

EL PROGRAMA NUCLEAR DE INDIA: RETROVISIÓN Y PERSPECTIVAS

*THE NUCLEAR PROGRAMME OF INDIA:
HINDSIGHT AND PERSPECTIVES*

autora
María Cristina Rosas¹

RESUMEN

En el presente análisis se revisa, a través del método deductivo, la historia del programa nuclear de India, su importancia para la realidad geopolítica regional que enfrenta el país y el papel de las grandes potencias y otras naciones, como Canadá, en la nuclearización de Nueva Delhi. Se detallan las características de las capacidades nucleares de India, al igual que de su presupuesto de defensa y la delgada línea que separa los usos pacíficos de los usos bélicos de la energía nuclear

PALABRAS CLAVE: energía nuclear, programa nuclear, India, no-proliferación, CANDU.

ABSTRACT

This analysis reviews, through the deductive method, the history of the nuclear programme of India, its importance for the regional geopolitical reality that the country faces and the role of the world powers and other nations, such as Canada, in the nuclearization of New Delhi. The characteristics of the nuclear capabilities of India are specified as well as its defense budget, and the thin line between the peaceful and violent uses of nuclear energy.

KEYWORDS: nuclear energy, nuclear programme, India, non-proliferation, CANDU.

1.- Doctora en Relaciones Internacionales por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestra en Estudios de Paz y Resolución de Conflictos por la Universidad de Uppsala, Suecia. Profesora e investigadora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Su libro más reciente se titula *Las Relaciones Internacionales en el siglo XXI* (México, Universidad Nacional Autónoma de México/Centro de Análisis e Investigación sobre Paz, Seguridad y Desarrollo Olof Palme A. C., 2017, 476 pp.). Preside el Centro de Análisis e Investigación sobre Paz, Seguridad y Desarrollo Olof Palme A. C. (CEOP). Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores. Correo electrónico: mcosas@unam.mx. Código ORCID 0000-0001-9320-8502.

El presente artículo forma parte de los trabajos efectuados en el marco del Programa de Apoyo a Proyectos de investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) número IN306117, denominado *La contribución de la ONU a la seguridad internacional en el siglo XXI: ¿es posible a través de agenda de seguridad humana?, al igual que del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) número PE301915, denominado De la seguridad humana a la seguridad multidimensional. Los nuevos temas de la agenda de seguridad nacional de México: seguridad sanitaria (seguridad y salud) y seguridad espacial.*

Artículo recibido el 29 de agosto y aceptado el 25 de octubre de 2017

INTRODUCCIÓN

En el año de 1974 India realizó su primer ensayo nuclear. En ese momento, el gobierno de Indira Gandhi se apresuró a explicar que se trataba de un ensayo nuclear “con fines pacíficos”². Sin embargo, entre el 11 y el 13 de mayo de 1998, India dejó perpleja a la comunidad internacional al realizar una serie de cinco ensayos nucleares en la zona de Pojran, región deshabitada del área Este de la ciudad de Jaisalmer, a unos 100 kilómetros al sur de la frontera con Pakistán. Aun así, y con todo lo reprochable que podría ser considerada la actitud de Nueva Delhi a escasos años de que culminara el siglo XX, existía una cierta aceptación en el mundo al hecho de que este país era una potencia nuclear declarada desde el 18 de mayo de 1974, con todo y que Nueva Delhi no forma parte del régimen de no-proliferación de armas nucleares.

En contraste el caso de Pakistán, vecino de India, provocó azoro en los círculos políticos y diplomáticos internacionales, pues el 28 de mayo de 1998 efectuó cinco explosiones nucleares por primera vez, con lo que Islamabad se incorporó al selecto y temido “club nuclear”. Además, tanto en el caso de India como en el de Pakistán, en ese fatídico mes de mayo de hace casi dos décadas, los ensayos efectuados tenían una finalidad bélica. En la práctica, India, que ha mantenido importantes

controversias con la República Popular China y con Pakistán, vio en la adquisición del secreto atómico una oportunidad extraordinaria para reafirmar su liderazgo en el Sur de Asia.

Dado que las cinco potencias nucleares tradicionales (Estados Unidos, Rusia, Francia, Gran Bretaña y la República Popular China) se habían comprometido *de jure* y *de facto* a la no-proliferación horizontal³ en el marco del Tratado de No-Proliferación de Armas Nucleares (TNP)⁴, la adquisición del “secreto atómico” por parte de India —y más tarde Pakistán— hizo temer que alguna(s) de las potencias nucleares hubiesen violado la disposición original. La historia, sin embargo, es muy distinta e involucra a Canadá. Las lecciones que arroja este episodio revisten gran interés no solo desde el punto de vista estratégico sino también en torno al debate sobre la cooperación para el desarrollo, debido a la posibilidad de que la transferencia de tecnología nuclear prevista originalmente con fines pacíficos pueda derivar en situaciones bélicas no anticipadas.

El presente análisis se lleva a cabo a partir del método deductivo, explicando, en primer lugar, la importancia del Sur de Asia en la geopolítica mundial. Acto seguido se detalla la historia del programa nuclear de India en el marco de la cooperación internacional, en torno a los usos pacíficos de la energía nuclear. A continuación, se explica la postura de Canadá en la materia. En

2.- Un ensayo nuclear con fines pacíficos se puede llevar a cabo con fines experimentales, para realizar estudios geológicos, para realizar grandes obras de ingeniería, para estimular la producción de gas natural en suelos de baja permeabilidad y crear cavidades subterráneas con diversos propósitos. Se calcula que, de las más de 2.000 detonaciones nucleares efectuadas en el siglo XX, el 10 por ciento de ellas se efectuó con fines pacíficos. La diferencia fundamental con las detonaciones con fines bélicos es que, en este último caso, se busca ensayar o probar sistemas de armamento nuclear.

3.- Puesto que ello suponía ventajas estratégicas respecto del resto del mundo.

4.- El TNP fue abierto a firma el 1 de julio de 1968. Dicho instrumento jurídico restringe la posesión, adquisición y transferencia de armas nucleares. La gran mayoría de los Estados ha suscrito el tratado. En él, solo a cinco Estados se les autoriza posesión de armas nucleares, debido a que ya poseían el secreto atómico en el momento en que este instrumento jurídico fue negociado: los Estados Unidos (que lo signó en 1968), el Reino Unido (1968), Francia (1992), la Unión Soviética (1968, sustituida en la actualidad por Rusia) y la República Popular China (1992).

un apartado subsecuente se analiza el entorno imperante en 1974, cuando India detonó su primer artefacto nuclear, al igual que el énfasis de Nueva Delhi en el desarrollo de programas de misiles, ambos entendidos a partir de la doctrina de la autosuficiencia tecnológica. Más tarde se aborda la postura de India en torno a la no proliferación de armas nucleares, al igual que el comercio nuclear -con fines pacíficos- promovido por India. De particular interés es el acuerdo de cooperación nuclear acordado por India con Estados Unidos. Al final se reflexiona acerca del presente y futuro de la no proliferación nuclear y de los problemas que puede generar la cooperación internacional en la materia. La energía nuclear tiene aplicaciones civiles, pero, como lo ilustra el caso de India, no está excluida la posibilidad de transitar a sus aplicaciones bélicas, en especial en un escenario geopolítico tan convulso como en el que se asienta el país asiático.

1. EL SUR DE ASIA EN LA GEOPOLÍTICA MUNDIAL

El Sur de Asia se integra por un conglomerado de países que hace de la región una entidad con

identidad particular respecto de otras partes del mundo. Los países que conforman al Sur de Asia son India, Pakistán, Sri Lanka, las Islas Maldivas, Nepal, Bután y Bangladesh. Los rasgos que caracterizan a esta región incluyen, entre los principales:

1) La preponderancia económica, política y militar en la región de India. Esta puede ser medida, entre otros criterios, por su involucramiento en el nacimiento de Bangladesh en 1971 -que desde 1947 se había denominado Pakistán Oriental y que formaba parte de Pakistán-, y su desempeño militar en Sri Lanka y las islas Maldivas, hechos que podrían sumarse al ensayo nuclear realizado en 1974 durante el gobierno de Indira Gandhi, o a los otros cinco perpetrados en mayo de 1998. Otro hecho donde el involucramiento de India en los asuntos regionales fue trascendente, fue la decisión de Nueva Delhi, en 1971, de otorgarle de manera unilateral la independencia a Bután, amén de que las políticas Exterior y de Defensa del pequeño país himalayano son decididas, *de facto*, por Nueva Delhi⁵. Con Nepal mantiene disputas fronterizas⁶. En resumidas cuentas, India posee el 78 por ciento del área, el 73 por ciento de la población y el 77 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) del Sur de Asia.

5.-Empero, los expertos acotan que las relaciones entre Timbu y Nueva Delhi son excelentes. El único problema potencial se relaciona con las actividades de dos facciones disidentes Assamese en la frontera entre Bután e India. Dichas facciones cruzaron la frontera de Bhután y establecieron campamentos en el distrito de Samdrup Jongkharen un esfuerzo por neutralizar a las fuerzas armadas indias. Ambos gobiernos están de acuerdo en que los campamentos deben ser eliminados pero no se ha hecho mucho a la fecha (Rose, January/February 1999, pp.160-161).

6.-En 1998, el gobierno nepalés prestó gran atención a las posiciones militares de India en la zona fronteriza de Kalapani, localizada en la parte noroccidental de Nepal, India y Tibet. Las fuerzas militares de India ocuparon el área que constituye una ruta estratégica desde Tibet hasta el norte del territorio indio, especialmente en virtud de la guerra sino-india de 1962. Si bien no ha ocurrido ningún incidente desde 1962, India mantiene su presencia en el área. Nepal prácticamente ignoró el problema desde 1961 hasta 1997, pero por razones de política interna consideró pertinente retomar la controversia el año pasado. Así, en septiembre de 1998 se llegó a un arreglo con India a partir de tres consideraciones básicas, a saber: 1) todas las disputas fronterizas, incluyendo a Kalapani, serán resueltas a través del diálogo con India; 2) éstas pláticas también incluirán el debate sobre el Tratado de seguridad entre Nepal e India, que muchos nepaleses quisieran modificar o abrogar; y 3) el gobierno nepalés está preparando un informe sobre el Tratado de Mahakali que tiene que ver con el desarrollo y distribución de energía hidroeléctrica y de recursos acuíferos en las principales riveras de las zonas fronterizas (Rose, Op. cit., p.157).

2) Los conflictos indo-paquistaníes. Se considera que con la suscripción del Acuerdo de Simla, al término de la guerra indo-paquistaní, que culminó con la independencia de Bangladesh, el gobierno de Islamabad reconoció tácitamente la supremacía regional de India, tras tres conflictos bélicos indo-pakistaníes. El Acuerdo de Simla establece mecanismos de cooperación y consulta en las relaciones bilaterales, si bien es sabido que las fricciones se mantienen y que todavía subsisten diferencias territoriales por cuanto toca a Kashemira.

3) Todos los Estados de la región tienen frontera con India, ya sea territorial o marítima, y en distintas magnitudes, la relación de India con sus vecinos ha sido conflictiva.

4) Dada la relevancia geoestratégica de la región, las grandes potencias han intervenido en distintos momentos, lo cual ha agudizado el potencial de conflicto en la zona.

5) Todos los países de la región fueron colonias de Gran Bretaña y en la actualidad enfrentan problemas similares de pobreza, crecimiento incontrolable de la población, analfabetismo, epidemias, hambrunas, fenómenos naturales y otras tantas dificultades vinculadas con el subdesarrollo y la pobreza. Destacan también los problemas étnicos, los fanatismos religiosos, los separatismos y los movimientos de reivindicación nacional y el terrorismo (Rosas, 1996, pp.147-148).

Para India, las grandes preocupaciones geoestratégicas han sido la República Popular China y Pakistán, países con los que ha desarrollado guerras en el

pasado y con los que mantiene una fuerte rivalidad en el presente. La República Popular China es el único país que ha derrotado a India en combate. En 1964, el gigante asiático se convirtió en potencia nuclear y todo parece indicar que cuando India detonó con éxito su primer artefacto atómico, en 1974, Beijing apoyó a Pakistán para que desarrollara capacidades nucleares *vis-à-vis* Nueva Delhi. Y es que el Sur de Asia es una región fascinante por el tipo de alianzas y contra-alianzas que suele articular o propiciar. Por ejemplo, dado que India y Rusia han mantenido relaciones cordiales, en parte porque los dos tienen un adversario común (Beijing), Pakistán y la República Popular China han desarrollado una cooperación intensa, porque los dos perciben a Nueva Delhi como una amenaza. Así, el Sur de Asia suele ser, en el terreno geopolítico, una extensión de la rivalidad ruso-china. De hecho, la Unión Soviética otorgó una serie de subsidios al desarrollo de ciertos sistemas de armamento de India en los tiempos de la Guerra Fría. Sin embargo, debido a problemas financieros por todos conocidos, Moscú suprimió la mayor parte de esos subsidios a finales de los '80 (The International Institute for Strategic Studies, 1997, p.147). En la posguerra fría, India es el segundo adquirente de armas procedentes de Moscú, solo superada por la República Popular China⁷. No se piense, sin embargo, que Estados Unidos no tiene intereses en la región. Por el contrario, ha encabezado distintas iniciativas para tratar de influir en los sucesos que se gestan en el Sur de Asia, como lo muestran los dos viajes realizados por el entonces Presidente Barack Obama a India durante su mandato –algo inusual en administraciones estadounidenses precedentes–, y la iniciativa para poner en marcha un

7.-En los hechos, el que Beijing y Nueva Delhi sean los mayores compradores de armas a nivel mundial y que su proveedor sea Rusia, garantiza a Moscú que la República Popular China tenga el contrapeso de India en la geopolítica regional.

polémico acuerdo de cooperación nuclear bilateral, negociado en los tiempos del gobierno de George W. Bush, en 2008. De hecho con este acuerdo, suscrito en el contexto de una alianza que buscaba Washington con el Sur de Asia en la lucha contra el terrorismo—y dado que el aliado regional de EE.UU. en la zona, Pakistán, es un país cuya población tiene fuertes afinidades con los talibán de Afganistán y *al-Qaeda*- la Unión Americana ha tratado de afianzar los lazos con India, a quien, de paso, ha concedido el reconocimiento como potencia nuclear *de facto* (*La Nación*, 3 de marzo de 2006).⁸

2. ANTECEDENTES EN TORNO AL PROGRAMA NUCLEAR DE INDIA

La investigación nuclear en India se inició de manera temprana, hacia 1944, tres años antes de que se concretara la independencia respecto de Gran Bretaña. En 1946, ante la pregunta en torno a la posibilidad de que India desarrollara armas nucleares, Nehru afirmó:

... [deseo] que India desarrolle el poder atómico para fines pacíficos, pero advierto que, en la

medida en que el mundo siga constituido como hasta ahora, cada país tendría que generar y usar los artefactos tecnológicos más modernos para su propia protección” (Hagerty, 1998, p.72).

En 1948 nació la Comisión de Energía Atómica de India (*Atomic Energy Commission* o bien AEC, dirigida por Homi Bhabha), si bien no sería sino hasta 1954 que se le canalizaría un presupuesto fijo, aunque “modesto”, al amparo del Departamento de Energía Atómica⁹. El objetivo central del programa nuclear indio, hasta que se produjeron la guerra con la República Popular China en 1962¹⁰ y el primer ensayo nuclear exitoso de parte de Beijing en 1964, fue el desarrollo de “necesidades civiles de largo plazo”. Pese a ello, la opción nuclear en el terreno estratégico cobró gran relevancia ante la “amenaza china” (*Ibid*).

A lo largo de la década de los '50 hizo su aparición un discreto consenso entre un reducido grupo de políticos indios, en el sentido de que Nueva Delhi debería reservarse el derecho de desarrollar arsenales nucleares si se viese afectada en el futuro por la capacidad atómica de la República Popular China. Poco ayudó Beijing a mitigar esos temores, debido a que el ensayo nuclear que efectuó en 1964 generó un debate de la mayor importancia

8.—En enero de 2015, Barack Obama se reunió con el Primer Ministro de India, Narendra Modi, para signar el acuerdo de cooperación nuclear civil entre ambas naciones y lograr, así, que Washington tuviera la posibilidad de monitorear el programa nuclear indio (*DW*, 25 de enero de 2015).1.

9.—No es necesario insistir en el hecho de que se produjeron importantes fricciones entre Nueva Delhi y Estados Unidos por el desarrollo del programa nuclear indio. Estados Unidos quería controlar la tecnología y los materiales nucleares, impidiendo a otros su desarrollo. De hecho, hacia 1948 Estados Unidos había logrado convencer a Naciones Unidas, a través del Plan Baruch y otros más, que era necesario un control internacional sobre los materiales de fisión y el desarrollo de capacidades que pudieran llevar al uso de los mismos para desarrollar tecnología nuclear con fines pacíficos y militares.

10.—La guerra sino-india de 1962 se originó por problemas limítrofes en el Himalaya, aunque para el gobierno de Mao Tse Tung fue también la oportunidad de presentarse ante el mundo como una potencia militar. Fue también resultado de la rebelión tibetana de 1959, la que derivó en que India diera asilo al Dalai Lama. Fue simultánea a la crisis de los misiles, por lo que no acaparó la atención mundial, a diferencia de los acontecimientos que se desarrollaban en Cuba. La guerra sino-india, que duró escasos dos meses, se libró a altitudes cercanas a los 4 mil metros sobre el nivel del mar y fue enteramente desarrollada por soldados; es decir, que no intervinieron ni la fuerza aérea ni las armadas de ninguna de las dos naciones.

en India, en el que cuatro fueron los aspectos que se ponderaron por parte de Nueva Delhi, a saber:

1. la naturaleza de la amenaza planteada por las armas nucleares chinas;
2. la disponibilidad e implicaciones de las garantías nucleares externas *vis-à-vis* Beijing;
3. el costo del desarrollo de los arsenales nucleares; y
4. la moralidad de las armas nucleares (Ibid).

De hecho, a pesar del trauma que implicó para India la derrota militar en la guerra de 1962, todo parece indicar que el deseo por poseer armas nucleares no era tan dependiente de la idea de una amenaza directa inmediata de parte del país más poblado del mundo, sino más bien de la posibilidad de una intimidación política en el futuro de la República Popular China, una especie de *disuasión* como la que Estados Unidos había pretendido aplicar contra la Unión Soviética en los primeros años que siguieron a la culminación de la Segunda Guerra Mundial, cuando Moscú todavía no poseía el secreto atómico (Ibid)¹¹. Y a pesar de la alianza que Nueva Delhi mantenía con la Unión Soviética -y que comprometía a Moscú a defender a India en el caso de que esta fuera agredida-, la opción del país surasiático era la nuclearización por sus propios medios.¹²

Varios factores son empleados como explicaciones sobre la decisión de India de desarrollar armas nucleares. En 1972, por ejemplo, la Primera Ministra Indira Gandhi urgió a los científicos y demás personas involucradas en el proyecto nuclear indio a que efectuaran un ensayo nuclear tan pronto como fuera posible, por lo que en 1974 dio su aprobación final para explotar el artefacto atómico ya referido. A nivel externo India se enfrentó al siguiente escenario:

1. La visita del Presidente Richard M. Nixon a Beijing en 1971, la cual modificó las expectativas de India en torno a la República Popular China de manera sustancial;
2. La presencia estadounidense en el Sur de Asia durante la guerra indo-pakistaní, que derivó en el nacimiento de Bangladesh¹³.

A nivel interno, todo parece indicar que la situación de emergencia que vivía el país, y que se manifestaría en una fuerte crisis entre 1975 y 1977, apresuró al gobierno de Indira Gandhi a efectuar el ensayo nuclear referido en el ánimo de exacerbar el nacionalismo y legitimar a la dirigencia política, que se encontraba en el ojo de la tormenta y bajo una fuerte presión (Hagerty, *Op. cit.*, p.73).

11.- George Kennan, considerado el *padre de la contención*, postulaba que EE.UU. debería aplicar la *diplomacia de la bomba en el bolsillo* para presionar a Stalin y lograr que la URSS se desarrollara conforme a los intereses de Washington en la posguerra. La propuesta de Kennan, sin embargo, se frustró muy pronto: en 1949, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas detonó con éxito su primer artefacto nuclear.

12.- El 9 de agosto de 1971, India y la URSS signaron el *Tratado de Paz, Amistad y Cooperación* que en su artículo IX establece que: En el caso de que cualquiera de las partes sea sometida a un ataque de ahora en adelante las... partes iniciarán de inmediato consultas mutuas con el fin de eliminar esa amenaza y para tomar las medidas apropiadas y efectivas que garanticen la paz y la seguridad de sus países.

No es necesario insistir en el hecho de que este artículo cuestiona severamente la política de no-alineamiento de Nueva Delhi, si bien se explica en gran medida por la existencia de un enemigo común a India y a la URSS: la República Popular China.

13.- El Presidente estadounidense Richard Nixon dispuso el envío de una fuerza aérea de combate a la Bahía de Bengala durante la liberación india de Bangladesh, por lo que las autoridades militares en Nueva Delhi mostraron su desacuerdo en torno a la "diplomacia de los cañonazos" impulsada por Washington.

3. LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN LA ESFERA DE LA ENERGÍA ATÓMICA

El establecimiento del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA), dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), planteaba serios problemas en la década de los '50. Esta entidad tendría la tarea de monitorear el empleo de la energía nuclear por parte de los Estados que la adquirieran, y habría de cerciorarse de que la nueva tecnología fuera empleada únicamente con fines pacíficos. Pero esta tarea, que hoy parece tan obvia, no lo era en los años de la fundación de la agencia.

El Primer Ministro de India, Nehru, desarrolló una agresiva diplomacia en el debate sobre las características que debería tener la agencia propuesta, exaltando el hecho de que tendría que evitarse que los países poseedores de la tecnología nuclear fomentaran por esa vía una nueva forma de colonialismo respecto de los países en desarrollo. Nehru también expuso ante las autoridades estadounidenses -que en ese momento llevaban la batuta en el debate en cuestión-, que un país como India estaba muy necesitado de generar energía y que la opción nuclear podría resolver ese problema, apoyando el desarrollo de esa nación. De manera que, a partir de estos argumentos, en 1956 India propuso enmiendas al borrador de lo que se convertiría en el estatuto del OIEA (Perkovich, 1999, pp. 25-26).

El primer paso para que India pudiera desarrollar armas nucleares era, naturalmente, el uso de la energía nuclear con fines pacíficos. Como bien han advertido los expertos, la brecha que podría separar los usos bélicos de los pacíficos de la energía nuclear

es endeble, e India es el mejor ejemplo al respecto. Una planta nuclear, aun cuando fuese empleada con fines pacíficos, posibilitaría el procesamiento del uranio que estaría en condiciones de emplearse en la fabricación de arsenales atómicos.

Por tanto, Homi Bhabha se dio a la tarea de exaltar la importancia de la energía nuclear para el desarrollo de India, y en noviembre de 1954 explicó su idea en una conferencia sobre los usos pacíficos de la energía atómica celebrada en Nueva Delhi. El plan, adoptado por el gobierno de Nehru en 1958, comprendía tres etapas, a saber:

1. India erigiría reactores alimentados con uranio natural (tecnología desarrollada en ese momento por Canadá) con el fin de producir energía y su derivado más importante: el plutonio.
2. Los reactores serían diseñados para operar con combustible compuesto de plutonio reciclado de los reactores de la primera etapa, más el torio, que India poseía en abundancia. Cuando se produjera la fisión en los reactores de la segunda fase, el combustible combinado de plutonio y torio daría como resultado, el uranio 233 (U-233).
3. El U-233 sería el elemento clave de la tercera etapa, mientras que India construiría reactores cuyo combustible estaría compuesto por U-233 y torio. Al "quemar" este combustible, se produciría más U-233 que el que se consumiría a través de la fisión, alimentando, por tanto, el combustible U-233. Dado que India poseía importantes reservas de torio, la alimentación del U-233 significaba una cantidad ilimitada de combustible mezcla de U-233 y torio que podría ser creado (Perkovich, *Op. cit.*, p.26).

El problema residía, sin embargo, en que para ese tiempo aún no se producían reactores nucleares de manera comercial, si bien es importante destacar

la capacidad visionaria de Bhabha, quien, a pesar de las restricciones tecnológicas del momento, fue capaz de concebir como plausible el desarrollo de capacidades nucleares por parte de India.

4. CANADÁ Y EL PROGRAMA ÁTOMOS PARA LA PAZ

En 1953, cuando el gobierno estadounidense dio a conocer el programa *Átomos para la Paz*, se planteó la posibilidad de evitar la proliferación horizontal de armas nucleares haciendo factible el acceso a los países a los usos civiles de la tecnología nuclear a cambio del compromiso de no buscar la posesión del secreto atómico con fines militares. Esta no fue la primera opción de Estados Unidos, pero al darse cuenta de que incluso sus “aliados”, como Francia, veían con recelo la intención de limitar el acceso a la energía nuclear, no tuvo más remedio que aceptar la transferencia de tecnología nuclear con fines pacíficos¹⁴.

Es importante resaltar que una vez que Estados Unidos estuvo de acuerdo en transferir tecnología nuclear a India, existió la motivación de conquistar un mercado (el indio) que Gran Bretaña intentaba monopolizar. Los británicos se convirtieron en potencia nuclear en 1954 y veían en India una oportunidad difícil de ignorar. Sin embargo, su tecnología presentaba un considerable atraso

respecto, por ejemplo, de la que poseían Estados Unidos y Canadá, países que no tuvieron que padecer la destrucción de sus territorios durante la Segunda Guerra Mundial y que, por ende, se encontraban en una mejor posición para el desarrollo de nuevas tecnologías.

Homi Bhabha reconoció muy pronto la importancia de contar con plutonio para llevar a cabo su gran plan. Debido a la carencia de uranio natural en su propio territorio, India tendría que obtener este recurso en otras latitudes. De ahí la importancia del reciclaje del plutonio que, como se explicaba en el apartado precedente, sería producido en la primera etapa, y en seguida sería empleado de manera intensa en la segunda etapa, generando el U-233, que sería una fuente inagotable de energía para alimentar a los reactores en la tercera etapa.

La adquisición de tecnología nuclear para materializar este ambicioso plan se inició en 1955, cuando se edificó un reactor de investigación llamado *Aspara*, basado en modelos británicos y que hacia 1956 mostró sus limitaciones, alimentándose con uranio enriquecido proporcionado por el Reino Unido. Es aquí donde Canadá entró en escena.

Canadá proporcionó a India, en 1955, el reactor de investigación *Canadian-Indian Reactor U. S. (CIRUS)* de 40 megawatts (40-Mwt), entregado como parte de los esquemas de cooperación planteados en el Plan Colombo¹⁵. Todo parece indicar que la razón

14.- Francia se convirtió en potencia nuclear en 1960 y había desarrollado fuertes críticas hacia EE.UU. por lo que consideraba una política de “desconfianza” que no era entendible entre aliados. India aprovechó esta coyuntura y unió esfuerzos con Francia para obtener concesiones en la transferencia de tecnología nuclear de parte de Estados Unidos y otros países occidentales, como Canadá.

15.- En la Conferencia de la Comunidad Británica de Naciones (*Commonwealth*), celebrada en Colombo, capital de Sri Lanka en enero de 1950, se convino en el intercambio de ideas respecto de las necesidades de los países de Asia, por lo que se estableció un Comité Consultivo para ese fin. Las tareas sugeridas por el Comité Consultivo fueron la identificación de los recursos disponibles y solicitados, la atención mundial en los problemas de la región y la creación de un marco a cuyo interior se produjera la cooperación para apoyar a los países del área a elevar sus niveles de vida. En mayo de ese mismo año se produjo el primer

por la que India se decidió a favor del ofrecimiento canadiense no fue ideológica¹⁶. Según el testimonio de Perkovich, quien sostuvo un encuentro con el exdirector de la AEC, Homi Sethna, el 29 de enero de 1996:

La razón básica por la que elegimos la tecnología canadiense fue que carecíamos de divisas convertibles en cantidades adecuadas. No tuvo nada que ver con la ideología. Tuvimos que elegir esa tecnología y fabricar nuestro propio combustible dado que no podíamos hacerlo de ninguna otra manera (Perkovich, *Op. cit.*, p.481).

Canadá ofreció pagar todos los costos derivados del tipo de cambio en la construcción del reactor, que tendría un valor de 14 millones de dólares y que terminó costando 24 millones. Ottawa no aplicó ninguna salvaguarda en torno a los usos que debería tener el plutonio producido por el reactor, y el único compromiso que buscó de India fue que los materiales fisionables resultado de la actividad del reactor fueran empleados exclusivamente con fines pacíficos (Perkovich, *Op. cit.*, p.27).

Para ello, India y Canadá suscribieron un acuerdo sobre cooperación nuclear, el 28 de abril de 1956, mediante el cual Ottawa se comprometió

a abastecer la mitad del uranio natural requerido por India, en tanto Nueva Delhi aportaría el resto. Siempre se ha asumido que la preferencia de India por el uranio natural tenía que ver con la idea de la autosuficiencia, si bien, como se explicaba anteriormente, la hipótesis del abaratamiento de los costos es igualmente sostenible. En cualquier caso: el acuerdo entre India y Canadá denota, conforme a los términos en que fue suscrito, que no había claridad de parte de Ottawa en torno a las implicaciones que en términos de proliferación nuclear con fines bélicos podría tener la transferencia de la tecnología del CIRUS.

Así, a partir de los '60, un grupo de científicos indios y pakistaníes viajó a Canadá para ser capacitado en los Laboratorios de Chalk River, Ontario, al noroeste de Ottawa, en cumplimiento de la filosofía del Plan Colombo. Los canadienses habían puesto en marcha el diseño de tecnologías nucleares con fines pacíficos, lo cual, decía el gobierno de Ottawa, podría favorecer a los países en desarrollo. Cuando Canadá entregó a Nueva Delhi el reactor de investigación CIRUS, inmediatamente después India ordenó dos reactores comerciales CANDU (*Canadian Deuterium Uranium*). En 1965 Pakistán solicitó un reactor llamado KANUPP, con el que inició su programa nuclear civil¹⁷. Hacia 1974, *Atomic Energy of Canada*

encuentro del Comité Consultivo en Sydney, Australia, y se acordó que los países miembros de la *Commonwealth* de la zona deberían diseñar programas para el desarrollo que cubrieran un período de seis años a partir del 1 de julio, y que otros países de la región serían invitados para desarrollar medidas similares. Desde entonces, la duración del Plan Colombo ha sido renovada a intervalos de cinco años. En el encuentro del Comité Consultivo que tuvo lugar en noviembre de 1980 en Jakarta, se acordó que el Plan Colombo se extendería de manera indefinida. Para efectos de la nuclearización de India, es menester recordar que Canadá, miembro de la *Commonwealth*, acató la iniciativa del Plan Colombo en el sentido de que los países prósperos ayudaran a los más pobres en el Sur y Sureste de Asia (<http://www.colombo-plan.org/fcp.htm>)

16.- Algunos autores especulan que, dado que Canadá no es una potencia nuclear, India deliberadamente buscó un acercamiento con Ottawa con el fin de evitar la sospecha en torno a su pretensión de emplear la tecnología obtenida para el desarrollo de armas nucleares. Si bien esto puede ser cierto, es un hecho que el enriquecimiento del uranio es un proceso muy costoso, por lo que las plantas nucleares canadienses que operan con uranio natural revisten un atractivo especial.

17.- Los expertos señalan que en el caso del reactor KANUPP, Pakistán no utilizó el uranio procesado en esa planta para efectuar los ensayos nucleares de mayo de 1998. Todo parece indicar, en cambio, que China desempeñó un papel funda mental en la nuclearización de Islamabad.

Ltd. había vendido dos reactores más a Argentina y Corea del Sur. Las exportaciones de este reactor han continuado desde entonces, y de manera más reciente a la República Popular China.

Estados Unidos, siguiendo la tónica del arreglo entre India y Canadá, estuvo de acuerdo en proporcionar en 1956, 18.9 toneladas métricas de agua pesada. Al igual que el acuerdo indo-canadiense, el indo-estadunidense carecía de salvaguardas formales, ignorando posibles derivaciones en el terreno de la proliferación horizontal de armas nucleares¹⁸. Finalmente, del reactor CIRUS Nueva Delhi extraería el plutonio moderado con agua pesada que utilizó en su ensayo nuclear de 1974 (Jones, 1998, p.112).

En descargo al “descuido” de Ottawa y Washington, habría que ponderar el problema con estas transferencias en el sentido de que numerosos investigadores y científicos ignoraban los usos duales de las tecnologías nucleares. India entendía la dualidad a la perfección y por eso en 1958 inició la adquisición del equipo para su estación de reprocesamiento de plutonio en Trombay, justificando la decisión con el argumento de que ello allanaría el camino para dar vigor al nuevo programa civil para alimentar a los reactores. La planta de Trombay permitiría extraer plutonio del combustible utilizado. La construcción de la planta, que pasó a llamarse Phoenix, comenzó en abril de 1961 y se basó en el proceso PUREX (o *plutonium-uranium extraction*, *extracción plutonio-uranio*), técnica de

reutilización desarrollada en Estados Unidos y que fue dada a conocer a través de la desclasificación tecnológica facilitada por el programa *Átomos para la paz*. Una empresa, también estadounidense, *Vitro International*, fue contratada para que elaborara el diseño para la planta india, si bien los ingenieros indios modificaron sustancialmente el proyecto original al construirlo. La planta de Phoenix, junto con el CIRUS, proporcionaron a India su primer plutonio con aplicaciones bélicas hacia 1964 (Perkovich, *Op. cit.*, p.28).

Efectivamente, el plutonio se empezó a desarrollar en 1964, un poco antes de que la República Popular China efectuara su primer ensayo atómico, en octubre del mismo año. La tecnología más importante para posibilitar el uso bélico y civil de la energía nuclear es la de la separación de plutonio. De manera que una vez en operación, la planta de Phoenix en Trombay podía separar hasta 10 kilogramos de plutonio al año (cantidad suficiente para fabricar dos bombas atómicas cada 12 meses). Diez años después, como ya se indicó, India detonó su primer artefacto atómico utilizando el plutonio generado por el reactor CIRUS y separado en la planta de reprocesamiento de Phoenix en Trombay (Jones, *Ibid*).

18.- La proliferación horizontal de armas nucleares es distinta de la vertical. La primera se refiere a la adquisición, por parte de Estados no nucleares, de capacidades atómicas. La proliferación vertical, en cambio, ocurre en los países que siendo nucleares continúan perfeccionando la tecnología y desarrollan nuevos sistemas de armas atómicas.

Cuadro 1. Estimaciones del inventario de plutonio para fines bélicos de India a finales de 1994 y 1995 (los datos son en kilogramos).

| | 31 de diciembre de 1994 | 31 de diciembre de 1995 |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Producción | | |
| Reactor CIRUS | 240 | 250 |
| Reactor Dhruva | 150 | 170 |
| CANDU (primeras descargas) | 0-25 | 0-30 |
| Producción total | 390-415 | 420-450 |
| Consumo | | |
| Ensayo de 1974 | -10 | -10 |
| Pérdidas por procesado (3 por ciento) | -10 | -10 |
| Reactor rápido | -50 | -50 |
| Purnima | -35 | -35 |
| Consumo total | -105 | -105 |
| Inventario total | 285-310 | 315-345 |
| Promedio | 300±30 por ciento | 330±30 por ciento |

Fuente: David Albright, Frans Berkhout y William Walker, *Plutonium and Highly Enriched Uranium 1996*. World Inventories, Capabilities and Policies, Stockholm, Stockholm International Peace Research Institute/Oxford University Press, 1997.

Una forma de determinar el número de armas nucleares que India es capaz de desarrollar es a partir de los inventarios de uranio que posee. Así las cosas, considerando los trabajos de inventariado desarrollados por David Albright, Frans Berkhout y William Walker, hacia el año 2000 se estimaba que India podría tener 450 kilogramos de uranio para fines bélicos. Si se toma en cuenta la media de 5 kilogramos requeridos para cada arma, entonces India sería capaz de contar con 90 proyectiles nucleares (ver Cuadro 1) (Albright, Berkhout y Walker, 1997, p.269).

A pesar de que hay una cierta claridad respecto de los países contra quienes están dirigidas las innovaciones militares de India, no parece existir una gran estrategia ni justificación tecnológica para efectuar los ensayos nucleares (Arnett, 1997,

p.24). Y es que, si se consideran los costos políticos y tecnológicos que India tuvo que pagar luego de detonar su primer artefacto nuclear en 1974, es claro que pocos países se habrían embarcado en un proyecto de esa envergadura.

5. EL ENSAYO NUCLEAR DE 1974

En 1970, cuando era evidente que India estaba desarrollando aplicaciones bélicas a partir de la tecnología nuclear que Canadá y Estados Unidos le habían transferido, la preocupación en los países occidentales se tradujo en fuertes presiones hacia Nueva Delhi para evitar lo que parecía inminente. El 16 de noviembre de ese año, Washington envió un comunicado al gobierno indio advirtiendo que

EE.UU. suspendería el acuerdo de cooperación con el país asiático si este insistía en usar plutonio derivado del reactor CIRUS para efectuar un ensayo nuclear. Nueva Delhi siempre se escudó en el hecho de que el ensayo que pensaba efectuar era estrictamente con fines pacíficos [aun cuando *off the record* Bhabha, antes de morir en un accidente de aviación en 1966, había aceptado que no existía diferencia alguna entre las aplicaciones civiles y las militares de la tecnología nuclear (Arnett, *Op. cit.*, p. 76)]. Así, Estados Unidos argumentó que no sería posible distinguir entre una explosión atómica con fines pacíficos de una destinada a ensayar sistemas de armamento, a lo que Nueva Delhi replicó con la letanía de su derecho a desarrollar cualquier aplicación pacífica de la energía nuclear, incluyendo la detonación de un artefacto con esas características. En 1971, diversas publicaciones occidentales, como el *Daily Telegraph* y el *Christian Science Monitor*, denunciaron la investigación efectuada por India para detonar un artefacto nuclear.

Ante estas evidencias, el gobierno canadiense, presionado por Estados Unidos, externó, en la voz del entonces Primer Ministro Pierre Trudeau, su preocupación en un mensaje dirigido a la Primera Ministra Indira Gandhi, a quien el 1 de octubre de 1971 le planteó que:

el uso de material, equipo y capacidades abastecidos por Canadá... para el desarrollo de un artefacto nuclear a ser detonado por ustedes, llevaría inevitablemente a que nosotros rescindamos nuestros acuerdos de cooperación nuclear con India (Perkovich, *Op. cit.*, p.159).

Indira Gandhi respondió en los mejores términos posibles, con el fin de evitar una disputa económica y política potencialmente costosa. Manifestó que no estaba de acuerdo con que Canadá interpretara el acuerdo de cooperación existente con India de

manera unilateral, pero, haciendo un esfuerzo por minimizar la preocupación canadiense, señaló que un ensayo nuclear era una “contingencia hipotética” que no tendría por qué ser debatida en ese momento (*Ibid*).

La decisión de detonar el flamante artefacto nuclear fue tomada a principios de 1974, tras una serie de acontecimientos internacionales e internos que catalizaron el proceso. A nivel internacional la guerra con Pakistán, que se gestó a lo largo de 1971, y la presencia militar estadounidense en Bengala, hicieron temer a India la creación de una especie de coalición integrada por Islamabad, Beijing (con quien EE.UU. acababa de normalizar relaciones) y Washington en su contra. A ello se sumó una atmósfera interna adversa contra el gobierno de Indira Gandhi, quien debió dimitir un poco después de realizado el ensayo.

En la dramática toma de decisiones que se gestó a partir de febrero de 1974, los asesores políticos de Indira Gandhi enfatizaron las repercusiones que el ensayo nuclear podía tener para India. El grupo de los científicos indios, en cambio, pensaba que los acuerdos de suministro de agua pesada y uranio suscritos con Estados Unidos y Canadá no se verían afectados. Otros argumentos a favor del ensayo fueron que la detonación en sí no sería costosa y que no implicaría distraer recursos destinados a la esfera civil. Desde luego que otra consideración fue la idea de que “la bomba” fortalecería la estatura regional e internacional de India como gran potencia.

La explosión se produjo la mañana del 18 de mayo de 1974, a las 08:05 hrs. El lugar elegido fue el pueblo desértico de Pojran, en el estado occidental indio de Rajastán. Fue un ensayo nuclear subterráneo, a 107 metros bajo tierra. De inmediato se bifurcaron las reacciones dentro y fuera de India ante tal

acontecimiento. En el interior del país, en general, hubo reacciones de aprobación y de júbilo. Diversas personas entrevistadas aplaudían el esfuerzo de los científicos involucrados en el proyecto y agradecían que India fuera colocada en el “mapa nuclear del mundo”. Otros más decían que India había alcanzado la estatura de Estados Unidos, la República Popular China y la URSS con la bomba atómica. Lo que es más: el índice de aprobación al gobierno de Indira Gandhi se incrementó sustancialmente tras el ensayo nuclear. Sin embargo, hacia septiembre, los problemas que enfrentaba la sociedad india superaron con mucho la euforia inicial, cayendo el consenso hacia Indira Gandhi al nivel más bajo desde que había llegado al poder (Perkovich, *Op. cit.*, pp.179 -180).

Más importante es insistir en el hecho de que una vez que le demostró al mundo que podía fabricar armas nucleares, India carecía de una estrategia de seguridad nacional definida en términos militares en la que tendrían que estar incluidos los pertrechos atómicos. La pregunta obligada, tras los sucesos del 18 de mayo de 1974 era: ¿qué hacer a partir de ese momento? Nueva Delhi no tenía claridad al respecto, por lo que no volvió a ensayar artefactos nucleares en los siguientes 24 años.

A nivel externo, las consecuencias fueron severas para el país asiático. Para empezar, India puso en entredicho los esquemas de cooperación para el desarrollo en programas nucleares con fines pacíficos. Canadá trató por dos años de convencer a Nueva Delhi para que al menos se dieran algunos pasos a favor de la adopción de un régimen de no-proliferación. Como India no dio señales de interés, Ottawa puso fin a su programa de cooperación con India en 1976. Estados Unidos trató de llevar a India en la misma dirección planteada por Canadá, pero tampoco tuvo éxito (Jones, *Op. cit.*, p.113). Sin embargo, otro objetivo más importante,

evitar que India continuara realizando ensayos nucleares tras el de 1974, fue logrado, primero, por la fuerte presión que Washington realizó sobre Ottawa y que derivó, como ya se explicaba, en que Canadá pusiera fin a la cooperación nuclear que mantenía con India; y, segundo, lograr que el nuevo gobierno de Morarji Desai se comprometiera, tras los comicios de 1977, a no realizar un segundo ensayo nuclear (Garrido Rebolledo, otoño de 2012).

Como resultado, India experimentó severos tropiezos en el desarrollo de su proyecto nuclear, ya que sin la colaboración canadiense hubo de depender de la capacidad de innovación de sus propios científicos, puesto que otros países no estaban dispuestos a apoyar a una nación que había hecho un “mal uso” de las tecnologías nucleares. En los '60, India había tomado la decisión de estandarizar la construcción de un gran número de reactores basados en el modelo del reactor canadiense CANDU, pero luego de 1974, sin la cooperación de Ottawa, ello sería más caro y difícil. Hacia 1995, Nueva Delhi únicamente había podido poner en funcionamiento seis reactores del tipo CANDU (Jones, *Ibid*). Esto revela inconsistencias en el programa nuclear de India, el cual se suspendió durante el gobierno de Morarji Desai, se intentó reactivar cuando Indira Gandhi regresó al poder -aunque por razones inexplicables, no lo echó a andar- y más tarde, su hijo, Rajiv Gandhi, ya instalado como Primer Ministro, reinstaló el programa nuclear y se propuso desarrollar una bomba termonuclear (Garrido Rebolledo, *Ibid.*).

Aun así, en los '70 India empezó a desarrollar su programa aeroespacial y de misiles, siendo el primero de singular valor para el segundo (The International Institute for Strategic Studies, 1996, p.152). Gracias al programa aeroespacial, India ha logrado crear sistemas de lanzamiento que se han venido incorporando a sus misiles. Asimismo, en

1994 India logró el desarrollo de capacidades para lanzar bombas atómicas desde aviones de combate y, en 2015, el primer submarino de manufactura india, el *Arihant*, realizó exitosamente pruebas para lanzar misiles nucleares. De esta manera, India ha logrado consolidar los sistemas vectores requeridos para dar sustento y proyección a su programa nuclear con fines bélicos.

5.1 Los programas de misiles de India

Dado que los dos países contra quienes está dirigido el programa de misiles de India son Pakistán y la República Popular China, es comprensible que existan dos programas para producir cohetes de corto alcance (contra objetivos paquistaníes) y de mediano alcance (contra objetivos chinos). El programa de misiles de corto alcance, o *Prithvi*, fue desarrollado en la segunda mitad de la década de los '80 y el primero en la serie fue probado en 1989. Se trata de un proyectil que utiliza combustible líquido y que está diseñado para ser disparado desde un portador en movimiento. Hay dos versiones del proyectil. El *Prithvi I* es la versión para el ejército y se calcula que tiene un alcance de hasta 150 kilómetros con una cabeza nuclear de 1.000 kilogramos. La otra versión es la que ha sido diseñada para la fuerza aérea y está pensada para portar una cabeza nuclear de 500 kilogramos con un alcance de 250 kilómetros, el cual podría destruir las zonas urbanas de Pakistán, sobre todo en el norte (Jones, *Op. cit.*, p.114).

El *Agni* es un proyectil de mediano alcance. Y se trata de un cohete híbrido en buena medida experimental. Combina combustible sólido en la primera etapa, con combustible líquido (como el del *Prithvi*) en la segunda etapa. El *Agni* fue probado en 1994 y tiene un alcance de aproximadamente 1.500 kilómetros. Luego de algunas modificaciones,

se ha logrado que tenga un rango de hasta 2.500 kilómetros, siendo capaz de portar una carga de 1.000 kilogramos. Está emplazado en el este de India y, por lo tanto, puede alcanzar objetivos más allá del Tibet, en el suroccidente de la República Popular China. Se presume que el mismo proyectil, con una carga de 500 kilogramos, podría llegar al Lejano Oriente y alcanzar las partes más urbanizadas del territorio chino (Ibid).

5.2 India y la doctrina de la autosuficiencia tecnológica

Buena parte de los sistemas de armamento desarrollados por India reposa en la innovación tecnológica propia, ello debido a las condiciones en que Nueva Delhi ha debido operar su complejo militar-industrial luego del ensayo nuclear que efectuó en 1974. Así, el gobierno indio ha reiterado, en infinidad de ocasiones, que el país pretende desarrollar capacidades militares, rivalizando con las de potencias como Gran Bretaña, Francia, Rusia, Estados Unidos, Alemania y Japón, pero generadas internamente. Este pronunciamiento es significativo, no solo por los costos materiales y humanos que ponerlo en práctica entraña, sino también porque plantea numerosas limitaciones.

Para empezar, conviene recordar que India, desde su independencia hasta principios de la década de los '90, favoreció el proceso de sustitución de importaciones, la planificación central y el control, por parte del Estado, de todas las actividades comerciales y financieras. En este marco es que hay que entender entonces los programas de investigación y desarrollo con fines militares por parte de Nueva Delhi. De entrada, los expertos consideran que los programas militares iniciales tuvieron éxito ya que lograron satisfacer metas inmediatas. Sin embargo, se considera que estos no han logrado anticipar

las innovaciones tecnológicas que les permitirían pasar de la sustitución de importaciones (de nuevo, obligada por las circunstancias ya descritas de 1974) a la innovación propia (Thomas, 1997, p.112).

Todo parece indicar que existe una serie de consideraciones ideológicas que también influyen en la concepción de un complejo militar-industrial propio. Es sabido, por ejemplo, que el programa nuclear de India es apoyado por la población, y que el gobierno indio ha evocado el orgullo nacional al destacar, en el discurso político, el hecho de que Nueva Delhi forma parte del selecto y temido “club nuclear.” Empero, en términos estrictamente estratégicos es importante garantizar la efectividad de los sistemas de armamento, con el fin de lograr que las fuerzas armadas estén equipadas con los pertrechos que les den márgenes de maniobra en combate. Y es aquí donde las opiniones se polarizan, dado que algunos expertos en el ramo asumen como imposible que la industria de la defensa pueda operar con bases propias sin retrasos, elevación en los costos de producción y una importación sustancial de componentes extranjeros (Manchanda, 1994).

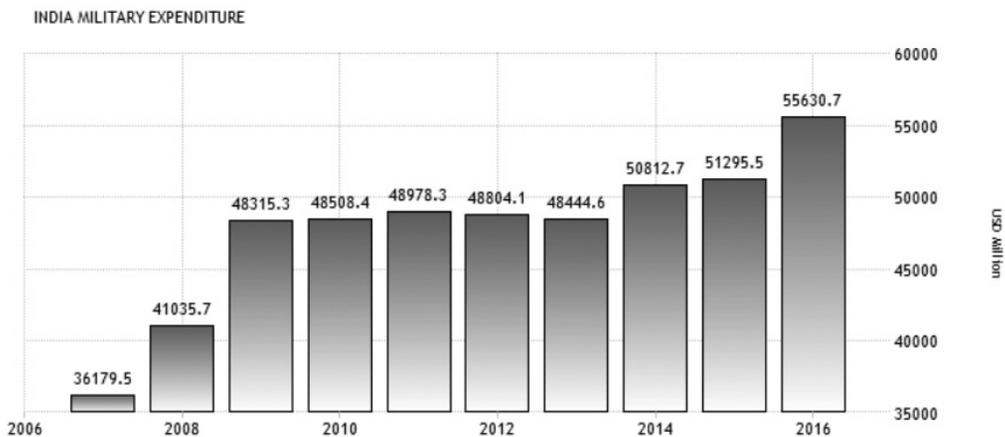
La opción sería entonces la producción con licencia de manufacturas en el exterior -que es la manera en que se producen los sistemas de armamento en India-, si bien se considera que tampoco por esta vía sería plausible “auto-generar” la tecnología requerida (Thomas, 1997, p.114). Así las cosas, se piensa que la capacidad de India para crear su propia tecnología con fines bélicos es posible pero solo al nivel de producción de rifles de asalto, pistolas y artillería ligera, además de armas nucleares de primera generación y misiles balísticos de corto alcance. Aparentemente India ha pretendido repetir la experiencia de la Unión Soviética, que con su modelo de planificación fue capaz de desarrollar sistemas de armamento tanto o más competitivos que los de Estados Unidos durante la Guerra Fría.

Sin embargo, como ahora es de sobra conocido, esa competitividad Moscú la logró en parte, por el castigo que se dio al sector de los bienes de consumo civiles. No es claro que India pueda operar en condiciones similares a la URSS, toda vez que sus problemas educativos, demográficos, de salud e infraestructura limitan considerablemente el espectro productivo. Es verdad que India posee una base muy amplia de ingenieros y científicos, pero más allá de la cantidad hace falta la calidad, el capital humano capaz de crear e innovar en un sector tan competido como el militar. Por ende, deberá desarrollar una base tecnológica y de capital humano muy competitiva para no solo lograr la tan ansiada autosuficiencia, sino también para aspirar a ser un jugador clave en el comercio internacional de armamento y no precisamente como cliente (Thomas, *Op. cit.*, pp.128-129).

5.3 El presupuesto para la defensa de India

Con la excepción de la República Popular China, India posee la industria militar más grande, más vieja y más diversa en el mundo en desarrollo (Arnett, *Op. cit.*, p.253). Ello requiere un presupuesto para la defensa en aumento. Para muestra basta un botón: tan solo en 1960, India destinaba a la investigación y el desarrollo en el sector militar el 1 por ciento del presupuesto para la defensa. Esa cifra creció al 2 por ciento en 1983/84, al 4,6 por ciento en 1987/88, y desde entonces ha fluctuado entre 4,2 y 4,5 por ciento (Thomas, *Op. cit.*, p.112). En la década pasada (2006 a 2016), el presupuesto de defensa no ha parado de crecer (véase el Cuadro 2) llegando a la cifra más alta en la historia del país, de 55,630.7 millones de dólares de Estados Unidos.

Cuadro 2. Presupuesto militar de India (2006-2016).



Fuente: SIPRI (2016), *SIPRI Yearbook 2016. World Armaments and Disarmament*, Oxford University Press, Stockholm International Peace Research Institute.

Cabe destacar que, tras algunos años de suspensión de su comercio en armas con Rusia (luego del desmantelamiento de la URSS), India ha reasumido los contactos con ese país, si bien los costos de las refacciones y los servicios rusos han alentado el abastecimiento interno (The International Institute of Strategic Studies, 1997, p.148). Con todo, tres cuartas partes de las armas que adquiere India del mundo desde el 2003 a la fecha, proceden de Rusia. Los productos militares que adquiere incluyen buques, vehículos blindados y misiles. El incremento efectuado en 2016 estuvo destinado a modernizar las fuerzas armadas del país, y representó el 13,88 por ciento del gasto total del gobierno de India (Soriano, 2015).

Una tendencia que se observa en el gasto militar de India, es el desarrollo de programas muy costosos que luego son abandonados por problemas técnicos. Sin embargo, los expertos consideran que poco a poco Nueva Delhi está aprendiendo de sus fracasos anteriores, lo cual puede traducirse en

cautela a la hora de tomar decisiones respecto de las esferas a las que deberían canalizarse los recursos. Como ya se indicaba en el apartado anterior, la prioridad de India es mejorar la base tecnológica-militar. Una de las principales motivaciones para el financiamiento del sector es el crecimiento del presupuesto de defensa de la República Popular China, el segundo a nivel mundial, y frente al que el presupuesto de India, pese a los incrementos señalados, es considerablemente menor.

La entidad que en India está a cargo de la investigación y el desarrollo es la Organización para el Desarrollo y la Investigación de la Defensa (ODID), que consta de 47 laboratorios y establecimientos. La ODID emplea 25 mil personas, incluyendo a 600 científicos e ingenieros y a 10 mil técnicos, y apoya la investigación en diversas universidades (Arnett, *Op. cit.*, p.255).

5.4 India y la no-prolifерación de armas nucleares

Un hecho que llama poderosamente la atención respecto de India es el trato que ha recibido de parte de la comunidad internacional, pese a que no ha firmado ni el Tratado de No-Proliferación ni el que prohíbe la realización de todo tipo de ensayos nucleares en el mundo (Cirincione y Hippel, p.28). A diferencia de Irak y Corea del Norte, países a los que el gobierno estadounidense calificó -y lo sigue haciendo en el caso de Pyongyang- como *Estados bribones (o rogue states)* y contra quienes ha ejercido presiones considerables (incluyendo el uso de la fuerza: en marzo de 2003 en territorio iraquí), India ha merecido pronunciamientos menores de parte de Washington. En esos pronunciamientos se deploran los ensayos nucleares efectuados en mayo de 1998, si bien la mayor parte de la comunidad internacional guardó silencio. Francia ni siquiera objetó las explosiones indias.

Parte de la explicación a las reacciones de Occidente respecto de la belicosidad de India (y Pakistán) tiene que ver con el hecho de que Nueva Delhi ha sido muy cuidadosa en los pronunciamientos que ha hecho, desde 1974, con motivo de su programa nuclear. Para empezar, en esa ocasión se dijo que el ensayo nuclear en cuestión era con “fines pacíficos”, explicación que no satisfizo a Pakistán pero que políticamente fue astuta. Más importante, sin embargo, es que India no ha desarrollado acciones encaminadas a la proliferación horizontal de sus sistemas de armamento; es decir que, a diferencia de lo que se observa de parte de otros países que poseen armas nucleares, Nueva Delhi no ha contribuido a la adquisición de capacidades nucleares

en países que no las poseen (Jones, *Op. cit.*, p.113). Nueva Delhi se ha reunido con sus contrapartes en Washington y otros países, a quienes ha asegurado que no se involucraría en transacciones nucleares a naciones problemáticas, especialmente las del Medio Oriente. Las evidencias señalan que efectivamente India ha cumplido su palabra, lo cual hace innecesario que Washington inicie ataques aéreos contra posiciones indias en Kashemira, el Sikim, Ladaj u otros lugares. Asimismo, en 1998 India anunció al mundo que su doctrina nuclear se basaría en el *no primer uso* de armas nucleares.

Hay también una consideración estratégica por parte de Washington, que inhibe el potencial de sanciones contra India. Nueva Delhi no solo no está transfiriendo tecnologías atómicas a otros países, sino que tampoco está atentando contra los intereses de países “amigos” de EE.UU. En el caso de Irak y de Corea del Norte es claro que el nivel de afectación a Kuwait y Corea del Sur, respectivamente, han dado lugar a respuestas contundentes de parte de la Unión Americana. En el pasado, Pakistán cumplió las veces de aliado de EE.UU., pero nunca ha sido un país con el que Washington tenga relaciones estrechas y ello solo cambió tras los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, cuando, con motivo del inicio de las hostilidades contra Afganistán, Washington hubo de cerrar filas con Islamabad¹⁹. Con todo, Pakistán nunca ha sido confiable a los ojos de la Unión Americana, debido a la estrecha relación política que este país mantiene con la República Popular China. Como se explicaba al principio del presente trabajo, el Sur de Asia parece más el campo de batalla en que Rusia y la República

19.- Tampoco hay que perder de vista que, pese a las objeciones de EE.UU., Islamabad desarrolló, a manera de represalia contra India, capacidades nucleares y que ello implicó que Washington aplicara sanciones contra esta nación.

Popular China dirimen sus diferencias tomando ventaja del conflicto indo-paquistaní, lo cual no deja más espacio a otras potencias. De ahí que EE.UU. buscara insertarse en la geopolítica regional a través del programa de cooperación nuclear con India de 2008, como se verá más adelante.

Cuadro 3. Plantas CANDU en el mundo.

| País | En operación | Capacidad neta (MWe) |
|--------------------------|--------------|----------------------|
| Argentina | 1 | 600 |
| Canadá | 19 | 13 513 |
| RP China | 2 | 1 280 |
| India (CANDU) | 2 | 277 |
| India (clones del CANDU) | 16 | 3 480 |
| Corea del Sur | 4 | 2 579 |
| Pakistán | 1 | 125 |
| Rumania | 2 | 1 305 |
| Total | 47 | |

Fuente: Jeremy Whitlock, The Canadian Nuclear FAQ, Updated 2000-03-16, <http://www.ncf.carleton.ca/~cz725/cnf.htm>

El poder nuclear de India, visto desde EE.UU., puede ser una forma de disuasión contra Beijing, país con el que Washington mantiene tensas relaciones. Asimismo, no debe perderse de vista el potencial demográfico y bélico de India. A diferencia de Corea del Norte, que tiene fuerzas armadas respetables pero demográficamente limitadas, India cuenta con una verdadera avalancha humana, compuesta por más de 1.326.752 millones de habitantes, y uno de los ejércitos numéricamente más grandes del planeta (con un millón 408 mil soldados), lo cual haría que un conflicto armado entre Washington y Nueva Delhi tuviera un costo material y humano considerable para ambas partes. Y es claro que EE.UU. no ha contemplado siquiera la posibilidad de embarcarse en una contienda armada contra

India, ya que incluso el conflicto en Kashemira se asume como una crisis local, no una que atenta contra la seguridad internacional. Por su parte, India no parece interesada en desarrollar un conflicto armado con Estados Unidos.

6. EL REACTOR CANDU Y LA RESPONSABILIDAD CANADIENSE

La tecnología nuclear desarrollada por Canadá es *sui generis* y ello obedece a las particulares circunstancias en que fue articulada. Ocurre que, en el transcurso de la Segunda Guerra Mundial, Canadá, al lado de Gran Bretaña y Estados Unidos,

participó en un proyecto encaminado a crear la bomba atómica. Sin embargo, debido a las ventajas estratégicas que le reportaba a Estados Unidos la posesión del secreto atómico, en la medida en que el Proyecto Manhattan se profundizó, Canadá y Gran Bretaña fueron dejados a su suerte, optando estos países por la creación de una tecnología nuclear relativamente independiente (Keating y Pratt, 1988, p.68).

Debido a los riesgos que implicaba para Gran Bretaña el conflicto armado, el proyecto nuclear anglo-canadiense fue emplazado en Canadá y, a diferencia del Proyecto Manhattan, se centró en la tecnología de una reacción en cadena de agua pesada para la producción de plutonio. Como resultado de este proyecto nació el reactor experimental a escala de agua pesada ZEEP, en 1945, al finalizar la guerra, seguido de un reactor de investigación a gran escala NRX, en 1947. En su tiempo, el reactor NRX fue el más poderoso del mundo y continuó atendiendo las necesidades de los científicos y los ingenieros por otras cuatro décadas más (Whitlock, 2000, pp.7-8).

Al culminar los proyectos que originaron los reactores ZEEP y NRX, Canadá perfeccionó su especialización en la tecnología de agua pesada y diseñó un reactor mucho más poderoso y sofisticado, en 1957, denominado NRU. El objetivo era la generación de electricidad con energía nuclear y el agua pesada era esencial para ese fin. En ese tiempo fue creada la *Atomic Energy of Canada Ltd.* (AECL) que se encargó de administrar los laboratorios de Chalk River en Ontario y trabajó en conjunto con la empresa denominada en ese tiempo *Ontario Hydro* (ahora *Ontario Power Generation Inc.*) y *General Electric* para crear un reactor nuclear canadiense. Estos son sucesos muy singulares y diferentes de los intereses estadounidenses, que llevaron al uso civil de la energía nuclear solo después del éxito de

su programa nuclear naval con aplicaciones bélicas. El reactor CANDU, en cambio, fue un reactor comercial desde el principio y, si bien países como Gran Bretaña y Francia estudiaron el concepto del agua pesada, optaron por diseños distintos (*Ibid*).

Todos los reactores CANDU se basan en el mismo diseño, aunque es posible encontrar variaciones en la mayor parte de las unidades. Todas las unidades vendidas en el exterior, con la excepción de las primeras entregadas a India y Pakistán, se basan en el diseño "CANDU 6", con un rango de desempeño de 700 Mwe. El otro diseño elaborado por la AECL es el "CANDU 9", con un rango de 900 Mwe. Asimismo, hay varios proyectos de reactores CANDU que están siendo desarrollados por la AECL (Whitlock, *Op. cit.*, p.11).

Los reactores nucleares suelen tener accidentes, y Canadá no es la excepción. En diciembre de 1952, los laboratorios de Chalk River fueron escenario de un accidente en el reactor NRX, que se produjo por un sobrecalentamiento y la destrucción de ciertos recipientes de combustible debido a que se averió el enfriador. El accidente en sí fue significativo, dado que fue de los primeros en su tipo, y también porque permitió que se desarrollaran nuevos sistemas de seguridad tanto dentro como fuera de Canadá. El accidente fue resultado de errores en la operación durante un experimento y, si bien nadie murió en el percance, fue necesario efectuar una operación masiva de limpieza, en tanto el corazón del reactor quedó inservible.

Los especialistas dicen que muchas de las medidas de seguridad desarrolladas tras el accidente de 1952 fueron ignoradas por las autoridades soviéticas en la operación de sus reactores nucleares. De hecho, existen paralelismos entre el modelo CANDU y el del reactor de Chernobyl (Chan *et al*: 1988, p.30), y hay quienes sugieren que una catástrofe similar a la

acontecida en Ucrania en los '80 podría producirse en territorio canadiense o en cualesquiera de los países en los que existen reactores CANDU.

Los ensayos nucleares de India (tanto el de 1974 como los efectuados en mayo de 1998) tienen claramente vínculos con la tecnología nuclear proporcionada por Canadá. Esos vínculos son al menos dos, a saber:

- 1) Buena parte del plutonio empleado se generó en el reactor CIRUS proporcionado por Canadá y EE.UU., como se explicó anteriormente; y
- 2) Buena parte del tritio usado en el desarrollo e implantación de los artefactos termonucleares de India fue extraído como subproducto de los reactores de agua pesada bajo presión de la tecnología del CANDU.

También es razonable suponer que India usó los clones del reactor CANDU que edificó (que son copias del reactor CANDU que originalmente le suministró Canadá pero que, a diferencia de este, no son supervisados por el OIEA) para generar plutonio que es empleado en sus sistemas de armas nucleares (Whitlock, *Op. cit.*, p.36).

Sin negar que India actuó conforme al interés de desarrollar armas nucleares ante su singular situación geopolítica, Canadá es acusado de descuido en la transferencia de tecnología nuclear a otros países del mundo, ya que, como puede observarse en el Cuadro 3, el país norteamericano suministra reactores CANDU a países que en distintos momentos de su historia han manifestado el interés por desarrollar armas nucleares. La excepción sería Rumania, que desde los tiempos de la era soviética propuso la creación de un corredor libre de armas nucleares en la región. En contraste, Argentina (desde los tiempos de Perón), Corea del Sur (sobre todo en la Guerra Fría), Pakistán y la República

Popular China han buscado la posesión del secreto atómico por razones diversas, y en el caso de Islamabad y Beijing ya lo poseen. Por tanto, los *lobbyistas* anti-nucleares culpan a Canadá de haber antepuesto el interés comercial a las consecuencias políticas de estas transacciones.

Cuando India hizo su primer ensayo nuclear, en 1974, el programa de cooperación nuclear de Canadá con el país asiático llegó a su fin. Dado que Pakistán se negó a renunciar al desarrollo de un programa de armas nucleares, Ottawa interrumpió la cooperación con ambos Estados en 1976 y estableció una serie de controles y salvaguardas en términos de la transferencia de tecnología nuclear.

Sin embargo, el interés de Canadá por vender su tecnología nuclear es claro. La industria nuclear canadiense cuenta con un fuerte respaldo federal, a pesar de la ola de escándalos, que van desde los malos manejos financieros en casa hasta el soborno de autoridades en el exterior. La industria recibe 100 millones de dólares al año en subsidios y el acuerdo para vender dos reactores CANDU a la República Popular China involucró un financiamiento federal de mil 500 millones de dólares. Actualmente Canadá tiene 30 reactores en construcción para satisfacer a diversos mercados en el exterior, por lo que es poco probable que Ottawa abandone las exportaciones de tecnología nuclear (*Maclean's*, 1998, pp.41-42).

7. EL PROGRAMA DE COOPERACIÓN NUCLEAR ENTRE INDIA Y ESTADOS UNIDOS

Para Estados Unidos, tener incidencia en la geopolítica regional del Sur de Asia es una prioridad por varias razones. La primera es la lucha contra el terrorismo en varios frentes, no solo la que encabeza en Afganistán contra *Al-Qaeda* y los talibán, sino también de cara a la posibilidad de que los arsenales nucleares que poseen los paquistaníes o los indios pudieran caer en manos no deseadas. Esta posibilidad parece más plausible en el caso de Pakistán, un país con inestabilidad política endémica, donde buena parte de sus gobernantes ha llegado al poder a través de golpes de Estado. Si bien India es la *democracia más grande del mundo*, la violencia étnica se ha manifestado en acciones terroristas en esa nación, que, entre otras consecuencias, llevaron a la muerte de la Primera Ministra Indira Gandhi y de su hijo Rajiv, cuando este desarrollaba una campaña política para regresar al poder.

La segunda y no menos importante preocupación de Estados Unidos, es el vertiginoso crecimiento económico y el fortalecimiento militar de la República Popular China, aliado de Pakistán y que constituye un rival estratégico de Washington. A los ojos de la Unión Americana, India puede ser un contrapeso a Beijing, por lo que fortalecer los lazos con Nueva Delhi es más que prudente. Lo mismo aplica respecto de Rusia, gran aliado de India, de quien el país surasiático adquiere el grueso de los sistemas de armamento que importa. Al estrechar la cooperación y el comercio nuclear con India, Estados Unidos lograría ganar espacios respecto de Rusia en la región.

Otra razón para buscar un acercamiento con India fue por las derivaciones de la red clandestina de tráfico de tecnologías nucleares desarrollada por el científico pakistaní A. Q. Khan, quien, en 1975, estando en Países Bajos, robó información sensible referente a la fabricación de una bomba atómica que, en esa coyuntura, él asumía como necesaria para que Pakistán pudiera contrarrestar el secreto nuclear recientemente adquirido por India. Si bien en sus orígenes las acciones de Khan contenían cierto idealismo, a la postre este individuo crearía una red de tráfico ilegal de materiales nucleares en beneficio de Corea del Norte, Libia e Irán, que ayudaron a estas naciones a iniciar sus programas nucleares, presumiblemente, con fines bélicos. Apparentemente también en sus orígenes, esta iniciativa contó con el visto bueno de Estados Unidos, Arabia Saudita, Libia y la República Popular China, con el objetivo de contrarrestar la influencia de la URSS en la región y mermar su alianza con India. Claro que, tras los sucesos del 11 de septiembre de 2001, Estados Unidos decidió combatir esa red, ante el temor de que materiales nucleares llegaran a manos de actores no deseados, como terroristas. Fue así que Washington juzgó conveniente cerrar filas con India a partir del acuerdo de cooperación nuclear, para ayudar a los estadounidenses a combatir el mercado negro de materiales nucleares en la región (Levy y Scott-Clark, 2007).

Considerando que difícilmente India se adherirá al TNP, dado que su argumento históricamente ha sido que el planteamiento de este tratado ha sido injusto para países que desarrollaron capacidades nucleares posterior a su existencia, Estados Unidos busca asegurar un control sobre el desarrollo del programa nuclear de India. Para Nueva Delhi, la cooperación nuclear con Washington le permite acceder a tecnologías más sofisticadas y a estrechar los lazos con otra nación que podría contrarrestar la influencia de la República Popular China en la región.

El acuerdo de cooperación nuclear incluye esferas de cooperación, como investigación y desarrollo nuclear avanzado (I&D), amplia coordinación en el desarrollo de actividades nucleares civiles, que contemplan reactores y hasta el ciclo del combustible nuclear. Asimismo, plantea el desarrollo de un comercio nuclear entre las dos naciones y el aprovisionamiento de combustible nuclear en beneficio de India, amén de la colaboración para la fusión nuclear controlada y la posibilidad de que Nueva Delhi participe en diversos proyectos multilaterales en esferas de interés común en materia nuclear (Garrido Rebolledo, *Ibid.*).

Uno de los principales problemas con este acuerdo es que, además de reconocer a India como potencia nuclear *de facto*, hace difícil justificar la no proliferación nuclear en la región, asestando un duro golpe al régimen de no-proliferación que postula el TNP. Otros países podrían seguir el ejemplo de India; esto es, desarrollar programas nucleares con fines bélicos y, posteriormente, negociar acuerdos de cooperación similares al existente entre India y EE.UU., el cual, como se ve, no frena, sino que, por el contrario, amplía y perfecciona el programa nuclear de India a cambio, claro está, de una supervisión y escrutinio rigurosos del programa nuclear indio. No sobra decir que este acuerdo crea un pésimo precedente y resulta incluso incongruente con los reclamos que el gobierno estadounidense realiza continuamente a Corea del Norte, país que, por cierto, abandonó el TNP en 2003 y cuenta con un programa nuclear con fines bélicos. Asimismo, el acuerdo de cooperación nuclear entre India y EE.UU. echa por tierra la propuesta de crear una zona libre de armas nucleares en el Sur de Asia.

CONSIDERACIONES FINALES

El tema relativo al “equilibrio estratégico” o “equilibrio del terror” en el Sur de Asia, es de la mayor importancia. Dado que tanto India como Pakistán poseen un pequeño número de armas nucleares –cada uno de estos países cuenta con alrededor de un centenar de ojivas nucleares en su poder– con sistemas muy rudimentarios de lanzamiento y despliegue (*delivery systems*), el “equilibrio del terror” en la región es frágil. Los optimistas acotan que el temor mutuo al uso de armas nucleares contribuirá a disuadir a ambos países de emplearlas. Empero, el “equilibrio del terror” no se acerca, ni siquiera de manera remota, a la capacidad de disuasión que tuvieron EE.UU. y la URSS durante la Guerra Fría. A diferencia de la tristemente célebre *destrucción mutua asegurada* (*mutual assured destruction* o MAD), ni India ni Pakistán cuentan con la capacidad de respuesta de “segundo golpe” (*second strike*), ni tampoco con la seguridad, con mínimo margen de error, de que podrán ser destruidos los principales objetivos de ataque del adversario. Más grave es saber que ni India ni Pakistán tienen experiencia en la disuasión mutua y que sus arsenales nucleares no producen el tipo de “crisis de estabilidad” que prevaleció entre EE.UU. y la URSS en el marco de la confrontación Este-Oeste.

En términos político-logísticos, tanto Washington como Moscú tenían (y tienen) media hora para responder a una crisis nuclear, mientras que en el caso de Nueva Delhi e Islamabad solo hay unos cuantos minutos entre los dos países, antes de que sus proyectiles alcancen los objetivos del adversario. Sin la infraestructura de monitoreo, radares ni el comando y el control adecuados, podría iniciarse una guerra nuclear entre los dos países por accidente, errores de cálculo e, inclusive, hasta por un lanzamiento no autorizado (Weixing Hu, *Op. cit.*, pp. 66-67). Este argumento tiene que

ser ponderado por la República Popular China, un país con mayor experiencia y capacidad de control de sus arsenales nucleares respecto de India. De poco serviría que Beijing fuera cuidadoso y precavido si India no lo es, de lo que se desprende que el territorio chino también podría verse arrastrado a una confrontación nuclear contra toda lógica.

Las bombas nucleares pueden ser fabricadas con uranio o plutonio enriquecidos, productos derivados del CANDU, reactor que mantiene su capacidad por 20 mil años. Además, Canadá ha ayudado a sus clientes del CANDU a utilizar el tritio generado por los reactores, sustancia crucial para desarrollar armas termonucleares que India afirma tener en el momento actual. Nueva Delhi, además, ha copiado la tecnología del CANDU y ha construido 16 reactores más y tiene otros más en proceso de desarrollo.

Por cuanto hace a Pakistán, si bien se considera que el plutonio desechado por el KANUPP no ha sido usado en la realización de los ensayos del mes de mayo de 1998, el encargado del programa nuclear pakistaní agradeció en 1995, a Canadá y la República Popular China, por haber creado un programa nuclear (es sabido que Beijing también ha transferido tecnología nuclear a Islamabad).

Por último, Canadá parece privilegiar los intereses comerciales sobre los de seguridad internacional respecto de la no proliferación, al vender reactores CANDU a diversas naciones del mundo, pese a los

escándalos en que se ha visto envuelta la AECL²⁰.

La posibilidad de que la experiencia de India se repita en otros países que poseen y adquieren reactores CANDU no debería ser minimizada. Dado que los países que han buscado la adquisición del secreto atómico con métodos confrontativos, como Irak y Corea del Norte, han sido severamente castigados, se podría actuar a partir de una táctica negociadora similar a la empleada por India, enfatizando los “usos pacíficos” de la tecnología nuclear para que, una vez en sus manos, esta les permita avanzar en su empleo con fines bélicos.

Por tanto, el gobierno canadiense, que ha comprometido tantos intereses económicos al desarrollo de los reactores CANDU, debería ser más sensible en torno a los riesgos políticos y estratégicos que entraña la tecnología de referencia. Porque por más que se insista en India como en un “caso aislado”, la proliferación nuclear con fines bélicos no es sino una secuela predecible que bien podría ser imitada por otros países en diversas regiones del mundo.

20.- Recientemente Loretta Chan, quien trabajara para *Nuclear Project Managers*, uno de los brazos de la AECL para garantizar el abastecimiento de sus productos a los mercados de los clientes, presuntamente recibió millones de dólares con el objetivo de autorizar la venta de componentes nucleares clave para dos plantas nucleares CANDU que están siendo construidas en la República Popular China (Oziewicz, April 15, 2000, p.1).

BIBLIOGRAFÍA

ALBRIGHT, D. (1998). The shots heard 'round the world'. *The Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 54, (Nº 4), pp. 253-277.

ALBRIGHT, D., BERKHOUT F. y WALKER W. (1997). *Plutonium and Highly Enriched Uranium 1996. World Inventories, Capabilities and Policies*. Estocolmo, Suecia: Stockholm International Peace Research Institute/Oxford University Press.

ARNETT, E. (editor) (1997). *Military Capacity and the risk of war. China, India, Pakistan and Iran*. Estocolmo, Suecia: Stockholm International Peace Research Institute/Oxford University Press.

CHAN, P: S. W. et al (1988). Multidimensional Análisis of the Chernobyl Accident. *En Ottawa, AECL, AECL Technical Report, AECL-9604*.

CHELLANEY, B. (1999). India's Nuclear Planning. Force Structure, Doctrine and Arms Control Posture. *En Australian Journal of International Affairs, Vol. 53 (Nº 1)*, pp. 475-482.

CIRINCIONE, J. y VON HIPPEL F. (editores) (1996). *The last 15 minutes. Ballistic Missile Defense in Perspective*. Washington D. C., Estados Unidos: The Coalition to Reduce Nuclear Dangers.

CORERA, G. (2006). *Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of A. Q. Kahn Network*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.

CREASMAN, D. (2012). *The Evolution of India's Nuclear Program: Implications for the United States*. Washington D. C., Estados Unidos: School of Advanced Military Studies.

DW (2015). EEUU e India avanzan hacia un acuerdo nuclear. Disponible en <http://www.dw.com/es/eeuu-e-india-avanzan-hacia-un-acuerdo-nuclear/a-18213887>

EARTHSCAN (1998). *The Reality of Aid. An Independent Review of Poverty Reduction and Development Assistance 1998/1999*. Londres, Reino Unido: Earthscan.

GARRIDO REBOLLEDO, V. (2012). El programa nuclear de India: mito y realidad, en *Política Exterior*, disponible en <http://www.politicaexterior.com/articulos/economia-exterior/el-programa-nuclear-de-india-mito-y-realidad/>

HAGERTY, D. (1999). South Asia's Big Bangs: Causes, Consequences and Prospects. *En Australian Journal of International Affairs, Vol. 53 (Nº 1)*, pp. 78-85.

HAGERTY, D. (1998). *The Consequences of Nuclear Proliferation. Lessons from South Asia*, Cambridge Massachusetts, Estados Unidos: The MIT Press.

HANSON, M. y **UNGERER C.** (1999). The Canberra Commission: Paths Followed, Paths Ahead. En *Australian Journal of International Affairs*, Vol. 53 (Nº 1), pp. 41-56.

IMAI, R. (1998). IIPS Initiative Regarding the Nuclear Tests by India and Pakistan. En *Asia-Pacific Review*, Vol. 5 (Nº 3), pp. 211-217.

MACLEAN'S (1998). Is Canada to blame? Activists take new aim at nuclear reactor sales.

JONES, R. et al (1998). *Tracking Nuclear Proliferation. A Guide in maps and Charts, 1998*, Washington, D. C., Estados Unidos: Carnegie Endowment for International Peace.

KEATING, T. y **PRATT L.** (1988). *Canada, NATO and the Bomb*. Edmonton, Canadá: Hurtig Publishers Ltd.

LA NACIÓN (2006). "Acuerdo de cooperación nuclear entre Estados Unidos e India", disponible en http://www.nacion.com/mundo/Acuerdo-cooperacion-nuclear-Unidos-India_o_815718700.html

LEVY, A. y **SCOTT-CLARK C.** (2007). *Deception: Pakistan, the United States, and the Secret Trade in Nuclear Weapons*. Nueva York, Estados Unidos: Walker & Company.

MCCARTHY, S. (2000). Bid to sell reactors to Turkey raises fears. En *The Globe and Mail*.

MALIK, M. (1999). Nuclear Proliferation in Asia: The China Factor. *Australian Journal of International Affairs*, Vol. 53 (Nº 1), pp.99-114.

MANCHANDA, R. (1994). How indigenous are defence systems, *The Pioneer*.

MARK, C. et al (s/f). *Can Terrorists Build Nuclear Weapons?* Washington D. C., Estados Unidos: Nuclear Control Institute, <http://www.nci.org/makeab.htm>

NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL (2014). *The Drivers of India's Nuclear Weapons Program*. Nueva Delhi, India: CreateSpace Independent Publishing Platform.

OZIEWICZ, E. (2000). Charges laid in CANDU kickback case. AECL comptroller accused of demanding kickbacks for China project. En *The Globe and Mail*.

PERKOVICH, G. (1999). *India's Nuclear Bomb. The Impact on Nuclear Proliferation*. Berkeley, Estados Unidos: University of California Press.

PERRY, T. (1997). Stemming Russia's Plutonium Tide: Cooperative Efforts to Convert Military Reactors. En *The Nonproliferation Review*.

RETHINARAJ, G. (1998). Breakthrough Brings India Closer to An H-Bomb Arsenal. En *Jane's Intelligence Review*.

RIZVI, HASAN-ASKARI (1999). Pakistan in 1998. The Polity under Pressure. En *Asian Survey*, Vol. XXXIX, Nº 1, pp. 45-54.

ROSAS, M. (1996). *México ante los procesos de regionalización económica en el mundo*. México: Instituto de Investigaciones Económicas.

ROSE, L. (1999). Nepal and Bhutan in 1998. Two Himalayan Kingdoms. En *Asian Survey*, Vol. XXXIX (Nº 1), pp. 66-77.

SORIANO, G. (2015). "India gastará este año 13.700 millones de euros en modernizar su defensa. En *Infodefensa*. Disponible en <http://www.infodefensa.com/mundo/2015/03/05/noticia-india-destinara-13700-millones-euros-modernizar-defensa.html>

STACKHOUSE, J. (1998). How the Nuclear Ban Bent for India. En *The Globe and Mail*.

THE COLOMBO PLAN, *About the Colombo Plan*, <http://www.colombo-plan.org/fcp.htm>

THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIC STUDIES (1997). *The Military Balance 1997/98*, Londres, Reino Unido: Oxford University Press.

THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIC STUDIES (1996). *The Military Balance 1996/97*, London, Oxford University Press.

AID AGENCY PUSHES NUCLEAR SALES. (1999). *The Toronto Star*.

THOMAS, R. (1997). Arms procurement in India: military self-reliance versus technological self-sufficiency. En Eric Arnett (editor), *Military Capacity and the risk of war. China, India, Pakistan, Iran*. Estocolmo, Suecia: Stockholm International Peace Research Institute/Oxford University Press.

YASMEEN, S. (1999). Pakistan's Nuclear Tests: Domestic Debate and International Determinants. En *Australian Journal of International Affairs*, Vol. 53 (Nº 1), pp. 65-75.

WEIXING HU, R. (1999). India's Nuclear Bomb and Future Sino-Indian Relations. En *East Asia: An International Quarterly*, Vol. 17, pp. 117-132.

WHITLOCK, JEREMY (2016), *The Canadian Nuclear FAQ*, <http://www.ncf.carleton.ca/~cz725/cnf.htm>

