. Es interesante anotar que este proyecto está generando una red electrónica de investigación sobre este tema en la región, coordinado por el Isnar, con la participación de Corpoica y de centros e institutos de investigación de diferentes países de América Latina y el Caribe.

DOCUMENTO

En este programa, coordinado por la Corporación Calidad, se está realizando una importante experiencia en desarrollar organizaciones con capacidad de aprendizaje en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Es decir, organizaciones con capacidad de convertir información (datos) y conocimiento personal en conocimiento corporativo y generar, a partir de este último, procesos de aprendizaje en la organización sobre qué funciona y qué no funciona, y cuáles son los aspectos estratégicos en su entorno en los que ella debe actuar. Estos procesos de aprendizaje llevan a incrementar la capacidad de la organización para lograr sus objetivos, al identificar correctamente oportunidades y poder adecuarse con éxito a cambios en su entorno.

La formulación de una agenda estratégica a través de un diálogo nacional

La construcción de sociedades del conocimiento[7] requieren del desarrollo de una capacidad de pensamiento estratégico y prospectivo, con el fin de poder crear capacidades de investigación y procesos de generación de conocimiento en áreas y temas de importancia para el desarrollo del país, o de cada una de sus regiones. Así mismo, la posibilidad de que el desarrollo científico y tecnológico redunde en beneficio de la población colombiana y contribuya al desarrollo socioeconómico -característica central de las sociedades del conocimiento- depende de la capacidad de generar procesos de apropiación social del mismo y de aprendizaje social [...].

Con este objetivo en mente, en 1995 se inició un proceso de fortalecimiento de la capacidad de pensamiento estratégico y prospectivo en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El propósito central de dicho proceso se definió como "hacer de Colombia una sociedad del conocimiento". A través de tal esfuerzo se han buscado tres objetivos:

- El primero es orientar los esfuerzos de investigación y de generación de conocimiento hacia temas estratégicos y críticos para el desarrollo del país.

- El segundo es fomentar procesos de apropiación social del conocimiento, de creación de lo público y de aprendizaje social, buscando operacionalizar los diversos aspectos relacionados con la creación de una sociedad del conocimiento.

- El tercero es contribuir a formular una "Agenda para la Colombia del siglo XXI". Esta se ha venido construyendo alrededor de diez temas estratégicos para el desarrollo de la sociedad colombiana: (1) educación para el siglo XXI; (2) ciencia y tecnología en la construcción de la sociedad del conocimiento; (3) gobernabilidad y formas de organización social; (4) convivencia, paz y seguridad; (5) medio ambiente, biodiversidad y desarrollo sostenible; (6)

7. Una sociedad del conocimiento es aquélla "con capacidad de utilizar el conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro" (Chaparro, 1998).

gerencia social, conocimiento y políticas sociales; (7) innovación, competitividad y desarrollo empresarial; (8) el futuro del sector agropecuario y de la sociedad rural; (9) territorialidad, regiones y ciudades; (10) salud y bienestar social.

En esta sección se presentan en forma resumida algunos de los puntos que se están abordando en cada uno de estos temas estratégicos. En todos los casos se sigue un enfoque basado en los conceptos presentados en este capítulo, relacionados con los procesos de generación y apropiación social del conocimiento, buscando crear espacios de debate público que generen procesos de aprendizaje y cambio social. En este contexto más amplio se buscará desarrollar una interacción más estrecha entre el proyecto que se analiza en este libro (sobre gobernabilidad y formas de organización social), y los otros temas de la agenda estratégica que se está construyendo para la Colombia del siglo XXI.

El primer tema estratégico que se plantea es el de la *modernización del sistema educativo,* con el fin de poder formar los recursos humanos que el siglo XXI requiere. Esto responde a la visión política de hacer de la educación un propósito nacional, y uno de los principales componentes de la política de desarrollo. El segundo tema estratégico es el de la *ciencia y la tecnología* y el papel que ellas desempeñan en la construcción de una sociedad del conocimiento.

Estos dos primeros temas estratégicos están íntimamente vinculados entre sí. La calidad de los recursos humanos y un alto nivel de excelencia en las universidades es condición básica para un desarrollo científico y tecnológico sólido. A su vez, la formación de investigadores, el apoyo y consolidación de grupos y centros de investigación, la consolidación de programas de doctorado, el apoyo a la investigación y una dinámica relación entre la universidad y la industria, son factores que contribuyen en gran medida a fomentar y mejorar la calidad de la educación superior, uno de los principales objetivos de la política de educación que se considera indispensable. Por lo tanto, los dos primeros elementos de la agenda estratégica que se le plantea al país son piezas fundamentales de las sociedades del conocimiento y de la capacidad que tenemos que desarrollar para proyectar a Colombia hacia el tercer milenio.

Los otros ocho puntos de la agenda estratégica tienen que ver con áreas o temas críticos para el desarrollo humano sostenible del país, en lo que la investigación, el desarrollo tecnológico y el conocimiento desempeñan un papel de gran importancia para generar soluciones, identificar opciones y pensar y diseñar el futuro que en cada caso deseamos alcanzar.

El tercer y cuarto temas tienen que ver con el desarrollo social y económico del país, e inclusive con su viabilidad como sociedad. Nos referimos aquí al tema de la *gobernabilidad y de las formas de organización social* que predominan en Colombia [...] y al tema de *convivencia, paz y seguridad,* uno de los desafíos más importantes que confronta el país en este fin de siglo. La sostenibilidad misma de la sociedad colombiana en el mediano y largo plazo dependen de nuestra capacidad de encontrar soluciones innovadoras a los problemas que el país confronta en estos temas que están íntimamente relacionados entre sí.

DOCUMENTO

El quinto tema estratégico es el de *medio ambiente, diversidad y desarrollo sostenible,* cuya importancia en el segundo país más rico en biodiversidad del mundo no escapa a nadie. La investigación en este campo y el conocimiento generado sobre nuestra biodiversidad y recursos naturales, tanto para conservarla como para utilizarla sosteniblemente, juegan un papel esencial en una de las dimensiones más críticas del desarrollo de cualquier nación. El tema del desarrollo sostenible es así mismo uno de los principales temas de la agenda estratégica global.

En el diseño de la sociedad deseable, la dimensión social desempeña un papel central. La generación de empleo y por lo tanto, la generación de ingresos, se ha convertido en uno de los problemas más complejos en todas las sociedades humanas en este fin de siglo. La relación entre desarrollo tecnológico, empleo y salarios es una de las dimensiones más complejas de manejar en el mundo globalizado del siglo XXI.

Paralelamente a esta dimensión surgen el de la pobreza, la equidad y la participación social en los beneficios del desarrollo y los procesos de exclusión que las sociedades del conocimiento pueden confrontar. Es así como el tema de la *gerencia social, conocimiento y políticas sociales,* así como el de *salud y bienestar social* abordan la generación y aplicación de conocimiento en dos temas fundamentales del sector social y del funcionamiento de la sociedad colombiana. Se busca aquí incrementar la efectividad de las políticas sociales y de los programas de intervención social a través del conocimiento y del desarrollo y uso de enfoques y tecnologías adecuadas.

Desde el punto de vista del crecimiento económico y de la generación de empleo, la investigación y el desarrollo tecnológico desempeñan un papel crítico en el *fomento de la innovación y de la competitividad* de los dos principales sectores de la producción en Colombia: el sector industrial y el sector agropecuario. La tecnología y el conocimiento son factores esenciales para lograr competir con éxito en el contexto actual de mercados transnacionalizados, especialmente por la importancia creciente que tienen las nuevas tecnologías en generar nuevos sectores de la producción intensivos en ciencia y en conocimiento.

Por último, el tema de la *territorialidad, el desarrollo regional y el manejo del hábitat* representan una dimensión crítica del desarrollo del país, en la cual la investigación y el conocimiento juegan un papel central en su concepción y orientación, en el desarrollo de una identidad regional o étnica, en la construcción de una sociedad regional y en la identificación de opciones de desarrollo. El futuro de las ciudades y del patrón de asentamiento humano que hemos adoptado es un tema de gran importancia que debe abordarse para buscar generar opciones a uno de los problemas más críticos del país.

BIBLIOGRAFIA

ALDANA, E. *Informe de labores.* Bogotá: Colciencias, 1986.

ALONSO, M. y Salazar, J. "Informe de evaluación: Subprograma para la promoción de la investigación científica y tecnológica. Préstamo 109/IC-CO." 1988.

AMAYA, P. "Programación presupuestaria en ciencia y tecnología". *Revista Ciencia, tecnología y desarrollo. Vol.VII, No.1-2.* Bogotá: Colciencias, 1983.

AMAYA, P. "Ciencia y tecnología: un gran propósito nacional". En: MISION Ciencia, Educación y Desarrollo. *Fuentes complementarias, III. Educación, ciencia e instituciones. Colección Documentos, Tomo 7.* Santafé de Bogotá: Presidencia de la República, Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional y Colciencias, 1995.

AYALA, J. (Editor). *Segunda Expedición Botánica. Programas y realizaciones.* Bogotá: Colciencias y Fundación Segunda Expedición Botánica, 1986. (p.29; p.31; p.33)

BATEMAN, A. y otros. *Apuntes para la historia de la ciencia en Colombia, I.* Bogotá: Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", sin fecha. (p.1)

BID. "Colombia. Programa Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (Etapa II). Informe de Proyecto". Diciembre de 1980. (p. 1; p.5)

BOTERO, H. "El comportamiento tecnológico empresarial". Proyecto de Mecanismos e Instrumentos, Fase III. Bogotá, 1977.

BROWN, H. "Política científica y desarrollo económico". En: MINISTERIO de Educación Nacional-Agencia para el Desarrollo Internacional y Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América: *Seminario sobre ciencia y tecnología para el desarrollo. Vol.II, Trabajos presentados.* Fusagasugá: Febrero 26-29 de 1968. (p.1).

CHAPARRO, F. *"Science and Technology Policy Instruments Project Progress Report".* Presentado en Seúl, Korea, en julio 7-16 de 1975.

CHAPARRO, F. *"Science and Technology Policy Instruments Project Progress Report".* Presentado en Nueva Delhi, en enero 30-febrero 10 de 1976.

CHAPARRO, F. y Botero, H. *"Colombian Progress Report".* Bogotá: Colciencias, junio de 1976.

CHAPARRO, F. "Conocimiento, innovación y construcción de sociedad: una agenda para la Colombia del siglo XXI". Santafé de Bogotá: Colciencias, julio de 1997.

COLCIENCIAS. *Colombia: Ciencia y Tecnología,. Vol. 7, No. 2.* Bogotá: 1988. (p.18)

COLCIENCIAS. "La propuesta de Colciencias". En: *COLCIENCIAS. Ciencia y tecnología para una sociedad abierta.* Bogotá: 1991. (p.8)

COLCIENCIAS. *El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Instrumentos jurídicos.* Bogotá: abril de 1991. (p.xi; p.xv)

COLCIENCIAS. "Resultados de la gestión de ciencia y tecnología, 1990-1994". En: *Carta de Colciencias, Vol.17, No.2.* Santafé de Bogotá, agosto de 1994.

COLCIENCIAS-DNP:UDE. Documento Conpes 2739: "Política nacional de ciencia y tecnología, 1994-1998". Santafé de Bogotá, noviembre 2 de 1994. (p.4)

COLCIENCIAS. "Política de ciencia y tecnología en Colombia". Santafé de Bogotá, marzo de 1997.

COLCIENCIAS. "Apoyo a misiones tecnológicas, pasantías y cursos de entrenamiento en nuevas tecnologías". Santafé de Bogotá, diciembre 8 de 1997.

COLCIENCIAS. *Hacia la sociedad del conocimiento, Tomo I.* Versión preliminar. Santafé de Bogotá, junio de 1998. (p. 17)

COLCIENCIAS. *Hacia la sociedad del conocimiento, Tomo II: El Sistema Nacional de Innovación: acciones y logros, 1995-1998.* Versión preliminar. Santafé de Bogotá, junio de 1998. (pp. 27-28; p. 60)

CONFERENCIA de Naciones Unidas. "Programa de Acción de Viena sobre la Ciencia y la Tecnología para el Desarrollo". En: *Revista Ciencia, tecnología y desarrollo, Vol. IV, No.2.* Bogotá: Colciencias, 1980. (pp. 221-228)

CONSEJO Nacional de Ciencia y Tecnología. "Política nacional de innovación y desarrollo tecnológico". Santafé de Bogotá, junio de 1995.

CONSEJO Nacional de Ciencia y Tecnología. "Fortalecimiento de la estrategia de los Centros de Desarrollo Tecnológico". Santafé de Bogotá, octubre 16 de 1997. (p. 3)

CUBILLOS, C., Poveda, F.M. y Villaveces, J.L. "Notas para una historia social de la química en Colombia". En: *Historia social de la ciencia en Colombia, Tomo VI: Física y química.* Bogotá: Colciencias, 1993. (p.257).

DAZA, E. y Villaveces, J.L. "Doctorados en Colombia hoy". En: MISION Ciencia, Educación y Desarrollo. *Fuentes complementarias, III. Educación, ciencia e instituciones. Colección Documentos, Tomo 7.* Santafé de Bogotá: Presidencia de la República, Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional y Colciencias, 1995.

DELGADO, M. "1, 2, 3, cuclí por mí... y por la ciencia". En: *Colombia, ciencia y tecnología. Vol. 8, No. 1.* Bogotá: Colciencias, enero-marzo de 1990. (pp.19-20)

ECHAVARRIA, J.J., Jaramillo, H. y Bernal, C.E. "Dominio tecnológico en una economía abierta". En: COLCIENCIAS. *Ciencia y tecnología para una sociedad abierta.* Bogotá: 1991.

FOG, L. *La ACAC, 25 años creando futuro.* Santafé de Bogotá: ACAC-Colciencias, 1995. (p.12; p.79; p.86)

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". "Solicitud de asistencia técnica y financiera presentada a la OEA para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia dentro del marco del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico". Bogotá: Ministerio de Educación, 1969. (pp. 1-10).

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". *Normas para formular solicitudes de financiación a Colciencias.* Bogotá, 1970.

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". "Bases para una política oficial de apropiación de fondos destinados al desarrollo científico y tecnológico de Colombia". Bogotá, noviembre de 1970.

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". *Normas orgánicas de Colciencias.* Bogotá, marzo de 1971.

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". "Visión del desarrollo científico y tecnológico en Colombia". Bogotá, 1974. (p.9; pp. 67-68)

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". "La planificación científica y tecnológica en Colombia". Bogotá, mayo de 1974. (pp 48-49; pp. 56-57)

FONDO Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". "Proyecto de mecanismos e instrumentos de política científica-tecnológica". Bogotá, mayo de 1975. (p. 2; p. 4)

FORERO, C. "Un cuarto de siglo de historia científica" (Apartes del discurso presentado por el Director de Colciencias en la apertura del segundo ciclo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología). En: *Carta de Colciencias, Vol. 16, No. 5.* Bogotá: Colciencias, marzo de 1994. (p. 6; p.7).

FRANCO, G. "Estudio del sistema científico y tecnológico de Colombia. Mecanismo de decisiones". Bogotá: Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", julio de 1970.

FRANCO, G. y Amaya, P. "Sistema científico y tecnológico de Colombia. Terminología básica y analogías". Bogotá: Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", julio de 1970.

FUNDACION para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia y la Tecnología en Colombia. Folleto institucional. Bogotá, enero de 1967. (pp.15-16).

FUNDACION para el Fomento Educativo y el Avance de la Ciencia y la Tecnología en Colombia. "Anteproyecto de un programa de retorno de científicos al país, para la docencia universitaria y para la investigación". Bogotá, 1966.

GAVIRIA, C. "Prólogo". En: COLCIENCIAS. *Ciencia y tecnología para una sociedad abierta.* Bogotá: Colciencias, 1991. (p.iv)

GAVIRIA, C. "Palabras del Presidente de la República, doctor César Gaviria Trujillo, en la

instalación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Santafé de Bogotá, octubre 1o. de 1991". En: *Carta de Colciencias, Vol. 14, No. 8.*, noviembre de 1991. (p.4)

GOMEZ, H. y Jaramillo, H. "La ciencia es una coincidencia". En: GOMEZ, H. y Jaramillo, H. (compiladores). *37 modos de hacer ciencia en América Latina.* Bogotá: Colciencias, 1997.

HOYOS, N.E. *Propuesta para la creación de un sistema de estímulos a los investigadores en Colombia.* Bogotá: ACAC, 1990.

INFANTE, M. "Perspectivas de la política científica y tecnológica en América Latina". En: LAVERDE, J. (editor) y Moya, A. (compilador). *V Seminario Metodológico sobre Política y Planificación Científica y Tecnológica.* OEA-Colciencias: Bogotá, 1982. (p.273; p.276)

MINISTERIO de Educación Nacional-Agencia para el Desarrollo Internacional y Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América: *Seminario sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Vols. I (Informe final) y II (Trabajos presentados).* Fusagasugá: Febrero 26-29 de 1968. (Vol. I: p.viii; pp.56-61; pp.63-66)

MINISTERIO de Educación Nacional, DNP, Colciencias. *Plan de concertación nacional en ciencia y tecnología para el desarrollo, 1983-1986.* Bogotá, 1983.

MINISTERIO de Educación Nacional, DNP, Colciencias. *Plan de ciencia y tecnología para una economía social, 1987-1990.* Bogotá, 1987.

MISION de Ciencia y Tecnología. *Programa de Desarollo Científico y Tecnológico para Colombia.* Bogotá: MEN-DNP- Fonade, 1990.

MISION Ciencia, Educación y Desarrollo. *Informe Conjunto. Colombia: al filo de la oportunidad. Colección Documentos de la Misión, Tomo 1.* Santafé de Bogotá: Presidencia de la República, Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional y Colciencias, 1995. (p.17; p. 35)

MORALES, A. "Centro Internacional de Física, CIF". En: GOMEZ, H. y Jaramillo, H. (compiladores). *37 modos de hacer ciencia en América Latina.* Bogotá: Colciencias, 1997. (p. 49)

MORALES, J. R. "Regionalización de la ciencia y la tecnología en Colombia". Ponencia en el IV Foro de Gerencia Pública. Santafé de Bogotá, agosto de 1997.

MORENO, F. "Marco institucional para el desarrollo de una política científica y tecnológica. Modelo para un sistema de producción, selección y transferencia de tecnología". Bogotá: Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", abril de 1972.

MORENO, F. "Procedimiento metodológico para la Fase III, Proyecto Instrumentos de Política Científica y Tecnológica". Bogotá: Colciencias, junio de 1975.

MORENO, F. *Cartilla sobre adquisición de tecnología.* Bogotá: MEN-Colciencias, 1977.

OEA-Consejo Interamericano Cultural. "Informe del grupo de expertos en ciencia y tecnología al Consejo Interamericano Cultural sobre el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico". Maracay, Venezuela: febrero de 1968. (p.4)

OEA. "Conferencia Especializada sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina. Informe final". Washington: 1972.

OEA. "Proyecto piloto de transferencia tecnológica". Bogotá, 1974.

OFISEL-Fedesarrollo. "Estudio sobre el financiamiento de la investigación tecnológica en Colombia". Bogotá: Colciencias, abril de 1976.

OROZCO, L.E. "Proyecto historia social de la ciencia. Visión de conjunto". En: INSTITUTO Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. *Historia social de la ciencia en Colombia. Tomo I. Fundamentos teórico-metológicos.* Santafé de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1993. (p.264)

OSPINA, A. "Informe de labores". Bogotá: Colciencias, junio 30 de 1972. (p. 44-45)

OSPINA, A. "El progreso técnico de Colombia: un propósito nacional". En: *Revista Prociencia. Vol. III. No. 1.* Bogotá: ACAC, 1979. (pp. 3-10)

OSPINA, A. "La convención científica de la ACAC: Ciencia y Sociedad". En: *Revista Prociencia. Vol. V. No. 1.* Bogotá: ACAC, 1981. (p. 9)

OTERO, E. "Ciencia y desarrollo en Colombia". *Revista Ciencia, tecnología y desarrollo. Vol. II, No. 2.* Bogotá: Colciencias, 1978. (p.209)

PRESIDENCIA de la República, Ministerio de Educación Nacional, Colciencias. *Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Memorias.* Bogotá, 1987. (p. 9; p.463).

RESTREPO, A., Montoya, A. y Alvarez, D.L. "En búsqueda del investigador del futuro". Medellín: CIB, enero 22 de 1998.

SABATO, J. y Botana, N. "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina". *Revista de la Integración, No. 3.* Buenos Aires: Intal, noviembre de 1968.

SAGASTI, F. *Ciencia y tecnología para el desarrollo: Informe comparativo general sobre instrumentos de política científica y tecnológica.* Bogotá: CIID, 1978. (p.18; p.194)

SCHTEN, E. "Report of a Visit to Colombia (October 17-November 8, 1968)". En: BROWN, H. "Report on Colombian Science Policy Mission". Documento mimeografiado. 1969. (pp.24-30; p.38; pp. 3-7).

SEGUNDO Seminario Metodológico sobre Ciencia y Tecnología. *Visión latinoamericana sobre ciencia y tecnología en el desarrollo. Tomos I y II.* Bogotá: Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" y Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, OEA, 1972.

SISTEMA Nacional de Ciencia y Tecnología. *Convocatoria a la creatividad.* Santafé de Bogotá: Colciencias, 1992. (p.221; p. 247)

TOBON, R. "Análisis de los problemas que afrontan las universidades colombianas para el desarrollo de la investigación". En: MINISTERIO de Educación Nacional-Agencia para el Desarrollo Internacional y Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América:

Seminario sobre ciencia y tecnología para el desarrollo. Vol.II. Trabajos presentados. Fusagasugá: Febrero 26-29 de 1968. (pp.55-68).

UNCSTD-UNCTAD-Colciencias. "Productividad, innovación y desarrollo tecnológico en Colombia: situación actual y políticas de fomento". Santafé de Bogotá, julio de 1997. (p.26)

URICOECHEA, F. "La institucionalización de la práctica científica en Colombia". *Revista Ciencia, Tecnología, Desarrollo, Vol. 8, Nos. 1-4.* Bogotá: Colciencias, 1984. (p.49).

VILLAVECES, J.L. "Ciencia en un contexto de apertura". En: *Ciencia y tecnología para una sociedad abierta.* Bogotá: Colciencias, 1991. (pp. 33-34)

YACKOVLEV, V. (Director del Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la OEA). "Presentación". En: LAVERDE, J. (editor) y Moya, A. (compilador). *V Seminario Metodológico sobre Política y Planificación Científica y Tecnológica.* OEA-Colciencias: Bogotá, 1982. (p.9)

APENDICES

APENDICE 1: CRONOLOGIA

Por Efraim Otero Ruíz

1. ANTECEDENTES Y PERIODO DE FORMACION (1960-1970)

1961

- Se crea la ALAC (Alianza Latinoamericana de Libre Comercio).
- El Gobierno enuncia el "Plan Decenal de Desarrollo Económico y Social 1961-1970".
- Se dicta la Resolución 1719 de la ONU: "El papel de las patentes en la transferencia de conocimientos técnicos a los países subdesarrollados".
- Creación en Washington de la "Alianza para el Progreso" que con los años se convertirá en la AID (Agencia de Desarrollo Internacional) de los Estados Unidos.

1963

- Conferencia de la ONU y creación del "Comité Consultivo sobre la aplicación de la ciencia y la técnica al desarrollo".
- Cactal-Conferencia de Ciencia y Tecnología para América Latina- Santiago, Chile.

1964

- Creación y Primera Conferencia de la Unctad (Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo).

1967

- Inicio de la reforma administrativa en Colombia. Se crean el control de cambios, el Incomex, Proexpo, el Comité de Regalías, el control de capitales extranjeros (Decreto 444).
- Reunión de Jefes de Estado de la Organización de Estados Americanos, OEA, en Punta del Este (Uruguay). Creación del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA (Prdcyt).

1968

- **Febrero:** Reunión de Fusagasugá, que recomienda la creación de una agencia financiadora de la investigación.

- **Mayo:** Segunda Conferencia de la Unctad. Creación del Grupo de los 77 (Países no-alineados o NOAL).
- **Noviembre:** Creación de Colciencias (Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", con el Ingeniero Capitán Alberto Ospina T. como gerente (director).

1969

- Creación de la Junta del Acuerdo de Cartagena dentro de los países que suscriben el Pacto Andino (Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile).
- Inicio formal de las labores de Colciencias.

1970

- Surge en la ONU la "Estrategia Internacional para el Desarrollo" con los siguientes puntos: (a) Organización de la asistencia técnica y las condiciones para la transferencia de tecnología. (b) Recomendar aumentar los gastos destinados a la investigación por los países en vía de desarrollo hasta cubrir el 0.5% del PIB.
- Colciencias organiza los primeros estudios: (a) Recursos humanos. (b) Inventario de instituciones colombianas en ciencia y tecnología. (c) Transferencia e innovación tecnológica. (d) Futurología y prospectiva. (e) Sistemas.
- Se crea el Consejo Asesor de Investigaciones para el estudio y evaluación de los primeros proyectos.
- Se celebra en el Recinto de Quirama el primer Coloquio sobre Historia de la Ciencia en Colombia.
- Se crea, en Bucaramanga, la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia ~~(Aceace)~~. (ACAC)
- Seminario Metodológico sobre Estudios de Base para la Planificación de la Ciencia y la Tecnología (Bogotá).

2. COLCIENCIAS, ACTIVIDADES Y POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

1971

- Seminarios (Quirama) sobre física, química, matemáticas y biología.
- Seminario sobre Transferencia e Innovación de Ciencia y Tecnología (Recinto de Quirama, Antioquia).
- Entrega del primer Premio Caldas de Ciencias al doctor Salomón Hakim, por el descubrimiento de la hidrocefalia de presión normal y la válvula para su tratamiento.

- Conferencia Permanente de Dirigentes de los Consejos Nacionales de Política Científica y de Investigación de los Estados Miembros de América Latina (OEA)-Viña del Mar, Chile.
- Creación, como Proyecto Especial, del Sistema Nacional de Información, SNI.
- Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar (Cartagena).

1972

- Reunión del Grupo de Expertos Gubernamentales recomendada por Cactal (Washington, D.C.).
- Seminario nacional sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Sochagota).
- Entrega (póstuma) del segundo Premio Caldas de Ciencias al doctor Alvaro López Toro, por sus contribuciones a la demografía nacional y mundial.
- Reunión sobre Prioridades Científico-Tecnológicas y la Planeación Económica y Social. (OEA, Washington, D.C.).
- Segundo Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Bogotá.
- **Agosto:** Posesión del doctor Efraím Otero Ruíz como nuevo director de Colciencias.
- Creación y entrega en el Prdcyt, Washington, D.C. del primer Premio "Bernardo A. Houssay" al mejor científico latinoamericano (profesor Alberto Hurtado, del Perú). El director de Colciencias es elegido miembro del jurado calificador de dicho premio por cuatro periodos consecutivos (1972, 1974, 1976 y 1978).
- Primera Convención Nacional de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (Bucaramanga, octubre ll-15).

1973

- Simposio de Biología (Recinto de Quirama, Antioquia, enero 22-28).
- Entrega del Premio Caldas de Ciencias al médico-entomólogo profesor Ernesto Osorno Mesa por sus contribuciones a la entomología y a la medicina tropical (febrero 7).
- Se expide el Acuerdo No. 007 de la Junta Directiva por medio del cual se establecen prioridades en la asignación de fondos de Colciencias.
- Creación del Consejo Nacional de Población y Medio Ambiente (Presidencia de la República) con Colciencias como su Secretaría Ejecutiva.
- Inicio del programa cooperativo Colciencias-NSF (Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos).
- Celebración, junto con el Icfes, del primer Seminario Nacional sobre Estudios de Postgrado (Sochagota, junio).
- Primer Seminario de Investigadores Científicos Colombianos (Bogotá, septiembre 20-25).

- Cuarto Congreso Regional de Documentación de la Federación Internacional de Documentación -Comisión Latinoamericana, FID-CLA. (Bogotá, octubre 16-19).
- Segunda Convención Científica de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (Bogotá, octubre 31 - noviembre 2).
- Seminario "Política Mundial Siglo XXI" (Bogotá, diciembre).

1974

- Entrega del Premio Caldas de Ciencias al profesor Gerardo Reichel-Dolmatoff por sus contribuciones a la etnología y antropología colombianas (Bogotá, febrero 5).
- Seminario Icfes-Colciencias sobre Ecología (Tibaitatá, mayo 22).
- Aprobación de la Decisión 84 del Pacto Andino sobre Bases de Política Tecnológica.
- Creación de la Comisión Coordinadora de Ciencia y Tecnología del Convenio Andrés Bello.
- Seminario Ibero-Americano sobre Política Científica y Tecnológica (Madrid y Alcalá de Henares, España, junio 19 - julio 2).
- Aprobación de la Decisión 85 del Pacto Andino sobre Propiedad Intelectual.
- Otorgamiento del segundo Premio en Ciencias "Bernardo A. Houssay" (OEA, Washington DC, septiembre).
- Segunda Reunión de Organismos de Enlace con la OEA vicepresidida por Colciencias (México, septiembre).
- Primer Seminario de Prospectiva, Crisis Ecológica y Energética y Modelos del Futuro (Bogotá, octubre).
- Iniciación del Proyecto Mundial CIID sobre Mecanismos e Instrumentos en Ciencia y Tecnología.
- Reunión del Subgrupo I del Grupo de Trabajo sobre Ciencia y Tecnología emanado de la Reunión de Cancilleres de América-OEA (Bogotá, octubre).

1975

- Seminario sobre Educación, Población y Desarrollo (Bogotá, enero 27-31).
- Se crean los Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico, PADTs, en el seno del Pacto Andino.
- Entrega del Premio Caldas de Ciencias a los doctores Clímaco Casalett y Manuel Torregroza por sus investigaciones sobre maíz de tierra fría y tierra caliente (agosto 18).
- Iniciación del Programa Nacional de Tecnología de Alimentos y Nutrición (con participación del Departamento Nacional de Planeación, Colciencias y el Instituto de Investigaciones Tecnológicas).
- Asignación del Cideim a Colciencias.

- Convenio con la Universidad de Tulane (Estados Unidos) para la co-administración del Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas, Cideim, Cali.
- Segunda Reunión de Organismos de Enlace con la OEA, presidida por Colciencias (Sochagota, agosto 27-30).
- Creación de la Revista "Ciencia, Tecnología y Desarrollo".
- Iniciación del Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología en América Latina con participación de diez países de la región, incluída Colombia.

1976

- Creación de la Revista "América Latina 2001-Revista Latinoamericana de Ciencia, Tecnología y Prospectiva" dirigida y editada por Horacio Godoy (Bogotá, febrero 25).
- Inauguración, como Proyecto Especial, del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín, Invemar, (Santa Marta, octubre 22).
- Seminario AID-OEA-Colciencias sobre Experiencia Internacional en Transferencia de Tecnología a los Países en Desarrollo (casos de Colombia y Corea del Sur).
- Reunión (Unesco) de Expertos Gubernamentales en Política Científica del Grupo Andino (Bogotá, junio).
- Designación del director de Colciencias como representante del gobierno nacional ante el Consejo Interamericano de Educación, Ciencia y Cultura, CIECC.
- Realización del Proyecto CIID-Colciencias sobre Mecanismos e Instrumentos de Política Científica y Tecnológica STPI (1976-1977).

1977

- Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar (Villa de Leyva, agosto 28-31).
- Preparación de la "Cartilla de Negociación de Tecnología" y realización de diversos seminarios con empresas Colciencias-Asociación Nacional de Industriales, ANDI.
- Creación y puesta en marcha del Proyecto Especial sobre Ecodesarrollo como Base para el Planteamiento de los Asentamientos Urbanos en Colombia.
- Iniciación del programa de postgrado Invemars-Universidad Nacional en Biología Marina.
- Iniciación del Programa de Inducción Tecnológica Acopi-Colciencias 1977-1978 (con la Asociación de Pequeña y Mediana Industria).
- Convenio Colciencias-Icontec (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) para formular planes multianuales de normalización.

1978

- Primer Encuentro Subregional Andino sobre Registros de Tecnología (Bogotá, abril 5-7).

- Inauguración de la sede propia de Colciencias en la Transversal 9ª A No. 133-28. (abril 21).
- Publicación del libro "La Investigación en la universidad colombiana".
- Elección del director de Colciencias como vicepresidente de la Comisión Ejecutiva Permanente del CIECC, Cepciecc, Washington, D.C.
- Realización del Proyecto sobre Búsqueda Internacional de Alternativas Tecnológicas en Reducción Directa de Mineral de Hierro.
- Primer Seminario Andino de Acería en Horno de Arco y Colado del Acero, Colciencias-Fedemetal, (mayo 8-13).
- Segundo Congreso Ibero-Americano del Medio Ambiente (Bogotá, septiembre 4-8).
- Condecoración al director de Colciencias, con la Orden Universidad Javeriana en su categoría de Caballero.
- Expedición por el Congreso Nacional de la Ley del Mar (Ley 8a. de Agosto de 1978).
- Reuniones preparatorias (foros latinoamericanos de participación conjunta Cepal-Pacto Andino) para la Conferencia de Viena (Uncstd).
- Fundación y puesta en marcha de la Revista "Ciencia, Tecnología y Desarrollo" como órgano de Colciencias.

1979

- El director de Colciencias preside la delegación de Colombia a la Reunión del CIECC-OEA en Barbados.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Uncstd, Viena, febrero).
- Segunda Reunión Internacional Colciencias-ICCDA-Clacso sobre Investigación, Comunicación y Enseñanza en materia de Desarrollo (Bogotá, junio 5-8).
- Simposio Colciencias-Uniandes sobre Física Fundamental y Seminario sobre Ciencia y Sociedad (agosto 1-3).
- Elección del director de Colciencias como presidente de la Cepciecc para el periodo 1979-1981.
- Sexta reunión de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Convenio Andrés Bello (Bogotá, noviembre 12-14).
- El director de Colciencias es designado como miembro de la Misión Ministerial de Seguimiento de los resultados de la Uncstd.
- Curso-Seminario Colciencias-Cifca sobre Aprovechamiento Racional de los Recursos del Mar Caribe (Cartagena, noviembre 26-30).

1980

- Se inician en Bogotá y Washington las conversaciones con el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, conducentes al otorgamiento del primer préstamo BID-Colciencias para Ciencia y Tecnología, que comenzará en 1983.
- Se lanza el primer Plan Nacional de Integración en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
- Seminario Internacional Colciencias-Cinda sobre Capacidad Científica y Tecnológica y Desarrollo en América Latina (Bogotá, enero 21-26).
- Visita a Colciencias del profesor Abdus Salam (Premio Nobel de Física, 1979) con miras a la creación del Centro Internacional de Física (febrero).
- Se inicia -conjuntamente con el Departamento Nacional de Presupuesto- el estudio de "la función ciencia y tecnología en el presupuesto nacional".
- Seminario nacional ICBF-Colciencias sobre Centros de Documentación e Información de la Mujer (septiembre).
- Designación del director de Colciencias como presidente de la Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades (Escuelas) de Medicina, Fepafem (diciembre).

1981

- Simposio Internacional de Física como base para la creación del Centro Internacional de Física (Bogotá, enero 12-17).
- Visita a Colciencias y conferencia del comandante Jacques Yves Cousteau durante el inicio de su exploración al Amazonas colombiano.
- Duodécima Reunión del Ciecc y dejación del cargo de presidente de la Cpeciecc por el director de Colciencias (Buenos Aires, junio 7-16).
- Cuarto Seminario Colciencias-IIT sobre Tecnología de Alimentos y "Tecnologías Apropiadas" (Bogotá, noviembre 2).
- Iniciación del Programa Informed de Información Biomédica Colciencias-Fepafem como primer programa de información computadorizada para médicos y estudiantes de medicina que se convertirá luego en Sibra (Sistema de Información Biomédica Regional Andino).

1982

- Primer Seminario Internacional sobre Educación Médica y Servicios de Salud (Caracas, abril 22-26).
- Primer Seminario sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Sector Agropecuario Colombiano (CIAT, Palmira, abril 21-23).
- Otorgamiento de la medalla y diploma "Justus Liebig" de la Universidad de Giessen (Alemania) al director de Colciencias por sus acciones en pro de la cooperación colombo-alemana en Ciencias del Mar (Giessen, mayo 13).
- Reunión de consulta sobre el Proyecto Sibra, Fepafem-CIID-Colciencias, (octubre).
- **Noviembre:** Es aprobado el préstamo Colciencias-BID I.

- Novena Conferencia Panamericana sobre Educación Médica presidida por el director de Colciencias (Buenos Aires, noviembre 16-20).
- Novena Reunión de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Convenio Andrés Bello (Bogotá, noviembre 29-30)

1983

- Creación y puesta en marcha del programa "Segunda Expedición Botánica", bajo la dirección del doctor Jaime Ayala R., antiguo subdirector de Colciencias.
- Simposio Internacional Colciencias-Universidad Jorge Tadeo Lozano sobre Derecho del Mar (Bogotá, marzo 3-4).
- **Marzo:** Se firma y se pone en marcha el préstamo Colciencias-BID I por 44 millones de dólares.
- Terminación del programa de cooperación técnica Colciencias-República Federal de Alemania. La institución asume la dirección y administración del Invemar. Con ese motivo entrega al director de Colciencias, de la placa que lo acredita como miembro del "Club de Amigos de Santa Marta" (Hemiciclo de San Pedro Alejandrino, mayo).
- Se inicia el programa radial y televisivo sobre Difusión y Formación Cientifico-Tecnológica.
- Primer Encuentro Latinoamericano de Metalurgia OEA-Colciencias (Cartagena, septiembre 12-14).
- **Agosto:** Renuncia del doctor Efraím Otero a la dirección de Colciencias.
- **Septiembre:** Posesión del doctor Eduardo Aldana V. como director de Colciencias.
- **Noviembre:** Seminario Internacional sobre el Estudio de la Metodología de la Historia Social de las Ciencias en América Latina.
- **Diciembre:** Reorganización administrativa de Colciencias: se crean las subdirecciones de Recursos y Fomento Científico y Tecnológico y seis Divisiones sectoriales.
- Se lanza el Plan de Concertación Nacional en Ciencia y Tecnología.

1984

- Como parte del apoyo institucional al Cideim de Cali Colciencias adquiere la casa donde funciona la sede del centro.
- Creación de "grupos de enlace" para promover la participación de las comunidades en procesos locales de planificación y aplicación del desarrollo científico y tecnológico (descentralización).
- La Corporación de Investigaciones Biológicas, CIB de Medellín otorga, en ceremonia especial, una placa de reconocimiento al doctor Efraím Otero por sus acciones en pro de la creación y desarrollo de la Corporación.

05036

Impreso por:
SANMARTÍN OBREGÓN & CIA. LTDA.
Cra. 32 No. 70A - 54 Tels.: 630 0589 - 631 0260
Santa Fe de Bogotá, D.C. - Colombia.





CENTRO DE DOCUMENTACION
01005036
COLCIENCIAS