

# **El reactor nuclear colombiano y la agencia de actores no humanos en los estudios sociales de la ciencia<sup>1</sup>**

**Juan Andrés León Gómez**

## **I. Introducción**

**T**radicionalmente se dice que el propósito de las ciencias es la descripción objetiva o imparcial del mundo, y si bien las ciencias sociales o humanas se distancian de dicha posición, dentro de las ciencias naturales o “duras” sigue siendo central la noción de que los métodos e instrumentos desarrollados proveen una información sobre el mundo limpia de distorsiones impuestas por los investigadores.

Parte de la tarea de quienes trabajan en el campo de los estudios sociales de la ciencia consiste en problematizar esta noción. Pero surge entonces el problema de cómo hacer frente a los elementos “no sociales” del quehacer científico. ¿Qué es lo que los científicos observan para llegar a sus teorías? ¿No están ahí después de todo las bacterias y los electrones, que tan discernibles efectos tienen sobre nuestra vida cotidiana?

¿Cómo tratar las decisiones técnicas de una comunidad científica en términos sociológicos?

La respuesta que se dio por mucho tiempo fue dejar esa parte a los científicos al considerarse externa a la tarea del sociólogo, antropólogo o historiador. Se erigía una barrera artificial de la cual a un lado quedaba el contenido de las ciencias, discutido por científicos y tal vez filósofos, mientras que al otro se hablaba de las instituciones, intrigas y contingencias, en lo que se ha denominado estudios externalistas de la ciencia. Dicha barrera ni siquiera era infranqueable, repleta de oscuros pasadizos listos a ser utilizados cuando cada una de las vertientes se veía en apuros para dar explicación adecuada de un episodio científico. Así, quien se inclinaba a los estudios internalistas, daba una lógica interna con pretensiones de objetividad a la evolución de un saber particular, pero en ocasiones, casi siempre cuando un protagonista tomaba una decisión contraria a lo que habría hecho el

autor, acudía a explicaciones sociológicas o de juicio moral para justificar el “error”. Por su parte, el externalista daba por hechos los contenidos de las ciencias que estudiaba limitándose a cuestiones normativas: procesos como el surgimiento, institucionalización y popularización de un saber en un contexto histórico determinado. Incluso vertientes marxistas siguieron considerando que existía alguna “buena ciencia” ahí afuera, única y racional, de la que el propio socialismo científico hacía parte.

Los rompimientos definitivos con estos modelos de estudiar las ciencias se originan en los años 60s y 70s y se basan en la imposibilidad de descontextualizar el contenido científico de la sociedad en que es construido. La llamada Sociología del Conocimiento Científico por ejemplo proclama que el contenido en sí también debe ser objeto de estudio sociológico, y en lo que no es más que la introducción a los estudios de la ciencia del cuidado respecto al anacronismo, se propone no tener en cuenta si hoy en día una teoría u otra es considerada científica o no. En ambos casos el análisis debe ser idéntico, a lo que se denomina principios de simetría y neutralidad (Bloor, 1985).

El problema que enfrenta esta corriente de pensamiento es la incursión en el mundo “real ahí afuera”. Este es tema tabú que en vez de ser afrontado muchas veces es considerado irrelevante para el contenido final de una teoría científica.

Como respuesta a esto surge lo que se ha denominado teoría de actores-red o redes de actores, *actor-network* (Law y Hassard, 1991; Latour, 2001). Dentro de este punto de vista, que es el que será de utilidad en este documento, hay que superar la distinción que el pensamiento occidental ha creado entre “lo natural”, cierto y objetivo como la ciencia, y “lo cultural”, incierto y subjetivo como la política. La distinción entre hechos y creencias es parte de la dicotomía, como lo es también la separación entre lo humano y lo no humano (Latour, 2001: capítulo 9). Los estudios de la ciencia de esta vertiente parten de la base de que la ciencia es en esencia un acto colectivo que enlaza diversos actores en alianzas de mutuo beneficio, tanto del mundo antes considerado humano como de aquel no humano. Así por ejemplo el “descubrimiento” de una partícula elemental en un laboratorio de altas energías es resultado de diversas alianzas de actores como los científicos con interés de una carrera profesional, la industria armamentista en busca de subvención estatal, políticos locales en busca de prosperidad para su región, etc. Pero además se suman actores que no se acostumbraba incluir en análisis sociológicos como las máquinas detectoras que sólo tienen un determinado umbral de detección, las elusivas partículas que deben aparecer en el momento indicado para corroborar las teorías, las teorías mismas, etc. Los significados y relaciones de cada una de las partes deben incluirse en el análisis de la organización científica. Como se verá en este artículo, es incluso apreciable una agenda independiente de los actores no humanos, al obligar a otros actores de la red a alterar sus propósitos.



Sería ingenuo elaborar aquí una descripción detallada del cuerpo completo de conocimiento de las redes de actores, que abarca más de veinte años de trabajos. Para propósitos de este trabajo, tan sólo se pretende dar a conocer cómo la inclusión de actores no humanos en el análisis de una institución científica lleva a explicaciones plausibles y sin duda menos plagadas de problemas que sus alternativas.

En el trabajo de grado que llevó a mi título de historiador y que trata los primeros años del programa nuclear colombiano (León, 2004), estas nociones fueron de gran utilidad para comprender la relación que tuvieron los actores sociales involucrados en la historia con un instrumento tecnológico: el reactor nuclear.

## II. Átomos para el desarrollo

A principios de 1965 se inauguró ante el presidente colombiano e importantes figuras internacionales en materia nuclear lo que se consideraba el primero de una serie de instrumentos que marcarían el inevitable progreso del país hacia la era nuclear. El reactor de “investigación y enseñanza” Lockheed Western de 10kW ocupó desde entonces y hasta comienzos de los años 90s el puesto de honor dentro del Instituto de Asuntos Nucleares en Bogotá<sup>1</sup>. Y es que sin el instrumento habría sido impensable la longevidad del programa nuclear colombiano, como bien lo sabían los científicos entonces.

La historia de éste se remonta a comienzos de los años 50s durante la dictadura de Gustavo Rojas Pinilla, y su proceso de consolidación, tarea que consume alrededor de diez años, tiene como suceso crucial la adquisición del reactor.

Colombia era a principios de la década de los 50s un país donde era poco imaginable encontrar interés en cuestiones nucleares. Inmersa en una guerra civil partidista (Safford y Palacios, 2002: capítulos 14 y 15), sin tradición militarista ni amenazas externas que hicieran deseable la adquisición de armamento atómico, y demasiado localizada en la esfera política de los Estados Unidos para tener una política exterior verdaderamente autónoma (Pardo y Tokatlán, 1988; Ardila 1991). Pero como en la gran mayoría de países del Tercer Mundo, el interés por cuestiones nucleares surge no por su potencial bélico sino por su significado dentro de las prácticas del desarrollo que ya han sido puestas en marcha (Abraham, 1998; Mariscotti, 1985). En aquel momento se ha universalizado el credo que proclama la occidentalización por la vía tecnológica con ayuda de los países industrializados como solución a todos los problemas de los países pobres.

---

<sup>1</sup> Notación de Fuentes Primarias: AGN, Archivo General de la Nación, Ministerio de Relaciones Exteriores (Fondos ICAN, Instituto Colombiano de Asuntos Nucleares; OIEA, Organismo Internacional de Energía Atómica); IAN, Archivo Ministerio de Minas y Energía, Instituto de Asuntos Nucleares (Fondos: AJD, Actas de Junta Directiva; correspondencia).

Pero aún entonces es Colombia especialmente débil en su interés por lo nuclear, no habiendo en ese momento una comunidad científica significativa en las áreas de mayor cercanía con dichos temas que pudiera haber impulsado un esfuerzo autóctono en el área como sería el caso en países como Argentina o India. Pero en diciembre de 1953 se proclama un cambio fundamental en lo que ha sido la política nuclear de los Estados Unidos hasta ese momento. El presidente Eisenhower introduce la iniciativa de Átomos para la Paz (Pilat et al., 1985; Strauss et al., 1955), bajo la cual la superpotencia pretende hacer frente a una situación para la que la política en pie desde fines de la guerra cuando se era el único país con bomba atómica es obsoleta. La Unión Soviética y el Reino Unido han explotado artefactos nucleares, y hay importantes programas atómicos además en Canadá, Francia, la mayoría de países de Europa occidental, Argentina, India e Israel. Hay que hacer frente a un mayor riesgo de proliferación de armas, y además entrar en la competencia con las otras potencias en lo que se percibe como un lucrativo mercado de alta tecnología. Los países pobres entran a jugar aquí un papel importante tanto como potenciales compradores, como también posibles interesados en armamento nuclear a los que hay que disuadir.

Dentro del Tercer Mundo, Átomos para la Paz está pensado para afrontar ambos desafíos enmarcándose como una política para el desarrollo. El gobierno de los Estados Unidos ofrece parte de su conocimiento nuclear como aporte para el bienestar de los pueblos a condición de que éste sea utilizado con fines pacíficos únicamente, para lo cual propone la creación de la Agencia Internacional de Energía Atómica de la ONU, encargada de vigilar el cumplimiento de estos preceptos. La idea es no sólo evitar la formación de programas nucleares bélicos, sino al mismo tiempo ejercer un control sobre el comercio de materia prima hacia estos, por lo que el programa debe tener un cubrimiento global. Los posibles receptores son, además del área natural de influencia estadounidense en Latinoamérica, los países recién independizados de Asia y África, y los mismos europeos. Abarca así mismo tanto países con amplio conocimiento en la materia como aquellos hasta entonces indiferentes a lo nuclear, y tampoco hace gran distinción entre países fuertemente alineados y aquellos de menor simpatía. La única zona que permanece fuera de su influencia está tras la Cortina de Hierro, y ésta será servida por iniciativas soviéticas similares. Átomos para la Paz es una de las más claras políticas para expandir el área de influencia norteamericana a regiones del mundo hasta entonces bajo control de potencias coloniales europeas.

Como uno de los primeros pasos de su implementación, y en vista de la demora en la formación de la agencia de control de la ONU, en 1955 la superpotencia empieza a ofrecer acuerdos bilaterales de cooperación en materia nuclear que cumplan similar propósito. A cambio de conocimiento y ayuda económica en el área, los países interesados deben garantizar su uso pacífico y la introducción de la legislación y organismos locales para el control de material nuclear.

Estas intenciones definen lo que serán, a lo largo de las negociaciones de adquisición del reactor colombiano, los intereses del primer actor social importante a tener en cuenta, el gobierno de los Estados Unidos. Está representado en el país por su servicio diplomático que recibe órdenes de la poderosa Comisión de Energía Atómica (USAEC).

El gobierno colombiano, como se ha dicho, no tenía razones fuertes para embarcarse en un costoso programa nuclear. Sin embargo, como consecuencia del gran optimismo nuclear del período y de los múltiples proyectos multilaterales de cooperación nuclear a que es invitado el país a mediados de los años 50s, empieza a surgir la necesidad de un grupo de expertos que por lo menos asesore a la cancillería sobre la mejor manera de obtener algún beneficio de dicho clima internacional. Por otra parte, no hay que despreciar el interés en inventariar los recursos naturales que podrían ser útiles para la industria nuclear de los países industrializados y significar una nueva fuente de divisas para el país. Existe también el riesgo de perder el tren de la era nuclear (muchos países están instaurando programas), por lo cual era atractiva la posibilidad de un equipo de personas que empezara a introducir al país los avances en la materia. Además, por ser la política exterior colombiana tan fuertemente subordinada a los Estados Unidos y habiendo total desinterés en el país por armamento nuclear, no se tiene en todo caso motivo alguno para no firmar un acuerdo que promete ayuda económica a cambio de seguir haciendo lo mismo de siempre. Y existe por último un agente coyuntural interno importante en las fuerzas armadas. Durante la dictadura de Rojas Pinilla, uno de los principales proyectos consiste en involucrar a los militares profundamente con la sociedad civil, mediante la participación directa en proyectos sociales y de infraestructura con su llamado “binomio pueblo-fuerzas armadas”. Al igual que muchas otras dictaduras populistas del período, el progreso en temas nucleares interesaba al gobierno de Rojas, y no por sus posibilidades bélicas sino como un sector en que la milicia podía entrar a jugar un papel protagónico en el desarrollo del país.

Todas estas posiciones definen al segundo actor social a considerar en este estudio, el gobierno colombiano.

En 1955 el embajador colombiano en Estados Unidos firma el convenio bilateral de Átomos para la Paz<sup>2</sup>.

Para ese entonces está aún ausente un tercer grupo social a considerar que son los científicos atómicos. Y es que aunque a partir de 1953 empezó a hacerse posible la instrucción de personal extranjero en temas nucleares dentro de los Estados Unidos, sólo desde finales de 1955 empiezan a volver al país colombianos con alguna formación en el campo. Los primeros pasos del programa colombiano como el acuerdo bilateral y la participación en la conferencia de usos pacíficos de la energía

<sup>2</sup> Convenio de Usos Pacíficos de la Energía Nuclear Estados Unidos - Colombia. 1955.

nuclear en Ginebra fueron dados por personas sin conocimiento alguno de los temas discutidos<sup>3</sup>.

Una vez repatriados, los científicos nucleares colombianos, químicos principalmente, buscan poder jugar un papel en el desarrollo del país mediante la aplicación de sus conocimientos y tener un espacio para su realización profesional (León, 2004: capítulo 2). Esto significa volverse los que ejecutarán el acuerdo bilateral con los Estados Unidos y aprovechar las oportunidades de cooperación internacional del momento. Sin embargo, se enfrentan desde muy temprano a la renuencia estatal a invertir las sumas de dinero necesarias para lograr sus propósitos. Los primeros esfuerzos del gobierno consisten en la elaboración de legislación y la creación de la institución destinada a dirigir el programa nuclear colombiano, inicialmente llamada Instituto de Asuntos Nucleares y que poco después asumiría el más estandarizado nombre de Comisión de Energía Atómica de Colombia. Pero el ente es durante sus primeros años básicamente una oficina de regulación. Sin embargo, es durante dicho período que empieza a consolidarse la planta profesional que mediante distintas estrategias logrará transformar la institución en el más importante y costoso centro de investigación que tuviera el país hasta ese momento.

Un cuarto actor que empieza a hacerse presente está dado por la Agencia Internacional de Energía Atómica. Como se mencionó, su creación responde a la iniciativa de Átomos para la Paz de proveer un control internacional a los programas nucleares. Pero la Agencia es también un organismo de ayuda, especialmente para países del Tercer Mundo. Una de las metas presentes en todo momento para las directivas del programa nuclear colombiano es la consolidación de relaciones con el organismo multilateral como otro de los pilares para su estabilización, y este es uno de los logros importantes entre 1955 y 1965. A partir de la última fecha la ayuda internacional recibida, crucial para la supervivencia del programa, es casi exclusivamente canalizada a través de éste.

Un quinto actor social a considerar es la opinión pública colombiana. Característica notoria de los programas de modernización de posguerra es la poca retroalimentación entre quienes implementan los planes de desarrollo y las personas directamente afectadas por ellos (Escobar, 1998; Rist, 1999) y el programa nuclear no es una excepción al ser gestado desde altas esferas en Washington y Bogotá. Pero siendo uno de sus propósitos cruciales precisamente dar a los ciudadanos una manifestación física de la ideología del desarrollo que se está proclamando, no se escatima oportunidad publicitaria alguna. Incluso, dada la baja prioridad que el mismo gobierno colombiano da al programa, la ciudadanía será en su momento enlistada por el Instituto de Asuntos Nucleares para garantizar su continuidad, acción que tendrá consecuencias en el rumbo que finalmente deberá tomar el programa.

---

<sup>3</sup> AGN, OIEA Carpeta No. 2. Septiembre 5 de 1955.

El último y más importante actor social a considerar en este documento, como se ha venido anticipando, no es una institución ni un grupo de personas sino una máquina. Desde que se firma el acuerdo bilateral de 1955, es permanente en la mente de todos un reactor nuclear, principal aporte que ofrece la USAEC a los países dentro del programa de cooperación.

Desde un punto de vista exclusivamente técnico es difícil ver el atractivo del ofrecimiento. Los reactores fabricados en los Estados Unidos que pueden conseguirse están diseñados para minimizar los conocimientos necesarios para su operación (por eso lo de “enseñanza”), son de potencia demasiado baja para constituirse en una fuente de plutonio, y van acompañados de cláusulas de vigilancia muy estrictas para evitar que el combustible sea utilizado para otra cosa que la operación del instrumento<sup>4</sup>. Su uso más viable es en la producción de radioisótopos con utilidad en la agricultura, industria y medicina, pero a pesar de que son estas actividades importantes de todo programa nuclear, no constituyen un motivo predominante para la adquisición de un reactor nuclear como puede apreciarse al haber sido preferido en casos como el colombiano un instrumento poco apropiado para ello por su baja potencia.

Cuando se intenta definir qué otros significados carga el reactor nuclear en el episodio colombiano, es evidente que lo puramente técnico es casi irrelevante. Y más allá del reconocimiento universal del instrumento como símbolo por excelencia de la modernidad y el poder que trae consigo la ciencia occidental, el objeto inanimado asume una personalidad diferente ante cada uno de los grupos anteriormente mencionados.

Desde el primer momento, los Estados Unidos ven en el reactor nuclear un embajador útil para enrolar aliados inicialmente escépticos con “Átomos para la Paz”. En los acuerdos bilaterales se especifica que el aporte de dinero es para ser gastado en uno de estos aparatos<sup>5</sup>. El país firmante debe entonces efectuar gastos por una suma de dinero por lo menos equivalente al costo de éste en su programa nuclear, con lo que se espera la consolidación de la autoridad nuclear reguladora local. Como beneficio adicional se está subsidiando la industria nuclear de los E.E.U.U. ya que naturalmente el reactor adquirido debe provenir de dicho país.

Para países como Colombia la oferta suena muy atractiva por el hecho de que sólo el precio del instrumento donado sobrepasa de lejos lo que usualmente se invierte en proyectos científicos, con el beneficio adicional de todo lo que simboliza el reactor para un país en la vía del desarrollo.

---

<sup>4</sup> Vease por ejemplo: Acuerdo de Usos Pacíficos de la Energía Nuclear E.E.U.U.-Colombia, 1962.

<sup>5</sup> Ibíd.

Son los científicos nucleares colombianos quienes, ciñéndose a la realidad técnica de los reactores ofrecidos, son menos entusiastas respecto a su adquisición y esto llegaría casi a costarles la institución recién formada. En los primeros tres años de existencia no se avanza en hacer efectivo el subsidio, tanto debido a la situación política interna (la crisis que llevaría a la caída de Rojas) como por no haber los científicos identificado éste como crucial para su supervivencia. En efecto, una vez cae la dictadura militar, siendo identificado el programa nuclear con Rojas, la hostilidad del nuevo gobierno lleva a su rápida desaparición. Para entonces el gobierno norteamericano tampoco han promovido la materialización del subsidio ofrecido al haber conseguido todos los objetivos regulatorios que buscaban sin necesidad de éste (León, 2004: capítulo 2).

La continuidad del gremio profesional atómico es salvada sólo gracias a su habilidad para reinventarse. En 1959 surge un nuevo Instituto de Asuntos Nucleares (IAN), que salvo por su cabeza tiene idéntico personal que la anterior entidad. La lealtad con la dictadura se paga con el distanciamiento del Mayor (r) Gerardo Cabrera Apráez, quien había sido hasta entonces su director, y la completa negación de su pasado. El químico nuclear Túlio Marulanda, hasta entonces subdirector, pasa a la cabeza de la nueva institución. Sus primeros logros consisten en asegurarse contra futuras mareas políticas al proclamar la neutralidad de la institución en su carácter científico<sup>6</sup>, al mismo tiempo que mantiene control efectivo ya que a pesar de que el cargo que ocupa reporta ante cuatro ministerios (Fomento, Defensa, Salud y Minas) logra unanimidad a su favor en los temas cruciales durante su período de director enmarcando las decisiones como de carácter técnico, siendo reconocido como la principal autoridad en temas nucleares del país. Mantiene además el vital apoyo de las fuerzas armadas a pesar de negar el pasado militar de su institución, logrando importantes aportes como oficiales con estudios nucleares en los Estados Unidos y asesoría de personal con experiencia en la administración del programa nuclear anterior<sup>7</sup>.

Pocos meses después de ser posesionado como director ejecutivo del nuevo IAN, resurge interés en la embajada estadounidense en ofrecer el reactor nuclear. En forma más bien involuntaria a causa de la inestabilidad política de la transición hacia el Frente Nacional, Colombia ha despertado alarma en la superpotencia al no haber ratificado su entrada a la nueva Agencia Internacional de Energía Atómica, que reemplaza los acuerdos bilaterales como mecanismo de control de los programas nucleares. El acuerdo bilateral firmado con Colombia tiene una duración de sólo cinco años, venciendo en junio de 1960. La embajada de la superpotencia informa por lo tanto desde finales de 1959 que es de su interés retomar el tema del reactor y un nuevo acuerdo bilateral<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Decreto 2345 de 1959.

<sup>7</sup> IAN, AJD No. 10. Marzo 4 de 1960.

<sup>8</sup> IAN, AJD No. 8. Febrero 12 de 1960.

Para entonces los acuerdos de este tipo están siendo desmontados al estar en existencia la Agencia Internacional de Energía Atómica, pero en el caso de Colombia es necesario precisamente para garantizar la entrada del país en el organismo, que aún está en su etapa formativa bajo fomento norteamericano y es visto con escepticismo por muchos países.

La ratificación de entrada a la Agencia Internacional de Energía Atómica, objetivo principal de los Estados Unidos, es lograda con rapidez gracias a la astucia política de Marulanda, que expone ante el congreso nacional y la opinión pública lo que será una de las principales justificaciones pragmáticas de la existencia del Instituto de Asuntos Nucleares en un país como Colombia: dado que no se tienen las intenciones que las superpotencias y el organismo buscan evitar con la cooperación, el país está sacando provecho de un clima internacional sin mayor costo. Colombia recibe mucho más de lo que aporta, de la misma forma que con el acuerdo bilateral disfrutará de un reactor nuclear sin tener que dar mucho a cambio que no fuera a hacer en todo caso (Marulanda, 1961)<sup>9</sup>. En los años siguientes de entrada a la Agencia, Marulanda ni siquiera mantiene una disciplina de votación a favor de los Estados Unidos, lo que podría haberse pensado como un objetivo secundario de la superpotencia al fomentar la entrada del país en éste. Más bien busca los beneficios de asumir una posición terceromundista<sup>10</sup>.

La idea es abrir un nuevo frente para la defensa del Instituto, por la vía de la cooperación multilateral. Y es que aunque el IAN no tiene potestad formal en cuestiones diplomáticas, su director aprovecha que durante el período los científicos son mucho más apreciados que los funcionarios diplomáticos para discutir asuntos nucleares. Marulanda procura en lo posible tener personal propio en las discusiones importantes en vez de dejar que asistan solamente delegados de la cancillería como indicaría la legislación.

La generosidad de Marulanda en acceder a las peticiones estadounidenses como se ve no es para nada ingenua. Esta vez los científicos colombianos ya están preparados para asumir como prioritaria la adquisición del reactor nuclear, habiendo experimentado los problemas de inestabilidad de su instituto, y desde el momento que la embajada americana insinúa la posibilidad de reanudar negociaciones en 1959 el reactor asume para los científicos del IAN el papel de mecanismo clave de consolidación institucional. Esto se posibilita debido a que para la instalación del reactor tiene que existir una sede bien equipada que debe pagarse con la contrapartida colombiana al acuerdo que ofrece la USAEC. Sin reactor no hay edificio, y el IAN no pasará de ser un ente burocrático de fácil disolución y lejos de las expectativas profesionales de los científicos que allí trabajan. Ante el

<sup>9</sup> IAN, correspondencia. Despachos 1959, Noviembre 20.

<sup>10</sup> AGN, OIEA carpeta 6. Octubre 1 de 1962.

gobierno, Marulanda resalta con éxito la indispensabilidad del reactor nuclear para el Instituto debido a su utilidad técnica y hacia 1961, aún sin convenio firmado, se inicia la construcción del costoso edificio<sup>11</sup>.

Con la participación en las asambleas de la Agencia Internacional de Energía Atómica, se abre además la posibilidad de manejar directamente todo lo relacionado con acuerdo bilateral y el reactor nuclear. Parte del fracaso en su obtención en tiempos de la Comisión de Energía Atómica es que se delegó la negociación a la embajada en Washington. A partir de 1960 Marulanda procura aprovechar al máximo cada salida al exterior, visitando sin falta la USAEC en la capital de los Estados Unidos.

Y paralelamente con todo esto, Marulanda empieza a movilizar la hasta entonces subestimada opinión pública. Desde su nombramiento el director del instituto no ha desperdiciado oportunidad de hacer publicidad de su institución, ya sea en ferias, conferencias, prensa, y una vez construido el edificio invitaciones a las instalaciones y cursos<sup>12</sup>. La labor se va haciendo más crucial con el paso del tiempo pues la adquisición del reactor, que debía darse una vez terminado el edificio, se atrasa sustancialmente por las negociaciones del acuerdo bilateral con los Estados Unidos y cuando se inaugura la nueva sede aún no hay un convenio firmado para recibir el instrumento. Dado que el requerimiento principal estadounidense ya ocurrió, toda la presión debe ser por parte de Marulanda.

Pero en todo caso, a partir del traslado al nuevo edificio en 1962, ya se ha logrado mucho en cuestión de consolidación al contarse con instalaciones apropiadas para el desarrollo profesional de los científicos. Habiendo sido enteramente pagado por los colombianos, hacer efectivo el subsidio se torna en una cuestión de credibilidad. Pero aún con los papeles en regla, el gobierno estadounidense continúa obstaculizando la transferencia del instrumento, y la compañía privada que los construye no es receptiva a los mecanismos de financiación a que obliga el acuerdo bilateral recién firmado dicho año<sup>13</sup>. Pero en todo caso, para ese momento el instituto ya cumple con requisitos de centro de investigación, pues además de su planta física ha completado el personal capacitado que necesita, tanto al volver aquellos que ha ido enviado al exterior, como por personas que han llegado al tema por otros medios. Se realizan investigaciones en agricultura, industria y medicina. En el campo internacional, el país ha logrado un papel satisfactorio en la Agencia Internacional de Energía Atómica, incluyendo conseguir un puesto en la junta de directores de dicho organismo y manejar directamente la adjudicación de sus becas en el país (Marulanda, 1961). En 1963 el Instituto llega a su cúspide en reconocimiento público al traer al país una espectacular exposición de usos pacíficos

<sup>11</sup> León Gómez, 2004, Cap. 4.

<sup>12</sup> IAN, AJD No. 35. Mayo 5 de 1960 ; IAN, AJD No. 62. Febrero 1 de 1963.

<sup>13</sup> Ibid.

de la energía nuclear de la USAEC. La inauguración del evento que incluye un reactor nuclear en operación, tiene lugar en una carpa inflable gigantesca, y es transmitida en vivo por televisión convirtiéndose noticia principal del momento<sup>14</sup>. El Instituto de Asuntos Nucleares tiene el reconocimiento que buscaba como institución dedicada a promover el desarrollo del país por la vía de la ciencia y la tecnología, y todo ello sin el reactor como realidad material. Es por eso que también es aquel el momento en que el reactor nuclear tiene menor significado, y se empieza a plantear la posibilidad de utilizar los subsidios estadounidenses en la compra de otros equipos. En lugar del costoso reactor, se instalaría uno de idénticas características pero de segunda mano que es parte de la exposición, y que cuesta la tercera parte<sup>15</sup>. Sin duda nada debería cambiar en cuanto a la utilidad técnica del instrumento por este camino, y se obtendría una mejora significativa en infraestructura para el trabajo de los científicos con las otras adquisiciones.

Y sin embargo, aún con visto bueno de la USAEC, pocos meses después el Instituto de Asuntos Nucleares desiste de esta opción con facilidad para adquirir el mucho más costoso equipo nuevo<sup>16</sup>.

## El Reactor como Actor no Humano

¿Cómo explicar la decisión que se toma en 1963? sin duda es irracional desde el punto de vista en que los objetos inanimados deberían ser evaluados por los científicos en función de su utilidad técnica. Pero ya hemos advertido los problemas de, dado un acto que desde hoy puede parecer científicamente incomprensible, emitir juicios sociológicos explicativos que no habrían entrado en la discusión si se considerara que la decisión fue apropiada.

Hay circunstancias atenuantes que podrían esgrimirse para disculpar a quienes tomaron la decisión si se está dispuesto a no hacer demasiadas preguntas. Que el reactor usado tenía otro potencial comprador que lo necesitaba más, que la USAEC insinuó luego preferencia por enviar un aparato nuevo, etc.<sup>17</sup> Pero el hecho es que, dada la larga lucha que había dado Marulanda para lograr el subsidio y la construcción de la sede del Instituto, habría podido dar una batalla significante de haber querido insistir en sus propósitos, y ésta no se dio.

Pero si más bien pensamos en la racionalidad del suceso en el modelo de actores-red, la explicación se torna evidente: el reactor nuclear original ha forzado al Instituto a continuar el camino por el que venía.

---

<sup>14</sup> EL TIEMPO, 1963. Marzo 2, p. 23; Marzo 3, p. 21; Marzo 4, pp. 1, 11, 24; Marzo 7, p. 5; Marzo 9, p. 5.

<sup>15</sup> IAN, AJD No. 67. Junio 4 de 1963.

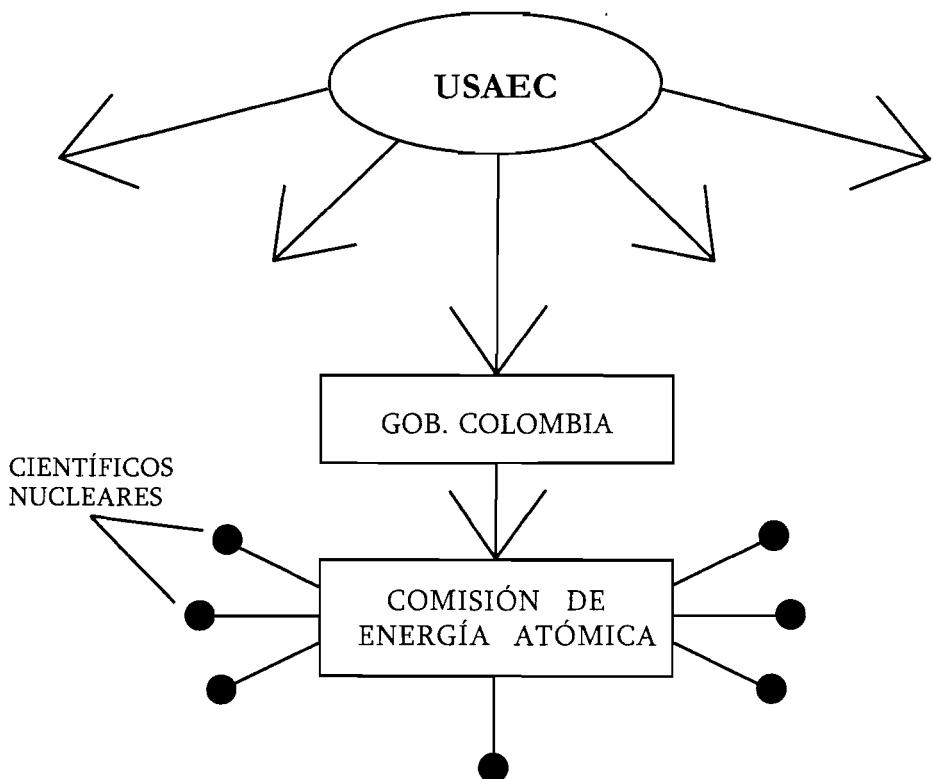
<sup>16</sup> IAN, AJD No. 75. Diciembre 23 de 1963.

<sup>17</sup> Ibid.

Para mirar en detalle cómo es que esto ocurre, se utilizarán algunos diagramas explicativos. Los recuadros esquematizan los actores relevantes en períodos particulares. Las relaciones entre ellos están dadas por enlaces y cada flecha representa iniciativas en que un actor logra imponer exitosamente su voluntad sobre otro.

Entre los años de 1955 y 1959 (Gráfica 1), la característica predominante es el papel pasivo que asume el gobierno colombiano, como muchos otros, dentro de la iniciativa de Átomos para la Paz. El reactor nuclear no es un elemento importante en la negociación del acuerdo bilateral y el naciente Instituto cumple un papel regulatorio. Eso sí, está atrayendo los expertos nucleares colombianos que vuelven de sus especializaciones.

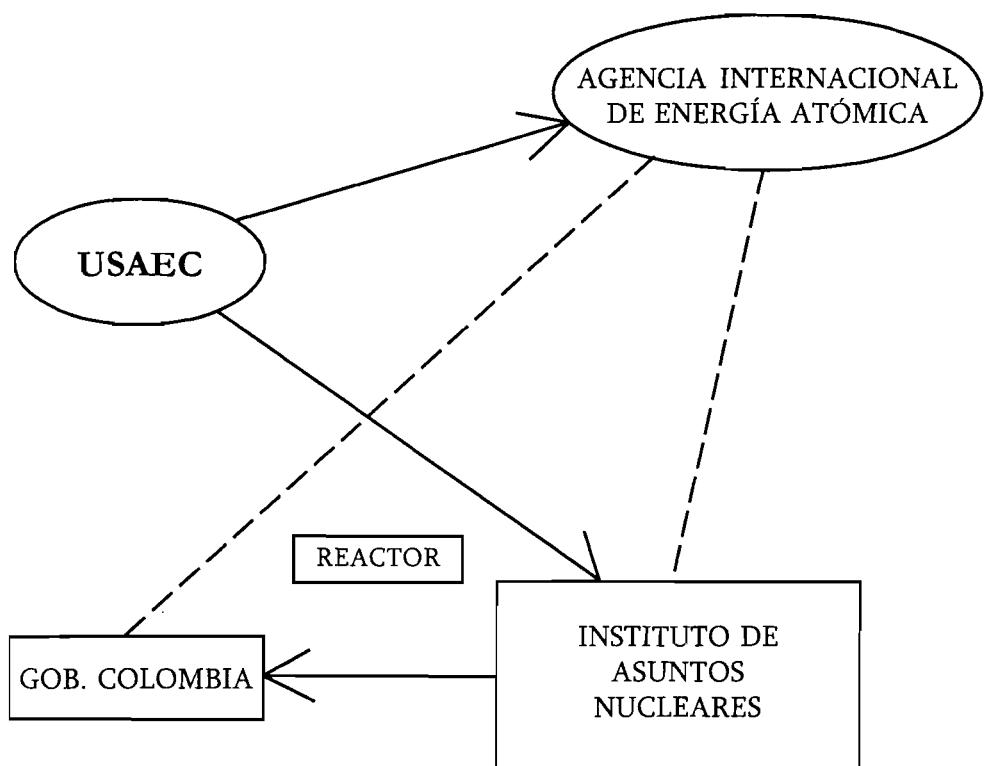
En 1959 (Gráfica 2), a partir de su reinención y a pesar de obedecer a una iniciativa americana principalmente, es ya el Instituto directamente el que negocia con la Comisión y persuade al gobierno nacional a financiar el proyecto. El reactor



Gráfica 1: 1955-1958

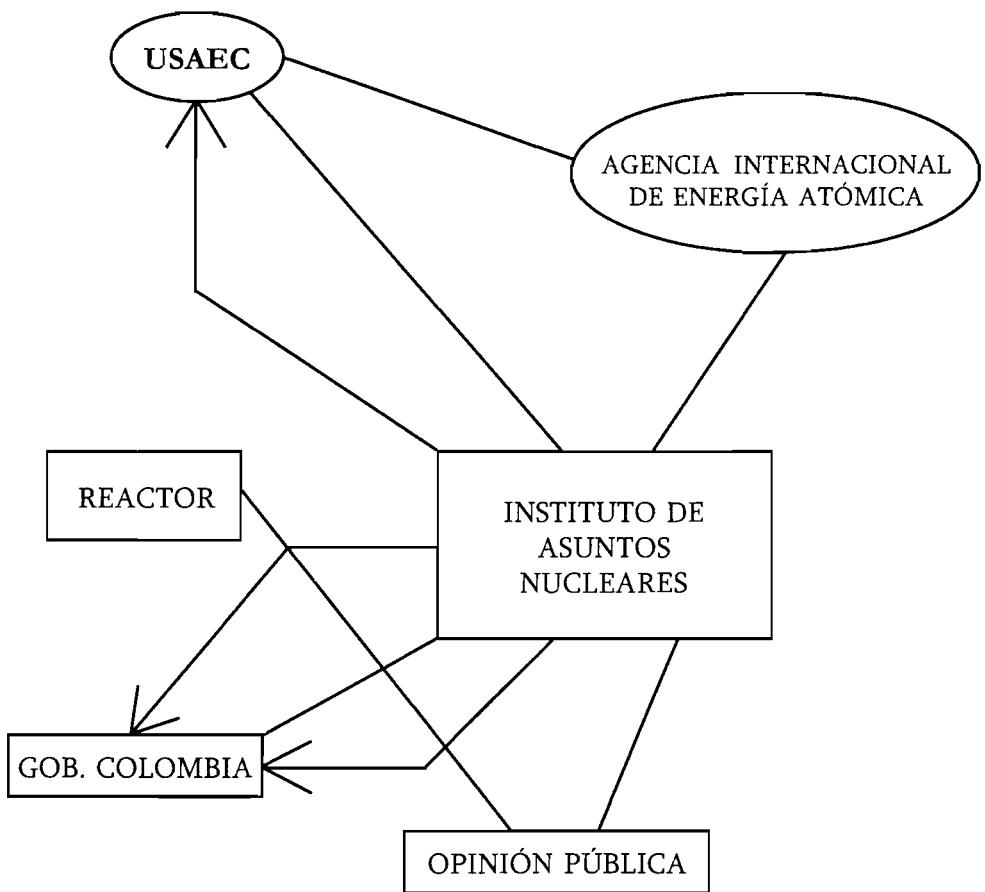
nuclear empieza a surgir como mediador de intereses entre el gobierno americano y el Instituto, así como entre el Instituto y el gobierno colombiano. El propósito de la iniciativa estadounidense es el establecimiento de un vínculo estable entre los colombianos y la Agencia Internacional de Energía Atómica, aún para entonces un proyecto apoyado principalmente por los Estados Unidos.

Entre 1960 y 1962 (Gráfica 3), con el edificio del Instituto en construcción, es el IAN el interesado en contar con el reactor lo más pronto posible. La USAEC es ahora la que, ya habiendo conseguido la ratificación de entrada de Colombia a la



Gráfica 2: 1959-1960

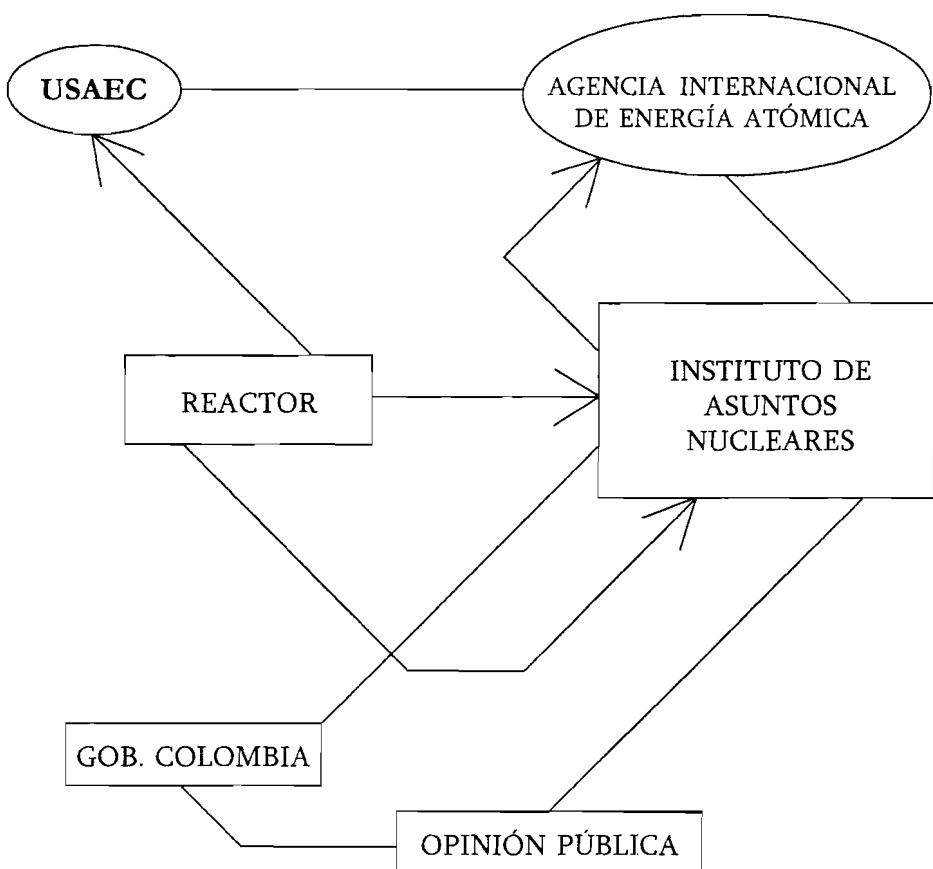
Agencia Internacional de Energía Atómica, obstaculiza la adquisición del aparato. El reactor nuclear crece en importancia, pasando a ser la herramienta principal de persuasión del Instituto, tanto ante los Estados Unidos como el gobierno. A este se le añaden los esfuerzos de alinear la ciudadanía a su favor. El Instituto también ha logrado aprovechar su entrada en la Agencia, entonces más independiente, constituyéndose en el interlocutor principal de ésta en el país en detrimento de la cancillería.



Gráfica 3: 1961-1962

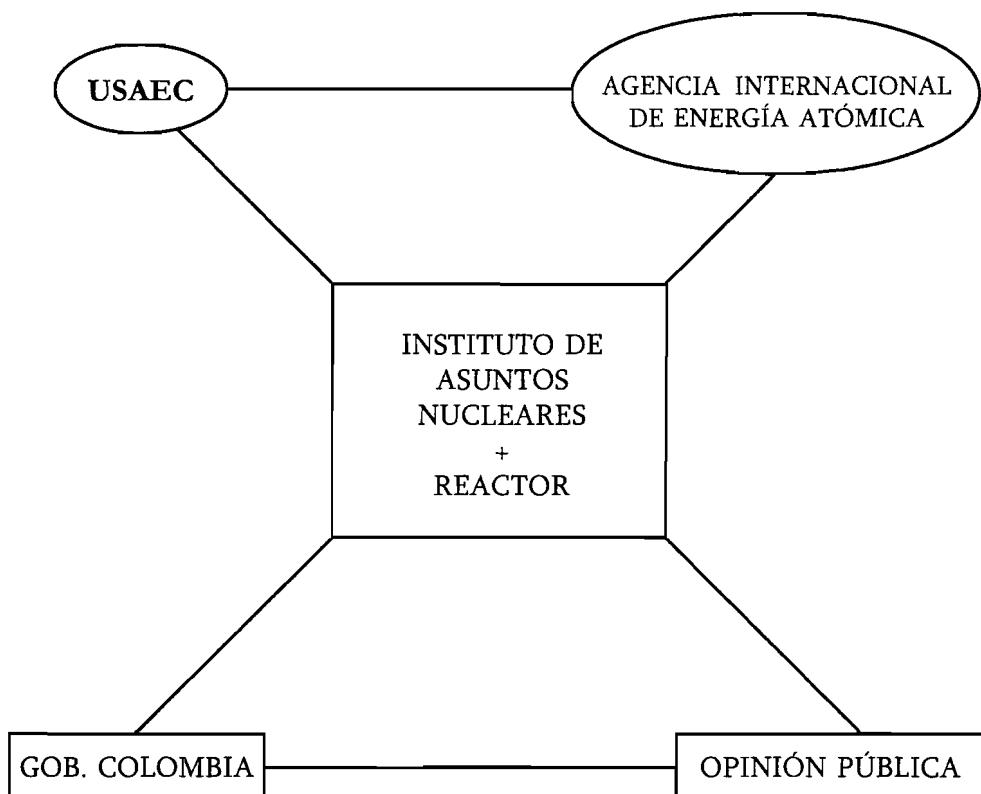
Hasta este momento, sería discutible la existencia del reactor nuclear como actor independiente, habiendo actuado siempre como intermediario a favor de alguna de las partes. Puede decirse que antes de 1963 es un actor invisible. Pero ese año los acontecimientos llevan a su materialización como agente, cuando se hace el intento de removérlo de su lugar. Ya bien consolidado el IAN, el interés en el subsidio americano evoluciona hacia instrumentación de mayor utilidad técnica que el reactor y un reemplazo menos costoso de éste, iniciativa respaldada por la USAEC. Pero en la red ilustrada es evidente que un reactor usado no tiene atributos equivalentes al anterior. A pesar de su equivalencia técnica, la diferencia es abismal en cuanto a

las capacidades de persuasión del aparato original que hasta ese momento tan hábilmente han sido utilizadas por el IAN. Si parte de la tarea del instituto es simbolizar la transición del país hacia la era nuclear y esta ha sido la estrategia para encontrar respaldo popular para el programa, no puede ser permitido que en su interior aloje semejante caricatura del tercero mundo como sería un reactor nuclear de segunda. Un fiasco semejante también sería problemático ante las contrapartes del instituto dentro de la Agencia Internacional de Energía Atómica, donde la posesión de un reactor nuclear es importante para ser considerado a la altura de los más importantes miembros, y muy pocos de ellos, sobre todo en Latinoamérica, tendrían una posición tan deshonrosa como la colombiana. De alguna manera, el mismo precio de los reactores nucleares expresa su utilidad muy por encima de lo técnico, que tiene un valor efectivo de la tercera parte de su costo total. El 66% restante da cuenta de la capacidad de seducción, persuasión, y exaltación del desarrollo que trae consigo, y para lo cual la “pureza” es fundamental.



Gráfica 4: 1963

El resultado final del proceso de consolidación del programa nuclear colombiano se observa hacia 1965 luego de la instalación del costoso aparato. Lo que se hace es sacar provecho de la situación apropiándose de todo lo que representa el instrumento, asumiéndolo nuevamente como central para el desempeño del Instituto. De alguna manera el reactor es domesticado. Esto permite que, además de los recursos técnicos que ya se tenía años atrás, el Instituto incorpore definitivamente la imagen de punta de lanza en el camino hacia el desarrollo del país por la vía de la ciencia y la tecnología que el reactor reclama. A partir de la inauguración del reactor, las relaciones con los Estados Unidos se hacen menos importantes al ya haberse sacado el máximo provecho a éstas, y el instituto vuelca sus fuerzas hacia las oportunidades de ayuda de la Agencia Internacional de Energía Atómica.



Gráfica 5: 1965

El reactor nuclear vuelve a hacerse invisible como agente al convertirse en parte indisoluble del Instituto de Asuntos Nucleares, y de hecho la siguiente ocasión que haría una presencia distintiva coincidirá con la disolución definitiva de éste a mediados de los 90s cuando, ya con aquel “corto siglo XX” del Desarrollo y la física nuclear tras de sí, una institución dedicada a estudios nucleares mucho más que admiración y respeto inspiraba terror y hasta burla. Y mientras que el majestuoso edificio que ayudó a construir pasó a albergar esa nueva promesa de competitividad de la biotecnología del Siglo XXI, el Instituto de Inmunología, el voluntarioso instrumento dormita en su altar de la parte posterior del edificio recordando a nuevos moradores sobre promesas pasadas de prosperidad por la vía de la ciencia y la tecnología.\*

**JUAN ANDRÉS LEÓN GÓMEZ**

Historiador, Estudiante de Física

Universidad de los Andes

E-mail: ju\_leon@uniandes.edu.co

---

\* Mis agradecimientos a Alexis de Greiff, Diana Obregón, Olga Restrepo, Stefa-nia Gallini, Néstor Miranda, Mauricio Nieto, Hugo Fazio, Diana Bonnett. Al Departamento de Historia de la Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, Archivo del Ministerio de Minas y Energía, Archivo General de la Nación.

## Referencias

- ABRAHAM, Itty, *The Making of the Indian Atomic Bomb. Science, Secrecy and the Postcolonial State.* Londres: Zed Books Ltd. 1998.
- ARDILA, Martha, *¿Cambio de Norte? Momentos críticos de la política exterior colombiana.* Bogotá: Tercer Mundo Editores e Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Colombia. 1991.
- BLOOR, David, *Knowledge and Social Imagery* 2<sup>a</sup> ed. Chicago: Chicago University Press. 1991.
- ESCOBAR, Arturo, *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo.* Bogotá: Grupo Editorial Norma. 1998.
- LATOUR, Bruno, *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia.* Barcelona: Gedisa. 2001.
- LAW, John, HASSARD, John, *Actor Network Theory and After.* Oxford: Blackwell Publishers. 1999.
- LEÓN GÓMEZ, Juan Andrés, *Los inicios del Programa Nuclear Colombiano, 1955-1965. Diplomacia y ayuda internacional en la formación de una comunidad científica del Tercer Mundo durante la era del desarrollo.* Bogotá: Uniandes. Director: Alexis de Greiff Acevedo. 2004.
- MARISCOTTI, M., *El secreto atómico de Huemul.* Buenos Aires: Suramericana Planeta. 1985.
- MARULANDA, Túlio, (ed.) *Instituto de Asuntos Nucleares.* Bogotá, Ed. Minerva. 1961.
- PARDO, Rodrigo, TOKATLIAN, Juan G., *Política exterior colombiana: ¿De la subordinación a la autonomía?* Bogotá: Tercer Mundo Editores y Ediciones Uniandes. 1988.
- PILAT, Joseph F., ed. *Atoms for Peace. An Analysis after Thirty Years.* Boulder, Westview Press Inc. 1985.
- RIST, Gilbert, *The History of Development: From Western Origins to Global Faith.* 2<sup>a</sup> ed. Londres: Zed Books Ltd. 1999.
- SAFFORD, Frank, PALACIOS, Marco, *Colombia: País fragmentado, sociedad dividida, su historia.* Bogotá: Grupo Editorial Norma. 2002.
- STRAUSS, Lewis, L., ed. "Atomic Energy Today and Tomorrow" en *Encyclopedia Britannica Book of the Year 1955.* Chicago: Encyclopedia Britannica. 1955.

Recibido SEPT. de 2004 - Aceptado OCT. de 2004