



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**“CONSIDERACIONES DE LA TECNOLOGÍA DE COHETES PARA LA  
SEGURIDAD INTERNACIONAL Y EL RÉGIMEN DE CONTROL DE TECNOLOGÍA  
DE COHETES COMO INSTRUMENTO DE COOPERACIÓN; ANÁLISIS,  
ALCANCES, RETOS Y PERSPECTIVAS.”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

**PRESENTA:  
MARIANA GUEVARA CARRANCO**

**ASESOR: MTRO. ALFONSO ARAGÓN CAMARENA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Invictus

Desde la noche que sobre mí se ciern  
negra como su insondable abismo,  
agradezco a los dioses, si existen,  
por mi alma invicta.

Caído en las garras de la circunstancia,  
nadie me vio llorar ni pestañear.  
Bajo los golpes del destino,  
mi cabeza ensangrentada sigue erguida.

Más allá de este lugar de lágrimas  
e ira yacen los horrores de la sombra,  
pero la amenaza de los años,  
me encuentra, y me encontrará, sin miedo.

No importa cuán estrecho sea el camino,  
cuán cargada de castigo la sentencia.  
Soy el amo de mi destino;  
soy el capitán de mi alma

William Ernest Henley

## **Agradecimientos**

Si de agradecimientos se trata definitivamente se debe primer agradecer a Dios, a la vida, al universo, el permitirme llegar hasta este punto, no es una culminación, es un nuevo inicio, donde más pruebas y retos aguardan. El segundo "Gracias" va para mis abuelos, a Papafran, a Mamanona y a Bolita, que me enseñaron que el verdadero valor y sabiduría de las personas no lo otorga un pedazo de papel, sino las acciones, pensamientos y sentimientos que tengas día con día.

Después quiero y debo agradecer a tres personas que han sido mi apoyo incondicional desde siempre, a mi papá, a mi mamá y a Toño (no te digo tío porque siento raro), gracias por los pequeños esfuerzos diarios hasta los grandes sacrificios que sé que han hecho. Desde que esto comenzó hasta el momento de la titulación, por levantarse en la madrugada a estudiar conmigo, por salvarme de esas actividades artísticas tan negadas para mí o por intentar explicarme porque una letra es un número, gracias, espero poder retribuirles algún día cada cosa.

Gracias por los valores inculcados, las enseñanzas, las críticas y el empeño, gran parte de lo que soy, se lo debo a que he tenido grandes ejemplos, muchas gracias.

Y qué sería de cualquier estudiante sin sus profesores, enumerarlos a todos y agradecerles individualmente sería una hazaña digna de otras 100 páginas, quienes han aportado granitos de arena para mi formación, que por más difícil que fuera el reto siempre pude llevarme algo positivo de ellos, sin embargo, algunos traspasaron ese umbral de "docente" para convertirse en excelentes amigos y colegas, por lo cual quiero agradecer con especial énfasis a Fernando Sosa Betancourt, César Villalba, Javier Zarco y en particular a Alfonso Aragón Camarena, mi asesor, quién pudo entender esta loca idea, darme ánimos y una guía formidable para hacer esto posible.

Gracias UNAM, por darme la oportunidad de decir con orgullo, "soy puma", a mi Facultad hermosa, muchas gracias, porque en ella pude pasar 4 años de grandes enseñanzas, aventuras y dificultades, que me permitieron conocer a grandes amigos, cada uno de ellos aportando algo a mi formación y madurez, gracias especiales a Jorge Suárez y a Karen Fonseca, por ser incondicionales hacia mí, por su cariño, sus regaños y sus ánimos.

Gracias a Gabriel, gracias por ser mi mejor amigo todos estos años, por apoyarme en las buenas y en las malas, por estar siempre con las palabras exactas, gracias por creer en mí, entender esta complicada mente y siempre ayudarla, gracias mod.

Por último, debo agradecer a mis dos inspiraciones, a mis dos incondicionales fans, a mi Pepe, gracias por creer en mí, me haces sentir como súper héroe, gracias pequeño. A Paty, ¿qué te puedo decir? Eres mi parte noble, mi parte buena, gracias nena por enseñarme a vivir.

Con mucho amor y respeto, espero no defraudar a quienes han depositado tanto esfuerzo y confianza en mí.

Capomo

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
1. Cohetes.....	9
1.1.¿Qué es un cohete? .....	9
1.1.1.Historia de los cohetes.....	12
1.1.2. Clasificación de los cohetes.....	16
1.2. Importancia de los cohetes dentro del tema de las Armas de Destrucción en Masa.....	22
1.3. Principales empresas encaminadas a la producción de cohetes.....	25
2. Consideración de los cohetes durante la Guerra Fría.....	30
2.1.El papel de la disuasión durante la Guerra Fría.....	30
2.2. Aumento del armamento de destrucción en masa y la estabilidad estratégica.....	39
2.3. Instrumentos jurídicos y políticos encaminados a la No proliferación durante la Guerra Fría.....	44
2.3.1. Convención de Armas Biológicas y Toxicológicas y la Convención de Armas Químicas,.....	45
2.3.2. Instrumentos contra los Ensayos Nucleares.....	47
2.3.3. Instrumentos jurídicos que regulan la posesión de armamento estratégico durante la Guerra Fría.....	49
2.3.4. Esfuerzos Regionales: Zonas libres de Armas Nucleares.....	49
2.3.5. Esfuerzos políticos, controles de exportación.....	50

3. El Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.....	54
3.1. Qué es un régimen internacional.....	55
3.2. Características fundamentales del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.....	58
3.2.1. Capacidades de los Miembros del RCTC.....	66
3.2.2. Retos del Régimen.....	77
3.3 México ante el RCTC.....	81
4. Consideraciones sobre los países ausentes del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.....	82
4.1. China.....	87
4.2. Corea del Norte.....	90
4.3. India.....	92
4.4. Irán.....	95
4.5. Israel.....	98
4.6. Pakistán.....	100
4.7. Balance.....	103
5 Conclusiones.....	104
6 Anexos.....	107
7 Fuentes de Información.....	120

## **Introducción**

La realidad internacional cada vez es más compleja, en función de la interacción e interrelación de los fenómenos y procesos mundiales, en donde, pese a la distancia geográfica o poca afinidad de intereses entre los miembros de la comunidad internacional, un aparente hecho aislado afecta al país vecino, una región o por completo a la comunidad global.

El escenario es aún más difícil debido a que los actores que antes se comprendían como exclusivos, es decir, los Estados, ya no son únicos en la dinámica internacional, sino que surgen otros cuya regulación se complica debido a su naturaleza. De esta forma, tenemos a Organismos Internacionales, Organizaciones No Gubernamentales, Empresas, la sociedad misma y grupos criminales y terroristas.

Dentro de la disciplina de las Relaciones Internacionales, un tema nodal es la Seguridad Internacional, comprendida desde una dinámica interestatal, pero que, a su vez, requiere integrar actores ajenos a la estructura de los Estados y evolucionan junto a la coyuntura global.

En la presente investigación se abordará una cuestión que forma parte de la Seguridad misma y que es tan vasta que requiere una enorme diversificación de análisis, esta es el Desarme, en sus distintas modalidades, como la regulación de las armas de destrucción en masa, armamento biológico y/o químico, así como el desarme nuclear.

No obstante, se focalizará el análisis en los Sistemas de lanzamiento o *Delivery Systems* (por su denominación en inglés), cuyo impacto se centra en su capacidad estratégica para quienes los poseen, el hecho que pueden cargar con armas de destrucción en masa o convencionales así como su presencia internacional que los coloca en niveles regionales y mundiales. Pese a ello han sido subestimados en el campo de estudio en México, ya sea por su ausencia en el país o la minimización del peligro inherente que representan.

Este riesgo se traduce no sólo en la adquisición de más Estados de tecnología que permita ejecutar programas de cohetes, sino también la amenaza persiste y se incrementa ante el surgimiento de actores no estatales y su adquisición de este tipo de armamento, sin ningún tipo de control o regulación.

El tópico de la seguridad internacional se reconfigura al traducirse en nuevas formas de cooperación incluyendo temas coyunturales a los avances en la tecnología y el escenario internacional, es por ello que se propone analizar la importancia y ponderación del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes<sup>1</sup> (RCTC), instrumento jurídico que no está estructurado dentro de los estándares de un Tratado, no obstante, sí sugiere esfuerzos de cooperación entre Estados bajo un objetivo en común.

Abordar el tema del RCTC, resulta innovador dentro del campo de las Relaciones Internacionales en México, ya que son pocos los registros en la Universidad Nacional Autónoma de México de que previamente se haya escrito al respecto, o se haya considerado importante contemplarlo en estudios referentes a la seguridad nacional del país o de la región, así como la participación de México en los debates internacionales ante tópicos centrales de seguridad.

Mediante este análisis se busca impulsar el estudio de temas poco abordados en la academia y que no son contemplados dentro de los esquemas de seguridad e interés del país.

El hecho de que México no posea arsenal de cohetes o de armas de destrucción en masa no es un impedimento para que el país desarrolle estudios encaminados a considerar los riesgos y amenazas que los sistemas de lanzamiento pueden representar para México, un país con presencia internacional.

Para lo cual esta investigación tiene como objetivo el analizar la capacidad del Régimen de Control de Tecnologías de Cohetes para cumplir con sus objetivos centrales ante la amenaza de la proliferación de cohetes y la transferencia de la tecnología requerida para su elaboración y/o ejecución.

---

<sup>1</sup> Missile Control Technology Regime MTCR, por su denominación en inglés.

El primer capítulo se enfocará en el análisis certero acerca del tema de los cohetes, sus principales características, su clasificación e información técnica que permita un primer acercamiento a dichos instrumentos, puntualizando su peso político, estratégico y económico en el escenario internacional.

Seguido de un apartado que facilitará la contextualización histórica de los sistemas de lanzamiento y la focalización mundial de la que progresivamente fueron objeto, así como diversos esfuerzos jurídicos y políticos dirigidos a evitar la proliferación de armas de destrucción en masa.

El tercer capítulo explicará con mayor detalle uno de los instrumentos políticos más importantes a nivel mundial en el ámbito de los cohetes, el Régimen de Control de Tecnología de Cohetes, su origen, funcionamiento y las ventajas y deficiencias que como instrumento de cooperación posee.

En el cuarto capítulo se centrará en la descripción de las capacidades nucleares y de cohetes de ciertos Estados claves en el escenario internacional que no son miembros del RCTC, los cuales al ser ajenos a éste, reflejan en buena medida los retos que el régimen tiene para lograr la efectividad deseada.

Es este punto crucial en el desarrollo de la presente investigación, ya que en el Régimen de Control de Tecnología de Cohetes RCTC, además de su naturaleza no vinculatoria; la ausencia de Estados con capacidad armamentista y motivación política y económica, representa la mayor deficiencia en la ejecución y búsqueda de éxito de los objetivos del mismo, convirtiéndolo en insuficiente para la regulación de la transferencia de la tecnología de cohetes, siendo una amenaza para la seguridad internacional.

La ausencia de Estados clave, por sus capacidades o sus motivaciones, dentro del RCTC debilita el espectro de acción del mismo, resta certeza al objetivo a seguir y sugiere desconfianza desde dentro y fuera del Régimen.

*Las armas son instrumentos fatales  
que solamente deben ser utilizadas  
cuando no hay otra alternativa. Sun Tzu<sup>2</sup>*

## **Capítulo 1. Cohetes.**

### **1.1. ¿Qué es un cohete?.**

Desde tiempos remotos los seres humanos han buscado la forma de obtener ventaja sobre otros dentro de los conflictos bélicos; la precisión y eficacia en el armamento han servido para obtener dicha meta.

Con ello parte del intelecto, conocimiento y creatividad humana se ha enfocado en la sofisticación del armamento, en donde, el objetivo se centra en causar el mayor daño posible, del modo más sencillo para aquel que las ostente.

A esta premisa responden las Armas de destrucción en masa <sup>3</sup>, que se definen como aquellas que “tienen el potencial para matar a miles y miles de personas en un solo ataque y sus efectos pueden persistir en el ambiente y en nuestros cuerpos, indefinidamente en algunos casos.”<sup>4</sup> Gracias a los resultados que se obtienen con ellas, han adquirido una naturaleza estratégica para quienes los poseen.

---

<sup>2</sup> Sun Tzu, “El Arte de la Guerra” , Capítulo XII, p. 38, en Biblioteca Virtual Universal, 2003, URL: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/656228.pdf>.

<sup>3</sup> WMD Weapons of Mass Destruction por sus siglas en inglés.

<sup>4</sup> Comisión de Armas de destrucción en masa, *Las armas del terror. Liberando al mundo de las armas nucleares, biológicas y químicas*, Traducción UNESCO, Oficina para las Naciones Unidas en España, 2007, p. 27.

Sin embargo, además de la adquisición de Armas de destrucción en masa, los Estados que buscan un fin determinado para su posesión y uso requieren de otros elementos básicos, uno de ellos es el descifrar ¿cómo dirigir las al punto estratégico que se busca?, es en este obstáculo donde se utilizan los Sistemas de lanzamiento o Delivery Systems, pese a lo anterior, el uso de las ADM (Armas de Destrucción en Masa) no está delimitada por el uso de éstos, si hace de su aplicación más rápida y eficaz.

Los Sistemas de lanzamiento no son exclusivos del ámbito armamentista, de hecho un diccionario común los define como “cualquier medio o proceso para transportar un producto o un servicio a un receptor”<sup>5</sup>, de esta manera los *delivery systems* son aquellos medios por los cuales las armas de destrucción en masa, o bien algunas armas convencionales, son llevadas o lanzadas a sus objetivos, ya sea desde medios terrestres, marinos o submarinos.

Existen diversos sistemas de lanzamiento, algunos sumamente simples como “carros y camiones, barcos, aviones civiles y sistemas de artillería”<sup>6</sup>, los cuales, debido a dicha simpleza no son objeto de interés dentro de los parámetros regulatorios de la no proliferación internacional.

Resulta lógico que sean los sistemas de lanzamiento de avanzada tecnología (también conocidos como sistemas de lanzamiento completos) aquellos que posean mayor efectividad y su uso dependa de los propósitos del Estado que los posea, así como sus recursos tanto económicos como tecnológicos, entre ellos podemos encontrar: Aviones de Combate, cohetes balísticos, cohetes crucero y vehículos aéreos no tripulados <sup>7</sup> (como drones y vehículos piloteados remotamente).

No obstante, son únicamente de los cohetes balísticos y crucero aquello de los que se analizarán en este trabajo, en función de que los componentes

---

<sup>5</sup> [www.dictionary.reference.com](http://www.dictionary.reference.com)

<sup>6</sup> “The proliferation of Delivery Systems” en *Technologies on Weapons of Mass Destruction*, U.S. Congress, Office of Technology Assessments, December 1993, Capítulo 5, p. 197.

<sup>7</sup> Unmanned Aerial Vehicle **UAV** por sus siglas en inglés.

tecnológicos necesarios para ambos son los considerados en la normatividad del RCTC, instrumento en el que se centrara.

En general podemos identificar que “Básicamente cualquier objeto lanzado a un blanco con la intención de golpear es un misil. Así, una piedra lanzada a un pájaro es un misil (cohete).”<sup>8</sup>

Pese a lo anterior, en el ámbito del desarme internacional resulta pertinente definirlos de manera más concreta y acertada acorde con la materia como “un vehículo dirigido o no dirigido, no tripulado, autónomo, de automotor y diseñado para entregar un arma u otra carga”<sup>9</sup>.

A pesar de que el armamentismo moderno diferencia misil de cohete (o *rocket* en inglés) estos últimos entendidos como artillería y ostentan un alcance no mayor a los 75 km, mientras que los “*missiles*” superan este rango de distancia y tienen un blanco definido previamente determinado,<sup>10</sup> también podemos encontrarlos como *cohetes*, ya que cohetes es un concepto derivado del término anglosajón *missile*, que se define como:

“Proyectil o vehículo portador, no piloteado, autopulsado que sigue una trayectoria en el aire y/o espacio impulsado por reacción, como consecuencia de la expulsión de gases por su extremo posterior, generada por una o varias etapas propulsoras independientes, cada una de las cuales es capaz de impulsar a las demás, imprimiéndoles una mayor velocidad, y que se separa automáticamente al cesar de funcionar sus motores por haber consumido todo su combustible.

La propulsión de los cohetes es más eficiente en el vacío y los combustibles usuales son los propergoles, que pueden ser líquidos o sólidos y los estergoles, que son híbridos o mixtos, sin embargo, otras formas de

---

<sup>8</sup> Ministry of Defense, *Guided Missiles*, Popular –Science & Technology. Defense Research & Development Organisation., Delhi, 1990. P.1

<sup>9</sup> Scheffran, Jürgen, *Missile in conflict, the issue of missile in all its complexity*, UNIDIR Disarmament Forum Missile Control?, Ginebra, Febrero 2007, p.12

<sup>10</sup> Vanoni, Michael y Biringier, Kent, *Missile Control agreements: a general approach to monitoring and verification* en UNIDIR Disarmament Forum *Missile Control?*, Ginebra, Febrero 2007, p.31

propulsión pueden ser química, atómica, iónica, plásmica, fotónica, por presión de radiación etcétera.”<sup>11</sup>

Para efectos de la presente investigación, es pertinente aclarar que pese a que la terminología que se utilizará será la de “cohete”, se hace referencia al equivalente en inglés de *missile*.

### **1.1.1. Historia de los cohetes.**

Su origen puede ser tan remoto como datos históricos se tengan contemplados, como se revisó, estos sistemas responden a cuestiones básicas de física, para lo cual no es necesaria la implementación de grandes avances tecnológicos, por lo tanto se pueden ubicar en épocas muy antiguas.

Pese a ello, no es el objetivo de esta investigación el hacer una detallada mención cronológica sobre la evolución de los cohetes, además de que sería necesaria la contemplación de muchos otros avances del ser humano que han contribuido en la concepción total de éstos, como por ejemplo el descubrimiento y posterior implementación de la pólvora por los chinos en el Siglo IX d.C.

No obstante, se considera necesario especificar que de los primeros registros que se tienen del uso de rudimentarios cohetes con propósitos bélicos es por parte de los chinos aproximadamente a mediados del siglo XII d.C., siendo eventualmente llevados al mundo árabe y europeo gracias a las rutas comerciales y la intervención de los nómadas mongoles.<sup>12</sup>

El comercio y las conquistas fueron determinantes para la dispersión de estos modelos, apareciendo en relatos de batallas del medioevo europeo y adquiriendo el valor estratégico que los caracteriza, incorporándolos a los avances propios de cada época, por ejemplo, los cañones en las defensas marinas.

---

<sup>11</sup> Hernández-Vela Salgado, Edmundo, *Diccionario de Política Internacional*, Coordinación de Humanidades, UNAM, México, 1981, p.p. 88-89.

<sup>12</sup> Bowdoin Van Riper, A., *Rockets and Missiles. The life story of a technology*, Greenwood Technologies, Londres, 2004, p. Xiii.

La revolución industrial en el siglo diecinueve permite la producción estandarizada de cierto tipo de cohetes, particularmente después de los diseños de William Congreve<sup>13</sup>, ofreciendo a Inglaterra importantes superioridades sobre sus enemigos en batalla, además de otros usos cotidianos.

A finales de 1800, Konstantin Tsiolkovski (considerado padre de la aeronáutica) propone los primeros cálculos necesarios para poner en órbita artefactos, empero, también propone “el empleo de propergoles líquidos, y preconizo para los cohetes una combinación de hidrógeno y oxígeno líquido o de hidrocarburos livianos y puso a punto la ley fundamental de la velocidad final de los cohetes”<sup>14</sup>

“Este fue un sistema tecnológico: un grupo separado, pero cercanamente integrado, componentes designados a trabajar juntos. La ventaja de dicho diseño, realizado por Tsiolkovski, fue que cualquier componente individual podría ser modificado (hasta cierto punto) independientemente de los otros”<sup>15</sup>, estudios que fueron retomados por Hermann Julius Oberth, quien en su tesis doctoral propone el envío de máquinas capaces de transportar seres humanos al espacio exterior.<sup>16</sup>

Sin embargo, son las grandes guerras del S. XX las que fomentan los avances más significativos, particularmente bajo el mando de los alemanes, buscando armas que fuesen rápidas y precisas, que pudiesen abarcar grandes distancias superando a los mecanismos ya conocidos. La importancia de la capacidad de destrucción de las armas para los alemanes es resultado, también, del Tratado de Versalles firmado tras su derrota en la Primera Guerra Mundial, con lo cual, se limitaba la capacidad armamentista alemana, y para evadir los

---

<sup>13</sup> *Íbidem*, p.31.

<sup>14</sup> Paz, Iván Enrique, *Cohete, origen y evolución*, publicado el 29 de enero de 2009 en URL: [www.unicauca.edu](http://www.unicauca.edu), Consultado el 23 de noviembre de 2014.

<sup>15</sup> Bowdoin Van Riper, A., *op. cit.*, p. 28.

<sup>16</sup> Blinder, Daniel, *Tecnología misilística y sus usos duales: aproximaciones políticas entre la ciencia y las Relaciones Internacionales*, en “Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad”, no. 18, vol. 6, agosto de 2011, p. 9, URL: <http://revistacts.net/files/Volumen%206%20-%20N%C3%BAmero%2018/Blinder.pdf>

en el caso del V2 alemán y el Cóndor II argentino

compromisos adquiridos, lejos de valorar la cantidad del armamento se valoraba la capacidad.

Las investigaciones en artillería y los avances de las décadas de los veinte y los treinta (como el uso de combustibles líquidos o sistemas guiados por giroscopios, atrae el interés de países con miras a la expansión a través de las ramas militares.

Alemania comienza con investigaciones al respecto bajo la dirección de Wernher von Braun <sup>17</sup>, efectuándose la construcción inicial de un “misil” V-1, que poseía características de un misil crucero y se utilizó para el bombardeo a Londres, producto de los primeros prototipos A1, A2 y A3.<sup>18</sup>

Su sucesor fue el Vergeltungswaffe 2, o V-2 o A-4, considerado el primer misil balístico de la historia, utilizado también en la lucha de la Alemania nazi en contra de Reino Unido:



“El V-2 era un arma mucho más sofisticada que el V-1, y, por lo tanto, un mayor problema para los Aliados. Fue el primer misil balístico operacional en el mundo, diseñado para ser lanzado verticalmente y elevándose a la cima de un gran arco cayendo posteriormente hacia su objetivo. [...] El V-2 se mantenía en curso por un sistema guía que consistía de giroscopios y de una computadora análoga (mecánica) primitiva.”<sup>19</sup>

*Figura 1: “Misil V-2”*<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Paz, Iván Enrique, *op.cit.*

<sup>18</sup> Blinder, Daniel, *op. Cit.*

<sup>19</sup> Bowdoin Van Riper, A., *op. cit.*, p. 70

<sup>20</sup> Figura tomada de [www.v2rocket.com](http://www.v2rocket.com)

Su producción en serie y sus avances tecnológicos, sería la base para la posterior adquisición y desarrollo de cohetes balísticos por otros Estados, siendo un punto de vital importancia el que estos pudiesen cargar con ojivas nucleares.

Características del Cohete V-2 <sup>21</sup>	
<b>Rango</b>	240-300 km
<b>Cabeza</b>	1,000 kg altamente explosiva convencional
<b>Peso</b>	12,900 kg (con combustible completo)
<b>Altitud máxima</b>	80 km
<b>Velocidad de impacto</b>	0.8 km/s
<b>Propulsor</b>	Bio-propulsor alcohol líquido e hidrógeno peróxido
<b>Guía y control</b>	Giroskopios para determinar velocidad y dirección, veletas giratorias al final y veletas rotatorias resistentes al calor en el escape del motor.
<b>Primer prueba</b>	1942 por Alemania
<b>Usos en la segunda Guerra Mundial</b>	2,000 cohetes contra Gran Bretaña, resultando en 1,500 muertes. 3,500 cohetes en contra de ciudades en Inglaterra y en el continente

*Figura: Características del Cohete V-2 Alemán*

Posterior a la guerra, las ventajas de estos mecanismos, como su velocidad, precisión y aparente simpleza en cuanto a su lanzamiento, se vieron enfrentadas con sus desventajas, la principal, el combustible.

“Los motores de cohete aún no podían ser estrangulados - ellos corrían con capacidad total o con ninguna- agotando entonces su combustible en cuestión de minutos. El poder del cohete era, por lo tanto, conveniente sólo para vehículos diseñados para distancias cortas de alta velocidad.”<sup>22</sup>

Es así, como en la etapa de la Guerra Fría, las dos potencias mundiales, los Estados Unidos y la Unión Soviética, emprenden una acalorada carrera de investigación e innovación para perfeccionar estos sistemas; ya fuese, para

<sup>21</sup> Figurada tomada de “The proliferation of Delivery Systems” *op.cit*, p. 222.

<sup>22</sup> Bowdoin Van Riper, A., *op. cit.*, p. 73

responder a las necesidades bélicas o en función de avanzar en la llamada carrera espacial, apostando por el desarrollo de armas de destrucción en masa y sus sistemas de lanzamiento, o mecanismos capaces de efectuar un viaje espacial.

“Los cohetes balísticos han dominado la escena de proliferación de cohetes por mucho. Ellos son un emblema claro del poder militar durante la Guerra Fría”<sup>23</sup>

### 1.1.2 Clasificación de cohetes.

Existen diversas formas de clasificación de estos artefactos, sus características físicas, por su función o capacidad de carga, lo cual puede ser significativo para considerar el control de los componentes tecnológicos que se usan para su fabricación o su utilización, a continuación se muestra una relación básica de dicha clasificación.

COHETES	
Características	Pueden Ser: <sup>24</sup>
Función:	Ofensivos o defensivos
Rango de acción:	De corto, mediano y largo alcance o intercontinental
Alcance, cargas, objetivos (s):	Tácticos o de teatro, o estratégicos
Tamaño:	Grandes o pequeños
Peso:	Pesados o ligeros
Año de construcción y adelantos técnicos:	Viejos o modernos
Emplazamiento de sus lanzadores:	Fijos o móviles
Control de dirección:	Guiados o no
Dotación de armamentos:	Armados o no
Número de cabezas explosivas o cargas:	De una sola ojiva o de carga múltiples
Naturaleza (de dichas cargas):	Convencional, nuclear, química o de otra índole

<sup>23</sup> Gormley Dennis, *Missile Contagion. Cruise Missile Proliferation and the Threat to international Security*, Maryland U.S.A., Naval Institute Press, 2010, p. 12

<sup>24</sup> Elaboración con base en la información disponible en Hernández-Vela Salgado, Edmundo, *Diccionario de Política Internacional*, Porrúa, México, 1981, p.89

Especificidad en cuanto a la combinación de medios o ámbitos de lanzamiento y ubicación de su objetivo, además de la derivada del espacio exterior, ya sea como punto de partida o de destino de los mismos:

Cohete tierra-tierra (CTT); cohete tierra-aire (CTA); cohete tierra-mar; cohete aire-aire (CAA); cohete aire-mar; cohete aire-tierra; cohete mar-mar; cohete mar-tierra; cohete mar-aire.

Con base en lo anterior, algunos de los estándares por los cuales los cohetes pueden clasificarse es por el combustible que los sistemas de propulsión utilizan, ya sea

“líquido, mediante el cual se consigue un mayor impulso que los combustibles sólidos, lo que significa [...] mayor poder y tener un mayor alcance y capacidades de carga útil [...] También puede ser más volátil y almacenado separadamente del misil, y toma tiempo [...] para cargarlo en los cohetes, por lo que es menos óptimo para propósitos militares de lanzamientos rápidos.”<sup>25</sup>

También se encuentra la clara división entre los cohetes balísticos y crucero, que a su vez poseen características y elementos que a continuación se detallarán:

Un misil balístico es “un misil propulsado por un motor de cohete a su lanzamiento y que se dirige a su objetivo siguiendo una trayectoria balística, como cuando se lanza una piedra”<sup>26</sup>. Encontramos también que es “un misil guiado durante el vuelo impulsado y no guiado durante el vuelo libre, cuando la trayectoria que sigue es sujeta solo por influencias externas de gravedad y de resistencia de la gravedad”<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Mistry, Dinshaw, *Containing missile proliferation. Strategic Technology, Security Regimes, and International Cooperation in Arms Control*, University of Washington Press, Seattle, 2003, pp. 200-201.

<sup>26</sup> Comisión de Armas de destrucción en masa, *Las armas del terror. Liberando al mundo de las armas nucleares, biológicas y químicas*, Traducción UNESCO, Oficina para las Naciones Unidas en España, 2007, p. 150.

<sup>27</sup> Scheffran, Jürgen, *op. Cit.*, p.12

Estos sistemas están conformados de manera específica y generalmente constan de cuatro elementos: 1) la carga útil o la cabeza de guerra 2) un sistema de propulsión para acelerar la carga útil a la velocidad requerida 3) un sistema de guiado y control que dirige el cohete a lo largo de la trayectoria pre-programada a un destino predeterminado (sin embargo, no todos los cohetes son guiados) 4) una estructura total que lo mantiene unido”<sup>28</sup>

De acuerdo con lo anterior, la trayectoria del misil balístico es previamente programada para calcular y determinar correctamente la ubicación del objetivo:

1. **La fase de empuje o *boost phase*:** En esta fase el misil es “empujado” o impulsado por un mecanismo a base de combustible, ya sea sólido o líquido como previamente se explicó, posteriormente se separa la carga útil del resto de los componentes.
2. **El vuelo intercontinental/Medio curso:** En esta etapa, el misil ya no cuenta con el impulso proporcionado por el combustible así que el viaje se realiza por mera inercia.
3. **Fase terminal/Reentrada:** En este momento, el misil es atraído a la Tierra por las fuerzas gravitacionales, en algunos casos la carga útil no se separa hasta momentos previos a esta etapa.

Cabe mencionar que la altitud de la etapa inicial determinará la velocidad y el alcance en el momento de la reentrada del misil.

---

<sup>28</sup> Manual del Anexo del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes (RCTC)-2010, Categoría - Artículo 1 “Sistemas de lanzamiento completos”.

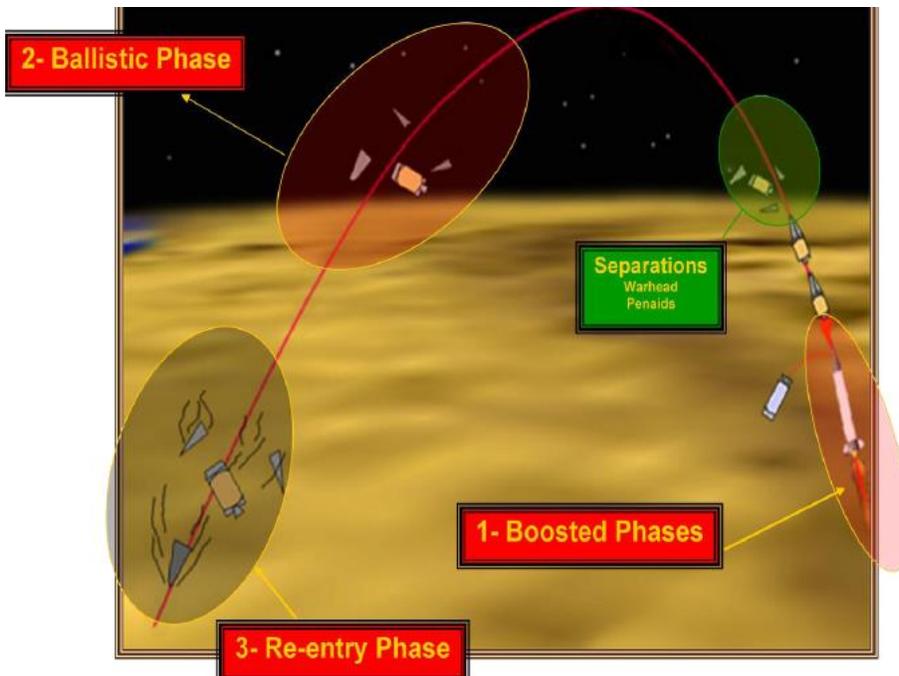


Figura 1: Fases de vuelo de misil balístico.<sup>29</sup>

Los primeros cohetes balísticos, se presume, fueron desarrollados por los alemanes en la década de los cuarenta, cuya estructura era bastante simple, con motores de combustible líquido y contaban con rudimentarios sistemas de localización que dependían más de la inercia, lógicamente estos sistemas eran demasiado grandes, requerían demasiado tiempo y personal para su preparación y no eran muy exactos.

En la actualidad la sofisticación de los materiales de fabricación y de navegación han evolucionado, los cohetes balísticos usan el geoposicionamiento satelital GPS/GLONASS<sup>30</sup>, son más eficaces, poseen mayor maniobrabilidad en el momento de la reentrada y tienen la capacidad de esquivar sistemas anti-cohetes; además de que pueden llevar más de una cabeza de guerra.

Otra forma de clasificar los cohetes balísticos es de acuerdo a su alcance, el cual también dependerá del objetivo estratégico que busquen.

<sup>12</sup>Figura tomada de Al Bu-Ainnain, Khalid Abdullah, *Special Report No. 2 Proliferation Assesment of Ballistic Missiles in the Middle East*, Institute for Near East and Gulf Military Analysis, Noviembre 2009, p.3.

<sup>30</sup>GPS: Global Positioning System, por sus siglas en inglés, GLONASS : Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistem, por sus siglas en ruso.

- a) **Misil balístico de corto alcance:** *Short-range ballistic missile (SRBM)*, tienen un alcance de 70 - 1,000 km; alcanzan en promedio una altitud de 80-100 km antes de la reentrada, alcanzando velocidades de retorno de 1.7 km/s.
- b) **Misil balístico de medio alcance:** Tienen un alcance de 1,000 – 3,000 km, logran una altitud de 230-250 km y alcanza una velocidad de reentrada de 2.650 km/s.
- c) **Misil balístico de alcance intermedio:** Distancia de 3,000 – 5,500 km.
- d) **Cohetes balísticos intercontinentales:** Por encima de los 5,500 km<sup>31</sup>

Una característica esencial de los cohetes balísticos es la velocidad, lo cual los hace armas estratégicas, junto con los cohetes balísticos lanzados desde submarinos, además de su efectividad y precisión; prácticamente es imposible interceptarlos una vez que se encuentra en la etapa de la trayectoria de la reentrada.

Son 35 países los que poseen programas de cohetes balísticos, de los cuales únicamente 11 tienen capacidad de alcance de 1,000 km o más, éstos son los cinco países del club nuclear, Estados Unidos, Rusia, China, Francia y Reino Unido, así como India, Irán, Corea del Norte, Pakistán, Arabia Saudita e Israel, empero, la información que se posee de este último no es clara.<sup>32</sup> (*Consultar Anexo 1*)

Los cohetes crucero son “cohetes manejables que son impulsados, generalmente a bajas altitudes, hacia su objetivo por un motor respirador de aire que opera durante el vuelo”<sup>33</sup>; también se define como un “sistema aerodinámico

---

<sup>31</sup> Cirincione, Joseph, et. al., *Deadly Arsenals. Nuclear, Biological and Chemical Threats*, Carnegie Endowment for International Peace, 2005. Pp. 85-88

<sup>32</sup> Información obtenida en *Missile Threat. A Project of the George C. Marshall and Claremont Institute*, [en línea] URL: <http://missilethreat.com/missiles-of-the-world/> . Consultado el 8 de octubre de 2014.

<sup>33</sup> Scheffran, Jürgen, *op. cit.*, p.12

con motor o propulsión de cohete que es impulsado durante todo el trayecto hasta su objetivo”.<sup>34</sup>

Generalmente operan a velocidades subsónicas, que equivalen a menos de 900 km/h y vuelan en la atmósfera baja, es decir, no más de 30 km y su principal diferencia radica en su capacidad para cambiar de dirección una vez iniciada su trayectoria

Pese a que no alcanzan la velocidad hipersónica de los cohetes balísticos, este tipo de sistemas cada vez se han sofisticado más siendo una real amenaza, actualmente cuentan con la tecnología de GPS/GLONASS lo cual los dirige con una gran precisión a su objetivo.

“[...] tienen la capacidad de volar trayectorias múltiples, y vuelan en misiones planeadas de antemano diseñadas específicamente para derrotar defensas por medio del encubrimiento de terreno o evitando la defensa, y cada vez más por medio de la tecnología de sigilo. [...] contienen un sistema de sensores que los guía hacia sus objetivos usando las características del terreno o los patrones característicos del objetivo”.<sup>35</sup>

A diferencia de los cohetes balísticos, éstos son más baratos, fáciles y rápidos en cuanto a su construcción, preparación y lanzamiento, por ejemplo, pueden ser lanzados desde aviones o barcos, así como de vehículos terrestres.

Debido a sus especificaciones técnicas, principalmente la velocidad y su maniobrabilidad, son excelentes para diseminar agentes químicos y biológicos;

“los cohetes crucero pueden lanzar agentes químicos y biológicos en forma gradual y controlada (a diferencia de una explosión derrochadora de agente o submuniciones con un misil balístico), cada misil balístico puede ajustar

---

<sup>34</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit.* p. 89

<sup>35</sup> Manual del Anexo del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes (RCTC)-2010, Categoría - Artículo 1 “Sistemas de lanzamiento completos”

su ataque a las condiciones locales, [...] Con los agentes químicos y biológicos siendo más baratos y más disponibles que las armas nucleares, y con cohetes crucero más económicos que los cohetes balísticos, los cohetes crucero con agentes químicos o biológicos pueden ser amenazas más generalizadas que los cohetes balísticos”<sup>36</sup>

Los cohetes crucero también poseen tres fases de vuelo, la fase de empuje, de crucero y la fase final, sin embargo, manteniendo la altitud no mayor a los 30 km.

Su característica física más notoria resultan las superficies de elevación o alas que se encuentran en la misma estructura cilíndrica del embalaje, también se encuentran en la cola para cuestiones de estabilidad, ya su tamaño depende de las especificaciones de trayectoria y carga útil que tendrán. Los países que poseen programas de cohetes crucero son 21. (*Consultar Anexo 2*)

Gran parte del conflicto que se trata sobre el tema de la proliferación de cohetes, es que para su construcción se utiliza tecnología “común”, es decir, cualquier país que tenga capacidad de tener un programa espacial puede impulsar un programa de cohetes balísticos, y países con manufactura propia de aviones, podrían empezar un programa de cohetes crucero.

Es por ello, que se considera pertinente el ubicar los programas balísticos y crucero que los países desarrollan, aunque, en algunos casos la información es difusa, incompleta o nula.

### ***1.2. Importancia de los cohetes dentro del tema de las Armas de Destrucción en Masa***

Con la información anterior se denota, en primera instancia, las particularidades básicas de ambos tipos de cohetes, y es la posesión y la presencia internacional de los mismos lo que determinará el riesgo que cada uno implica.

---

<sup>36</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit.*, p. 90

El uso de cohetes sobre otro tipo de armamento, incluidos los aviones tripulados, revelan ciertas ventajas para el cumplimiento de los objetivos a perseguir, como lo son la “simplicidad” de su uso para ejercer un gran daño, la dificultad que significa el intentar detenerlos o interceptarlos lo cual se traduce en una amplia efectividad y particularmente su carácter estratégico, ya que llevan el conflicto a casi cualquier parte del mundo.

Se entiende que la principal preocupación en torno a los cohetes es su capacidad de llevar armas de destrucción en masa, no obstante, también existen ventajas en estos mecanismos que los hacen tan atractivos para los Estados. Algunas de estas consideraciones reflejan los grandes riesgos de la proliferación de éstos.

Es primordial el considerar siempre la adquisición, desarrollo y ostentación de cohetes, así como la capacidad del estado para utilizarlos, dentro de un contexto político, así se utilizan como un medio para obtener un fin determinado.

Durante la Guerra Fría, la posesión de los cohetes por parte de Estados Unidos y la Unión Soviética expresó tácitamente el poder político y militar que poseían, utilizando el mero principio de la distención<sup>37</sup>, tan característica en esta etapa histórica, cuestión que va estrechamente ligada con la proliferación y capacidad estatal de armas nucleares, químicas y biológicas.

Su misma naturaleza y su capacidad de “llevar” ADM fomentan una percepción de los mismos dirigida a la amenaza, lo que se aprovecha por quienes los poseen para cumplir diversos objetivos. Lo anterior, otorga a los cohetes un punto determinante en las agendas de seguridad.

“La elección de los sistemas de lanzamiento dependerá de la situación política o militar prevista, así como las capacidades individuales del sistema. [...] Tal vez lo más importante, sin embargo, en la elección de los sistemas

---

<sup>37</sup> Alexander L. George y Richard Smoke definen a la *distención* como la acción de persuadir al oponente que los costos o riesgos son mayores que un beneficio, en su obra “Distención en la Política Exterior Americana: Teoría y Práctica”, 1974.

de lanzamiento dependerá de la habilidad del estado de adquirirlos, adaptarlos y mantenerlos.”<sup>38</sup>

Timothy V. McCarthy, propone ciertos criterios para estimar dicha amenaza, recalcando que no todos pueden aparecer en un solo caso:

- La capacidad actual del estado, la capacidad de carga de los cohetes, la capacidad de los lanzadores y el número de ambos.
- Una consideración central es el tipo de cabezas (armas) tiene la capacidad de cargar, éstas representan el daño que son capaces de causar.
- La infraestructura estatal que se posea, los programas y la tecnología disponible para la investigación, desarrollo y producción de los sistemas. También se incluye el análisis del apoyo de las industrias tangentes a la producción de los cohetes.
- Los programas internos y externos con otros fines, por ejemplo, el uso de tecnología dual, por un lado el desarrollo de programas espaciales, paralelos a la investigación de cohetes.
- Análisis de las exportaciones en tecnología, esto puede ayudar para calificar como fuerte o débil a los programas.
- Capacidades militares.
- Contexto o situación externa, interna, regional, internacional, la consideración de los hechos, la posible reacción de los Estados y sus intereses será importante para la determinación de la amenaza.<sup>39</sup>

La posesión de los mismos, ahora, ya no sólo corresponde a actores estatales, de esta forma, surgen varios factores que hacen necesario considerar el peligro que representa para la comunidad internacional los sistemas de lanzamiento: Su avance tecnológico (lo cual les otorga mayores distancias a recorrer así como el transportar mayor capacidad de armamento), el hecho de que mayor número de

---

<sup>38</sup> “The proliferation of Delivery Systems” *op. cit.* p. 6

<sup>39</sup> McCarthy, Timothy, *Criteria for Assessing ballistic Missile Threats*, en Monterey institute of International Studies. Center for Nonproliferation Studies. “International Perspectives on Missile Proliferation and Defenses”, Occasional Paper No. 5, CNS Publications, U.S.A. 2001, p.6.

Estados pueden adquirirlos aunándose a la transferencia tecnológica y por último el surgimiento de nuevos actores internacionales.

### **1.3. Principales empresas encaminadas a la producción de cohetes.**

El principal obstáculo para el control de la proliferación de tecnología de cohetes es la dualidad de los elementos que los conforman, es decir, gran parte de éstos son necesarios para proyectos tecnológicos como la exploración espacial (en caso de los cohetes balísticos) y en la aviación común (en caso de los cohetes crucero).

“Los Estados que buscan (adquirir) cohetes crucero o balísticos pueden adquirirlos de diversas formas. Pueden optar por importar los sistemas completos, o pueden tratar de construirlos endémicamente- normalmente usando componentes y tecnología importada. Los Estados no necesitan admitir que están construyendo cohetes. Vehículos de lanzamiento espacial, cohetes de investigación científica, y hardwares, tecnología y facilidades de producción de cohetes defensivos pueden ser intercambiables con aquellos de cohetes balísticos”<sup>40</sup>

Lo anterior fomenta la participación de diversas empresas, universidades y centros de investigación para la producción y desarrollo de programas de cohetes, ya sean balísticos o crucero, sin que exista la certeza de su existencia ya que, como se mencionó, la misma tecnología es utilizada para otros propósitos que pueden servir de pantalla.

Según el Manual del Anexo del Régimen de Tecnología de Cohetes, la producción mundial de los sistemas de lanzamiento completos, sean cohetes

---

<sup>40</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit.*, p.p. 92-93

balísticos, lanzaderas espaciales y cohetes de sondeo, está en manos de los siguientes países:

Alemania	Corea del Sur	Francia	Japón
Brasil	Egipto	India	Pakistán
Canadá	España	Irán	Reino Unido
China	Estados Unidos	Israel	Siria
Corea del Norte	Federación Rusa	Italia	Ucrania

En cuanto a los sistemas completos de vehículos aéreos no tripulados, desde los cohetes crucero hasta los aviones de reconocimiento no tripulados, la producción mundial se limita a 8 países:

Alemania	China	Federación Rusa	Israel
Australia	Estados Unidos	Francia	Pakistán

No obstante, las consideraciones anteriores sólo apuntan a la producción de los sistemas completos, además, cada componente, físico, tecnológico y los hardware se distribuye su producción en el mundo.<sup>41</sup>

La proliferación de estas tecnologías con fines de armamento son puntos esenciales a considerar para la seguridad internacional, pues el uso de los mismos en posibles ataques con armas de destrucción en masa no solo afectarían a las fuerzas militares, sino el daño se dirigiría muy probablemente a la población civil

Definitivamente son instrumentos con fines estratégicos:

---

<sup>41</sup> El Manual del Anexo del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes especifica cada uno de los componentes de los cohetes a considerar.

“Los cohetes balísticos son instrumentos de entrega nucleares particularmente mortales y armas del terror porque ellos cubren grandes distancias de cientos de miles de kilómetros en cuestión de minutos, y son difícil de defenderse de ellos. Los ataques de cohetes y su desarrollo tienen serias consecuencias estratégicas, políticas y militares.”<sup>42</sup>

Sin embargo, uno de los retos que se enfrentan en cuanto a la proliferación de tecnología, así como, la participación de empresas privadas y la contracción de la acción estatal y los controles que esto implicaba, es el surgimiento de nuevos actores no estatales (como grupos terroristas) que logran la obtención de dichos armamentos y una dinámica ilegal creando un complejo e impenetrable “mercado negro”, no sólo que involucra tecnologías de cohetes sino también armas de destrucción en masa.

“Hay un mercado negro nuclear global de material nuclear y tecnología donde países como Irán, Corea del Norte y Siria, entre otros, así como actores no-estatales, continúan su búsqueda de tecnología para avanzar en sus ambiciones nucleares.”<sup>43</sup>

Para controlar las exportaciones e importaciones de dichos elementos, y superados por la realidad internacional, donde existe una multiplicidad de actores, los Estados forman esfuerzos conjuntos reflejados en actos de cooperación e instrumentos jurídicos o acuerdos políticos como el Régimen de Control de Tecnología de Cohetes, el Código de la Haya (centrado en cohetes balísticos), entre otros, particularmente Comité Zangger, Grupo Australia o el Nuclear Supplier Group, quienes se centran en el intercambio de información sobre exportaciones y licencias de exportación e importación para las empresas.

---

<sup>42</sup> Mistry, Dinshaw, *op. cit.*, p.9

<sup>43</sup> Información obtenida en *Illicit trade*, en “Institute for Science and International security”, URL: <http://isis-online.org/studies/category/illicit-trade/>, Consultado el 22 de noviembre de 2014.

La transferencia de armamento representa una cantidad monetaria importante tanto para Estados como para empresas, lo cual complejiza igualmente la dinámica comercial en torno a ello.

<b>Gasto en exportación por set de armamento</b>			
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
<b>Aircraft</b>	11809	10411	22221
<b>Air defence systems</b>	1268	1423	2691
<b>Armoured vehicles</b>	3810	2486	6296
<b>Artillery</b>	645	395	1040
<b>ASW weapons</b>	7		7
<b>Engines</b>	1318	1212	2530
<b>Missiles</b>	3729	3723	7452
<b>Other</b>	273	131	404
<b>Sensors</b>	1598	1399	2997
<b>Ships</b>	4414	4389	8803
<b>Total</b>	28871	25570	54441

*Gasto en exportación por set de armamento. Comparativo año 2012-2013 Expresado en millones de dólares en precio constante.*<sup>44</sup>

The 10 largest arms-producing and military services companies in the world excluding China, 2012

Rank	Company	Arms sales, 2012 (\$m.)	% of total sales
1	Lockheed Martin (USA)	36 000	76
2	Boeing (USA)	27 610	34
3	BAE Systems (UK)	26 850	95
4	Raytheon (USA)	22 500	92
5	General Dynamics (USA)	20 940	66
6	Northrop Grumman (USA)	19 400	77
7	EADS (trans-European)*	15 400	21
8	United Technologies (USA)	13 460	22
9	Finmeccanica (Italy)	12 530	57
10	L-3 Communications (USA)	10 840	82

\* EADS was renamed Airbus Group in Jan. 2014.

*Figura: Top 10 de compañías productoras de armas y servicios militares (excepto China)<sup>45</sup> 2012. (Top 100 de empresas armamentistas en Anexo 3)*

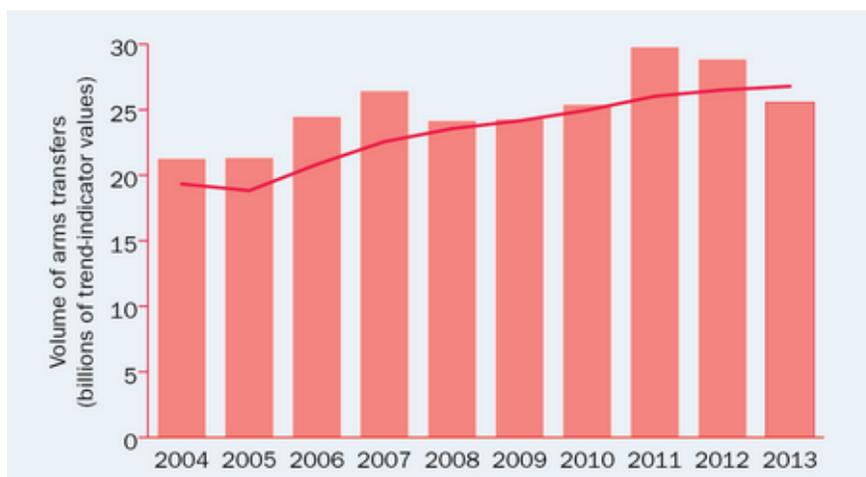
<sup>44</sup> SIPRI: Arms Transfer Database, disponible en [www.sipri.org](http://www.sipri.org) . Consultado el 28 de noviembre de 2014

<sup>45</sup> Figura tomada de SIPRI, *op.cit.*. No se incluyen datos de empresas chinas por no estar disponibles.

**Los mayores importadores y exportadores de grandes armas, 2009-2013<sup>46</sup>**

Exportados	Porcentaje global (%)	Importador	Porcentaje global (%)
Estados Unidos	29	India	1
Rusia	27	China	5
Alemania	7	Pakistán	5
China	6	Emiratos Árabes Unidos	4
Francia	5	Arabia Saudita	4
Reino Unido	4	Estados Unidos	4
España	3	Australia	4
Ucrania	3	Corea del Sur	4
Italia	3	Singapur	3
Israel	2	Argelia	3

*Figura: Tendencia en la transferencia de armas grandes (2013-2014).<sup>47</sup>*



<sup>46</sup> Elaboración propia, con base en información obtenida en SIPRI, *op cit.*

<sup>47</sup> SIPRI, *op cit.*

*“La guerra es, por tanto, un acto de violencia encaminado a obligar a nuestro oponente a cumplir nuestras voluntades”<sup>48</sup>*

## **Capítulo 2. Consideración de los Cohetes durante la Guerra Fría.**

### ***2.1 El papel de la disuasión durante la Guerra Fría.***

La proliferación de tecnología de cohetes no puede entenderse como un hecho aislado, en función de que un acontecimiento determinante en la historia de la humanidad, el período de la Guerra Fría, se caracterizó por una competencia encarnizada entre los dos polos mundiales, Estados Unidos y la Unión Soviética.

Ya sea por el predominio ideológico, cuestiones económicas o de poder político, la multipolaridad observada durante la Segunda Guerra Mundial, y la camaradería de ambos actores durante el proceso, se esfumaron dejando un tablero internacional muy distinto a lo anteriormente establecido.

El describir y analizar profunda y detalladamente este bloque histórico no es el objetivo de la presente investigación, no obstante, se rescatará un elemento teórico central durante este conflicto que resulta básico para el estudio de la proliferación de tecnología de cohetes en la actualidad, así como los instrumentos jurídicos y políticos relacionados al tema; este elemento es la disuasión como componente teórico-estructural de la llamada “estabilidad-estratégica”.

---

<sup>48</sup> Von Clausewitz Carl, “Disuasión Nuclear y Estrategia Político-Militar” en J.A. Vázquez, *Relaciones Internacionales. El pensamiento de los Clásicos*, Limusa Noriega Editores, México D.F., 2009, p. 344.

En efecto, la disuasión ha sido abordada desde distintos ángulos como un eje central de la estrategia político-militar dentro de una dinámica estatocéntrica, entendida básicamente como la acción dirigida a:

“impedir que una potencia adversa tome la decisión de emplear sus armas o, más generalmente que actúe o reaccione frente a una situación dada, mediante la existencia de un conjunto de disposiciones que constituyan una amenaza suficiente. Por tanto, lo que busca con la amenaza es un resultado psicológico.”<sup>49</sup>

Otra definición correspondiente a la disuasión es la brindada por Brody:

“Intento de reestructurar el conjunto de opciones que se ofrecen a los dirigentes de un país o grupo de países, llevado a cabo por los dirigentes de otra nación o grupo de naciones, mediante la formulación de una amenaza a sus valores fundamentales. Mediante esa reestructuración se pretende excluir la consideración de la agresión armada.”<sup>50</sup>

De esta forma, la disuasión, lejos de ser tácitamente una agresión física mediante la acción militar es un ataque psicológico en donde la consideración de los diversos escenarios, resultado a un ataque inicial o a la respuesta a un ataque, y las conclusiones de los mismos llevan a evaluar y ponderar el costo beneficio de éste.

Los modelos que incluyen las premisas básicas disuatorias parten, como anteriormente se mencionó, de un entendido estatocéntrico, es decir, los actores

---

<sup>49</sup> Beaufre, Andre; *Disuasión y Estrategia*, Editorial Pleamar, Buenos Aires, 1980, pág. 24.

<sup>50</sup> Brod , R., *Enciclopedia de las Ciencias Sociales*, Madrid, A-g uilar, 1974, Vol.3, p. 775.

son exclusivamente entes Estatales, los cuales, actúan y deciden de manera racional, con lo cual, es la *racionalidad*, un punto esencial en el tema que se está tratando.

La información que cada ente posea sobre el oponente, las capacidades del mismo así como los cálculos de riesgo-beneficio determinarán la acción de respuesta o la acción inicial, cabe mencionar, que en ocasiones estas decisiones partían de supuestos al no poseer información totalmente completa y que tienen la desventaja de ser ponderados bajo valores propios, es decir, aspectos culturales deben ser sorteados en la realización de estas suposiciones.

“De esta manera, la disuasión constituye una relación entre dos unidades racionales de toma de decisiones, en la cual una de ellas transmite una amenaza de represalia que impone costes tan severos que la otra juzga los beneficios a ser obtenidos por un ataque como insuficientes para poderlo justificar.”<sup>51</sup>

En la tesis de grado elaborada por el Licenciado en Relaciones Internacionales Mauricio García Uribe <sup>52</sup> se proponen dos tipos de disuasión: Inmediata y general.

La primera se refiere al momento en que un actor identifica directamente a otro cuyas acciones se manifiestan como una clara amenaza por lo que se busca hacer que desista de dichos planes. “La relación Antagónica entre Estados Unidos y la Unión Soviética durante la Guerra Fría fue la referencia inmediata para este tipo de disuasión y también que determinó de manera importante las formulaciones para su estudio.”<sup>53</sup>

---

<sup>51</sup> Sodupe, Kepa, “La teoría de la disuasión: un análisis de las debilidades del paradigma estatocéntrico”, en *Revista CIDOB d’Afers Internacionals*, no.22, año 1991, p.10.

<sup>52</sup> García Uribe, Mauricio, “Análisis y perspectivas del concepto de disuasión nuclear en el siglo XXI. Los cambios y desarrollos en las estrategias disuasorias de las potencias frente al nuevo milenio: el caso de Estados Unidos y de la Federación Rusa”, Tesis, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2012.

<sup>53</sup> *Íbidem* p.24

Por su parte, la disuasión general se refiere a la detección de posibles amenazas y la emisión de mensajes dirigidos a la disuasión de posibles acciones en contra por parte de actores no identificados, incluso, siendo hipotéticos, siendo identificable únicamente el actor que busca evitar acciones en su contra. Según García Uribe, este tipo de disuasión se presentó con mayor frecuencia posterior al término de la Guerra Fría, una vez que la unión Soviética había desaparecido y ya no existía un enemigo directo de los Estados Unidos, sino, potenciales amenazas.

Es, sin embargo, la inclusión de las fuerzas nucleares a la ecuación de la Disuasión, lo que cambia la percepción de la misma y es enteramente característico del conflicto de la Guerra Fría. Durante estos años, el temor se centró en el riesgo que significaba el uso de Armas Nucleares ante la lógica de la premisa de la Destrucción Mutuo Asegurada.

Este “freno” tácito en el accionar de ambas potencias y sus bloques de influencia fomentó un clima de tensión internacional pero que en cierto sentido, el factor nuclear, también implicaba un equilibrio en donde la Destrucción Mutuo Asegurada derivaba una “estabilidad estratégica”.

La conciencia de las consecuencias de un ataque en términos de capacidad nuclear había sido comprobada durante el ataque estadounidense a las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki en 1945.

“Además del hecho que las armas nucleares han sido usadas dos veces, y el arma nuclear ha sido agitada muchas veces, uno puede argumentar que para todo propósito práctico la guerra nuclear continúa (y con esperanzas permanecerá) muy lejos de nuestra experiencia que es difícil decidir, o ilustrar por argumentos, analogías de la historia. Es por ello, que muchos de

nuestros conceptos y doctrinas deben ser basadas en consideraciones abstractas y analíticas.”<sup>54</sup>

El nuevo clima internacional donde existía una rivalidad ideológica, política y económica entre dos potencias fomentan los avances dirigidos a la guerra que desencadenaron una competencia reñida en el desarrollo de armamento, lo cual, implicaba el incremento de proyectos espaciales, ensayos de detonaciones nucleares o el impulso a la innovación tecnológica.

Con la incorporación de las armas nucleares, posteriormente químicas y biológicas, así como la sofisticación de las mismas, el tema de la disuasión alcanzó ese punto álgido en donde los cálculos arrojaban la inexistencia de un vencedor y un vencido, la destrucción mutuo-asegurada fue el resultado inmediato de la ponderación del costo beneficio en el caso de un ataque estratégico.

Beaufré considera en este punto que lo más factible para los oponentes es evitar a toda costa la agresión física, sin dejar de lado la existencia obvia de la amenaza y la permanencia del temor psicológico, pero, ocultando perfectamente el temor o debilidades propias a la contraparte.<sup>55</sup>

Otra característica expresa de la disuasión acompañada del elemento nuclear es la implicación de la población civil en el cálculo, si bien, a lo largo de la evolución de la guerra como tal las ciudades han sido objetivos geoestratégicos y los civiles han sufrido los daños colaterales de la misma, el efecto psicológico de la destrucción que la detonación de un arma nuclear, química o biológica produce les dan un punto de valor a quienes las poseen.

---

<sup>54</sup> Kahn Herman, “On Escalation: Metaphors and Scenarios”, Frederick A. Praeger, New York, 1965, p.134, en Berry Ken, *et. al.*, *Delegitimizing Nuclear Weapons. Examining the validity of nuclear deterrence*, en Monterey Institute of International Studies. Center for Nonproliferation Studies, USA, 2010, p. 12.

<sup>55</sup> García Covarrubias, Jaime “La disuasión Convencional” en *Revista Military Review*, Marzo-Abril, Chile, 2011.

“Su utilidad para atacar ciudades (y muchos civiles) ha sido característica de las armas nucleares desde su inicio. El primer- y único- uso de un arma nuclear fue contra una ciudad. Cuando su poder es descrito para aquellos no familiarizados, como un arma nuclear es definida al decir que es- un arma con el suficiente poder para derrumbar una ciudad.”<sup>56</sup>

De tal manera, con el fin de concretar los elementos básicos de la teoría de la disuasión, podemos encontrar seis puntos clave propuestos por Patrick Morgan y citados por García Uribe:<sup>57</sup>

a) *Suposición de un conflicto muy severo.* Punto que es cubierto perfectamente por el desarrollo de la tensión bipolar durante la Guerra Fría, junto con la carrera armamentista y los daños colaterales producto de la rivalidad ideológica y política.

b) *Suposición de racionalidad.* Con base en la premisa de que la disuasión se establece en función de evitar el estallido de un conflicto armado, las decisiones para cumplirlo deben ser efectuadas de manera racional, a partir de la posesión y proceso de la mayor cantidad de información posible.

c) *Amenaza en represalia.* En este punto la posesión de las armas nucleares juega un papel trascendental ya que, este punto parte de la consideración hipotética y la valoración psicológica de los daños.

d) *Daño inaceptable.* Con base en las consideraciones hipotéticas y el conocimiento del armamento que el contrario poseía, este inciso se basa en la deferencia de que los costos totales de entablar una acción bélica (de capacidades masivas) contra otro actor sobrepasaban los beneficios totales obtenidos a partir de esta acción.

---

<sup>56</sup> Berry Ken, *et. Al., op.cit.* p. 19.

<sup>57</sup> García Uribe, Mauricio, *Op. Cit. p.p. 19-20*

e) *Noción de credibilidad.* Este es un elemento imprescindible para la concepción de la teoría de la disuasión; por un lado, es el que un actor hiciera creer al otro que tenía la capacidad y voluntad para ser una amenaza real, sin embargo, esta capacidad tenía que ser sustentada con la posesión de elementos que permitieran ocasionar un daño inaceptable. Por lo tanto, algunos coinciden, en que se debía dar a conocer las capacidades militares para que el otro estuviera consiente de la amenaza potencial.

f) *Estabilidad.* Pese a que al buscar detener el conflicto se busca alcanzar la estabilidad del escenario, los mismos fundamentos de la disuasión podían orillar a una situación completamente contraria, debido principalmente a la carrera armamentista que caracterizó esta etapa de la historia.

No obstante, existen teorías encontradas sobre la eficiencia de la disuasión en el sentido si realmente la posesión de armas nucleares cumplió con los objetivos centrales de dicho fenómeno.

El ejemplo más claro del aparente triunfo de esta estrategia es la rendición de Japón en la Segunda Guerra Mundial posterior a la detonación de las bombas nucleares en Hiroshima y Nagasaki el 6 y 9 de agosto 1945, sin embargo, se considera en este trabajo que el motivo determinante para la rendición de Japón se presenta una vez que la Unión Soviética les declara la guerra el 9 de agosto de 1945.

“Tal como lo ha demostrado categóricamente Tsuyoshi Hasegawa en su nuevo libro, "Racing the Enemy" ("Competiendo con el enemigo") —y como muchos otros historiadores han afirmado desde hace tiempo— fue el ingreso de la Unión Soviética en la guerra del Pacífico el 8 de agosto, dos

días después del bombardeo de Hiroshima lo que constituyó el impacto final que llevó a la capitulación japonesa.”<sup>58</sup>

En contra del verdadero éxito de la disuasión se puede considerar la gran cantidad de conflictos bélicos más allá del territorio geográfico de la Unión Soviética y los Estados Unidos, por ejemplo el conflicto de la Guerra de Corea (1951-1953) es una extrapolación en los inicios de la Guerra Fría, ambas ideologías políticas son enfrentadas más allá de su geografía.

Aunque el enfrentamiento no es directo en ninguna ocasión, La URSS proporciona apoyo y asistencia técnica a la facción del norte, mientras que Estados Unidos presiona para la firma de un acuerdo que ponga fin al conflicto, para lo cual, el factor nuclear norteamericano fue clave.

No sólo los eventos bélicos en las áreas de influencia de las potencias se utilizan para poner en duda la efectividad de la “estabilidad estratégica”, también el incremento en la adquisición de armas de destrucción en masa por otros países, sustentados obviamente, por sus respectivos Estados de influencia, ya fuese el estadounidense o el soviético; dato que podemos corroborar con las detonaciones de armas nucleares.

*Figura: Estimado de Fuerzas Nucleares Mundiales al 2014.*<sup>59</sup>

Country	Year of first nuclear test	Deployed warheads <sup>a</sup>	Other warheads	Total Inventory
United States	1945	1920	5380	7300
Russia	1949	1600	6400	8000
United Kingdom	1952	160	65	225
France	1960	290	10	300
China	1964	..	250	250
India	1974	..	90–110	90–110
Pakistan	1998	..	100–120	100–120
Israel	..	..	80	80
North Korea	2006	..	6–8	6–8
<b>Total</b>		<b>3970</b>	<b>12 350</b>	<b>16 300</b>

<sup>58</sup> Bird, Kay y Scherwin, J., “Los mitos de Hiroshima y Nagasaki” Los Ángeles Time, 5 de agosto de 2005, en *México diplomático*, UNAM, URL: [www.mexicodiplomatico.org](http://www.mexicodiplomatico.org), consultado el 3 de enero de 2015.

<sup>59</sup> SIPRI, Yearbook 2014, Oxford University, Oxford, 2014, disponible en [www.sipri.org](http://www.sipri.org). Consultado el 4 de enero de 2015.

No obstante, es el valor simbólico de la posesión de las armas de destrucción en masa lo que las alienta como indispensables en el proceso disuasorio, generando un *status* de poder internacional a quienes las poseyeran como amenaza tácita de sus capacidades, aunque, fuese improbable su utilización por las consecuencias devastadoras que esto trajera.

“Las armas nucleares son tomadas como intercambio. Ellas han sido una moneda de poder. Las usamos para evaluar el diferente poder que los países tienen. Las usamos para negociar el retiro o fortalecimiento de amenazas. Las usamos para juzgar que nación tiene importancia.”<sup>60</sup>

Así, es un valor psicológico, de amenaza y simbolismo de poder el elemento nuclear en la disuasión; las dos potencias “no actuaron” directamente en virtud de un extraño equilibrio basado en amenazas, que ocasiona una lógica respuesta de resistencia de la contraparte y su propia amenaza; resulta un ciclo interminable en donde la ausencia de una guerra directa, no significa la existencia de la paz.

Un momento determinante y que ilustra a la perfección el valor simbólico y psicológico de los cohetes dentro de la premisa de la disuasión es el momento de la Crisis de los Cohetes o Cohetes Cubanos, en octubre de 1962, después de una temporada de estancadas relaciones donde se había mantenido un *status quo*, el riesgo de un enfrentamiento nuclear llegó a puntos críticos.

Durante el gobierno de Kennedy, y tras un fracaso político-militar con respecto a Cuba, Nikkita Krushov, dirigente soviético, despliega en Cuba una serie de cohetes de medio alcance que pone en completa alerta a los Estados Unidos,

---

<sup>60</sup> Harrington de Santana, Anne, “Nuclear Weapons as the Currency of Power” *Nonproliferation Review*, 16, No. 3, 2009 en <sup>60</sup> Berry Ken, *et. Al., op.cit.* p. 18.

en esta etapa “la principal de ambos bandos fue cómo evitar que se malinterpretaran gestos hostiles como preparativos bélicos reales”.<sup>61</sup>

Siendo la relación con Alemania un punto importante para ambos actores, utilizando el simbolismo de los cohetes (así como los norteamericanos lo usaban en sus bases cercanas a Turquía con los propios cohetes) como el instrumento principal de la disuasión.

“Obviamente Jruschov había calculado que, si triunfaba en esa aventura, su posición sería abrumadora en caso de una negociación por Berlín. Por la misma razón, Kennedy no podía permitir semejante extensión del poderío estratégico soviético en el continente americano.”<sup>62</sup>

Las negociaciones triunfaron, la diplomacia se impuso y no fue necesario la agresión física, pero el shock psicológico y la amenaza latente de lo que significaba el poder estratégico y el alcance de un misil había quedado grabado fuertemente.

## ***2.2 Aumento del armamento de destrucción en masa y la estabilidad estratégica.***

El aumento del arsenal nuclear en el momento más álgido del conflicto bipolar ya no fue aceptable para la comunidad internacional, por lo cual, se impulsaron esfuerzos con la intención de contener la proliferación de Armas de destrucción en masa en particular dirigido al armamento nuclear, aunque posteriormente, se incluyeron las armas químicas y biológicas, siendo un documento trascendental el Tratado de No Proliferación (TNP)<sup>63</sup> firmado el 1 de Julio de 1968, donde se codifican los esfuerzos en torno al desarme en un campo multilateral.

---

<sup>61</sup> Hobsbawm, Eric, *Historia del Siglo XX*, Editorial Crítica, Barcelona, 2010, p. 232.

<sup>62</sup> Kissinger, Henry, *La Diplomacia*, Fondo de Cultura Económica, México, 1995, pp.580-581

<sup>63</sup> Non Proliferation Treaty NPT, por su denominación en inglés.

Pese a que durante el conflicto bipolar se formalizaron acuerdos bilaterales entre los Estados Unidos y la Unión Soviética para el control de cohetes como el PRAE (Pláticas sobre Reducción de Armas Estratégica o *START Strategic Arms Reduction Talks*, por su denominación en inglés), los Acuerdos PLAE (Pláticas sobre Limitación de Armas Estratégicas o *SALT Strategic Arms Limitation Talks* por su denominación en inglés) o los CAB (Cohetes Anti Balísticos o *ABM Anti-ballistic Missiles* por su denominación en inglés), éstos se enfocaban en el control de cohetes que tuviesen la capacidad de transportar armas nucleares y no significaban un esfuerzo conjunto de la comunidad internacional, sino Tratados entre los dos focos de poder para estabilizar la tensa situación política que se presentaba, además que ciertamente, fuera de Estados Unidos y la Unión Soviética, no existían certeras amenazas por la posesión de las mismas por parte de otros Estados.

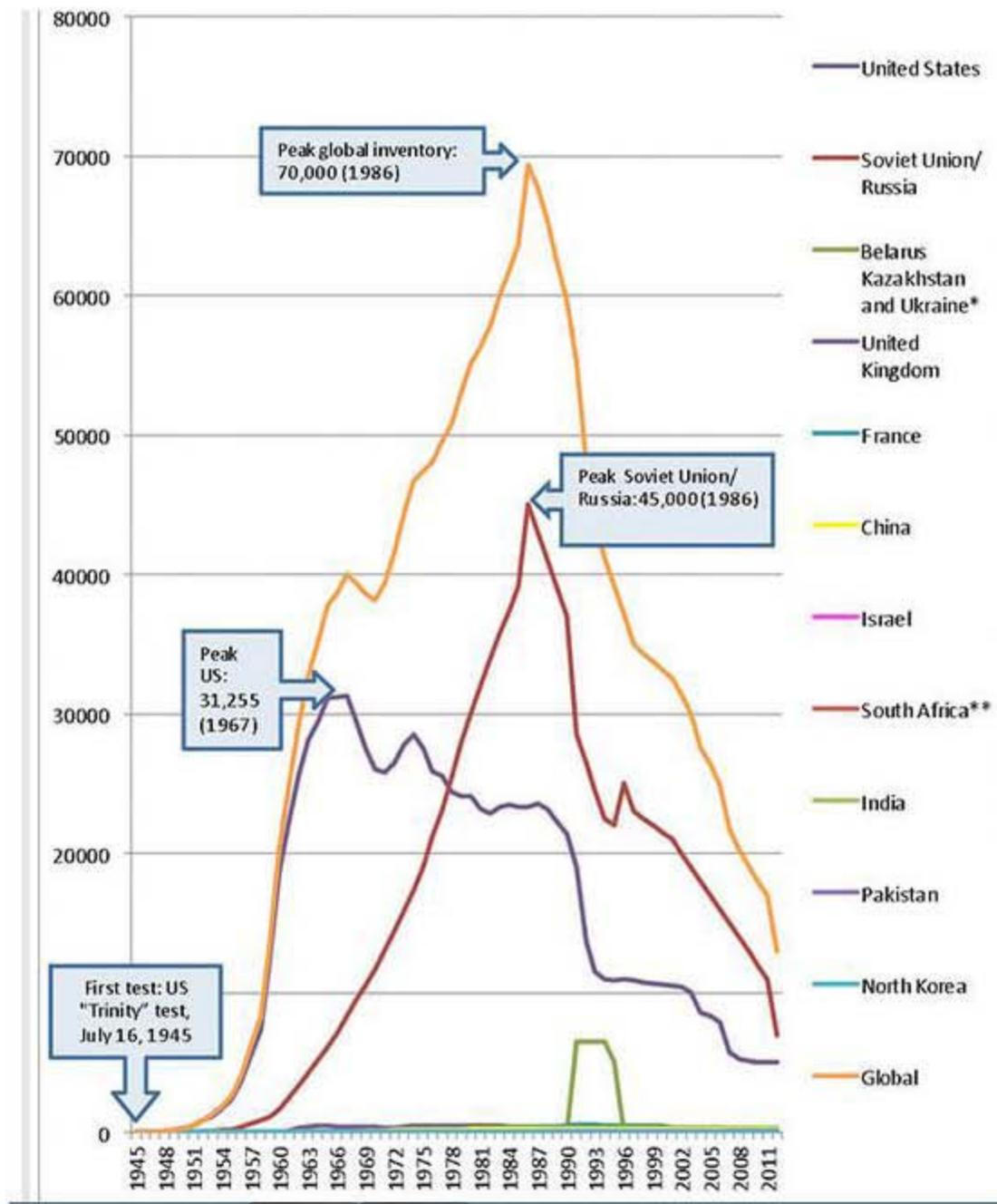
Así la “estabilidad estratégica”<sup>64</sup> a nivel mundial se centró en el equilibrio que se mantuvo entre los Estados Unidos y la Unión Soviética.

Además, dichos acuerdos se focalizan en la reducción de la cantidad de ojivas nucleares, en el establecimiento del “Club Nuclear” en el cual, se determinaba que un Estado era legítimamente nuclear si había detonado antes del 1 de enero de 1967 así como otras medidas destinadas a la disminución, más el problema de estas iniciativas, es que, pese a que los acuerdos PRAE y PLAE contraían el número de cabezas nucleares, no especificaban de que categoría, por lo cual, la potencia de las armas (cada vez con mayor poder de destrucción en función de los avances tecnológicos) era más riesgoso al hecho de tener menos.

---

<sup>64</sup> Camille Grand, *Ballistic Missile Threats, Missile Defences, Deterrence and Strategic Stability*, en Monterey institute of International Studies. Center for Nonproliferation Studies. “International Perspectives on Missile Proliferation and Defenses”, Occasional Paper No. 5, CNS Publications, U.S.A. 2001, p.6.

Figura: Stock nuclear 1945-2011<sup>65</sup>



<sup>65</sup> Figura tomada de McNiesh, Leslie, *The history of global nuclear stockpiles*, Fact sheet, The Center of Arms Control and Non-Proliferation, Agosto 2012; URL: [http://armscontrolcenter.org/issues/nuclearweapons/articles/fact\\_sheet\\_the\\_history\\_of\\_global\\_nuclear\\_stockpiles/](http://armscontrolcenter.org/issues/nuclearweapons/articles/fact_sheet_the_history_of_global_nuclear_stockpiles/) Consultado el 3 de enero de 2015.

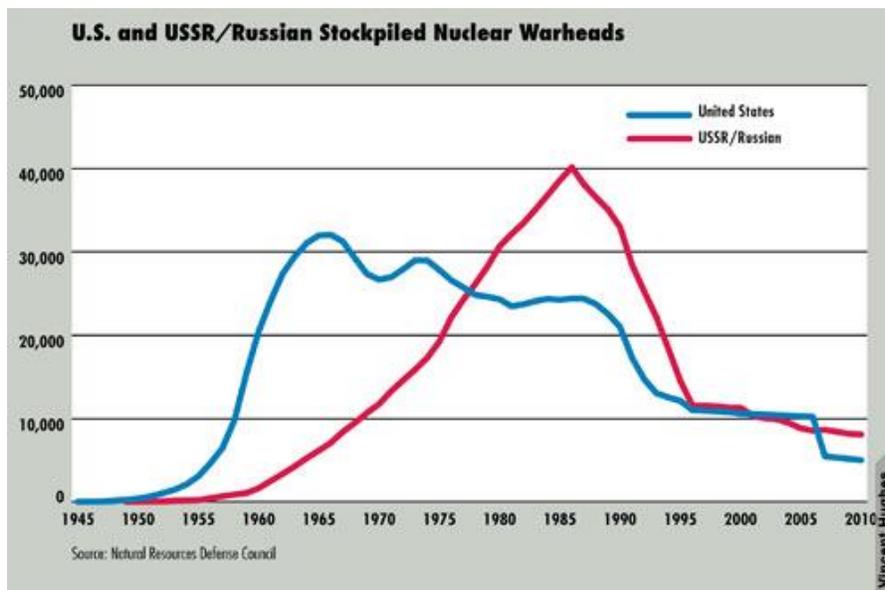


Figura: Stock nuclear comparativo entre la URSS y los Estados Unidos.<sup>66</sup>

Al final de la Guerra Fría, se enfatizaron esfuerzos conjuntos dirigidos al desarme. No obstante, se cambiaron las anteriores perspectivas y se replantearon las agendas de seguridad al ya no sólo considerar como peligroso el uso de armas nucleares, químicas o biológicas, sino también el riesgo que representaba la posesión de los sistemas de lanzamiento, es decir, la posesión de cohetes. De esta forma los sistemas de lanzamiento o *delivery system* fueron considerados como estratégicos.

En virtud al constante avance tecnológico que permitió la sofisticación del armamento, se consideró para la reconfiguración de la agenda de seguridad internacional el controlar la posesión, uso y transferencia de cohetes, debido a que los conflictos que podían existir entre dos Estados o más ya no sólo se limitaban a un área geográfica común, sino que se elevaron los niveles a riesgos regionales e incluso internacionales; esto, con la adquisición cada vez mayor de cohetes balísticos de largo alcance por parte de países más allá de Estados Unidos y Rusia.

Un ejemplo claro de lo anterior son los resultados que arrojan los estudios de la “Comisión para Evaluar la Amenaza de Cohetes Balísticos para los Estados

<sup>66</sup> Figura tomada de Reed Winkler, Jonathan, *Why the stockpiles?*, Embajada de los Estados Unidos en Rusia, 22 de febrero de 2010, URL: <http://iipdigital.usembassy.gov/st/english/publication/2010/02/20100222190335ebyeessedo3.511554e-02.html#axzz3OIawr1u0>, Consultado el 3 de enero de 2015.

Unidos” o la “Comisión Rumsfeld” instaurada por el gobierno norteamericano en 1998, en donde se identificó a Corea del Norte e Irán como peligros potenciales para los Estados Unidos debido a la capacidad que tenían de poseer cohetes balísticos y los conflictos geoestratégicos que representaban; no obstante, fueron las pruebas del misil espacial Taepo Dong I por parte de Corea del Norte el 31 de Agosto de 1998 lo que alertó significativamente sobre la dispersión de tecnología entre Estados potencialmente hostiles, además de Rusia o China.<sup>67</sup>

Así es como el clima de armamentismo y avances tecnológicos también promoverán la proliferación de cohetes crucero, que resultan más baratos, su construcción menos costosa y formidables para armas químicas y biológicas.

Adicional a la adquisición de tecnología, se encuentra también la ambigüedad para la consideración de “amenaza” de los propios cohetes, ya que, cuando un país tiene la capacidad de estructurar e impulsar un programa espacial se tiene también para la construcción de cohetes balísticos. A lo anterior se suma el hecho de que un cohete puede llevar un Arma de Destrucción en Masa, por lo cual, se complejiza la dicotomía de la “calificación” de la amenaza ante la posesión de los cohetes.

Los desarrollos en el marco del alcance y capacidades de los cohetes orillaron a los países a la implementación de mecanismos de defensa ante tales instrumentos, los Sistemas anti-cohetes cumplen dicha función, también como acciones conjuntas en los esfuerzos para la no proliferación.

Su función principal es el de intentar detener un ataque de cohetes balísticos o crucero pese a la dificultad que esto implica; el primer sistema desarrollado fue por la Unión Soviética en la década de los sesenta, se trataba de un total de sistemas de interceptores que rodeaban Moscú.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Comisión para Evaluar la Amenaza de Cohetes Balísticos para los Estados Unidos, (en el futuro Comisión de la Amenaza de Cohetes Balísticos, *Resumen ejecutivo del Reporte de la Comisión para Evaluar la Amenaza de Cohetes Balísticos para los Estados Unidos, Julio 15, 1998, p.5*; en Cirincione Joseph; *op.cit.*, p.p.83-84

<sup>68</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit.* p.97

No obstante, también los Estados Unidos dirigen gran parte de su concentración en la creación y reforzamiento de los escudos anti-cohetes; durante la Guerra Fría el arsenal norteamericano sobrepasaba aparentemente al de su contraparte soviética por lo cual se explica el desarrollo por parte de la URRSS.

Pese a que se puede concebir en primer instancia la naturaleza de los escudos anti-cohetes como acciones meramente defensivas, la construcción, posicionamiento geoestratégico y las capacidades que estos posean, pueden ser interpretados también como acciones ofensivas.

Para regular dicho crecimiento de los escudos se firmó el Tratado sobre la Limitación de los sistemas de cohetes antibalísticos entre ambas potencias en el año de 1972, posteriormente la salida de los Estados Unidos del Tratado en el 2002, marcó el inicio de la reactivación de los programas anti cohetes de una forma más amplia.<sup>69</sup>

### ***2.3. Instrumentos jurídicos y políticos encaminados a la No proliferación durante la Guerra Fría.***

Ante los despliegues de los avances tecnológicos y su rápida adquisición, así como la superación del paradigma de la estabilidad estratégica posterior a la Guerra Fría, los esfuerzos de la comunidad internacional se dirigieron a acciones más allá de la firma bilateral de tratados.

De esta forma, fue imprescindible la inclusión de más Estados a la dinámica de acuerdos, tal como se demuestra con la firma del Tratado de No Proliferación, puesto que la problemática de proliferación armamentista se elevó a un nivel superior ya que la posesión de cohetes balísticos se consideró como una garantía dentro de conflictos regionales para sus poseedores.

A continuación se enlistarán de manera breve y concisa los instrumentos jurídicos y políticos que entran en la dinámica de la no proliferación, es importante

---

<sup>69</sup>Comisión de Armas de destrucción en masa, *op.cit.* p.155

el entender el contexto en donde fueron establecidos así como su naturaleza coercitiva o de cooperación únicamente.

Pese a que algunos de ellos no están inmersos en la materia específica del control de cohetes y su tecnología, están ligados en cuanto al tema general del desarme y la no proliferación de armas de destrucción en masa

Además de Tratado de No Proliferación existen otros compromisos, cercanos a éste se encuentran la Convención de Armas Biológicas y Toxicológicas y la Convención de Armas Químicas.

### **2.3.1. Convención de Armas Biológicas y Toxicológicas y la Convención de Armas Químicas.**

La primer Convención se refiere a un Tratado entró en vigor en marzo de 1975 como una forma de abracar los puntos y lagunas que no cubría el Protocolo para la Prohibición del uso en la guerra de gases asfixiantes, venenosos y otros y de los métodos bacteriológicos del estado de guerra de 1925, se denomina oficialmente Convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción y el almacenamiento de armas bacteriológicas y toxínicas y sobre su destrucción..

Su objetivo central es “la prohibición del desarrollo, producción, almacenamiento, adquisición o transferencia de agentes biológicos o toxinas”<sup>70</sup> para fines no pacíficos. También prohíbe armas, equipo o sistemas de lanzamiento con la intención de expandir dichos agentes con fines bélicos.

Cabe mencionar que es la primer convención destinada a la prohibición de cierto tipo de armas, establece un sistema de verificación y medidas orientadas a la identificación de agentes biológicos mediante la cooperación internacional. Actualmente cuenta con 144 signatarios que la han ratificado.

El segundo es también un Tratado Internacional que entró en vigor en Abril 29 de 1997, su nombre oficial es “Convención sobre la Prohibición del Desarrollo,

---

<sup>70</sup> Cirincione, Joseph, *et.al.*, *op. Cit.*, p.35

la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción”, cuyo objetivo central es la erradicación de las armas químicas.<sup>71</sup>

Una característica particular de esta convención es precisamente su objetivo, mientras otras relacionadas con las Armas de destrucción en masa, buscan la disminución, control y limitación de las mismas, la Convención de Armas Químicas busca su *destrucción*, esto, en un contexto multilateral, en donde se incluye a la industria química y se arroja el inherente repudio de la comunidad internacional al uso de este armamento.<sup>72</sup>

Esta Convención se impulsa después de los resultados vistos durante la Guerra Irán-Irak, posterior a las cuales, se busca detener la adquisición y desarrollo de armas químicas en la comunidad internacional, de hecho, la Convención misma propone constantes recisiones a los Estados parte e industrias afines.<sup>73</sup>

*Figura: Destrucción de armas químicas hacia el 31 de diciembre de 2013<sup>74</sup>*



<sup>71</sup> Información obtenida del sitio de la Organización para la Prohibición de Armas Químicas, OPAQ, URL: <http://www.opcw.org/sp/convencion-sobre-las-armas-quimicas/> , Consultado el 9 de enero de 2015.

<sup>72</sup> Revisar , información disponible en el Informe de la OPAQ Relativo a la Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción en 2009.

<sup>73</sup> Cirincione, Joseph, *et.al.*, *op. Cit.*, p.36.

<sup>74</sup> Elaboración propia, con base en información obtenida en SIPRI Yearbook 2014: Reducing Security Threats from Chemical and Biological materials. Disponible en: [www.sipri.com](http://www.sipri.com), consultado el 10 de enero de 2015.

Ambas Convenciones son impulsadas desde el seno de Naciones Unidas; el motivo por el cual se consideran estas en el análisis que se está realizando en este informe es su relación directa con los sistemas de lanzamiento, particularmente los cohetes crucero, que como ya se explicó, son los idóneos para su lanzamiento.

También comparten un dilema central que tambalean el cumplimiento de sus objetivos, y son los materiales de uso dual; el control de la proliferación tanto de armas químicas y biológicas así como de cohetes se ve entorpecida por la dificultad para determinar el propósito de su desarrollo, en el cual intervienen intereses económicos y políticos.

### **2.3.2. Instrumentos contra los Ensayos Nucleares.**

Dentro del mismo tema, se encuentran tres convenciones dirigidas a la prohibición de los Ensayos Nucleares, los cuales, pese a no especificar elementos directos sobre la regulación de la tecnología de cohetes, resulta lógico que las pruebas nucleares que buscan erradicar involucran el uso de cohetes.

La primera se trata del Tratado sobre la Prohibición de Pruebas (*Limited Test Ban Treaty*), cuyo objetivo es el prohibir las pruebas de armas nucleares en la atmósfera, el espacio o debajo del agua. Fue firmado en 1963 entre la Unión soviética, los Estados Unidos y el Reino Unido, abierto a adhesión, buscando evitar los efectos que trae consigo la contaminación nuclear, de duración indefinida y teniendo a Naciones Unidas como depositario.<sup>75</sup>

El segundo de ellos se trata del Tratado sobre la Prohibición de Ensayos Nucleares (*Threshold Test Ban Treaty*) entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, entrando en vigor en julio de 1974, que prohíbe los ensayos nucleares con una capacidad mayor de 150 kilotonnes (150, 000 toneladas de TNT). Esto limita el poder de las cabezas nucleares de ambas naciones.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> Información obtenida en Arms Control Association, URL: <http://www.armscontrol.org/documents/LTBT>, Consultado el 11 de enero de 2015.

<sup>76</sup> Información obtenida en Arms Control Association, *ibidem*. Consultado el 11 de enero de 2015.

Un punto particular de este Tratado es su anexo donde se incluyen particularidades geográficas, además de especificar la limitación de las pruebas bajo tierra.

Por último se encuentra el Tratado de la Prohibición Completa de Ensayos Nucleares (*Comprehensive Test Ban Treaty*) cuya firma fue el 17 de septiembre de 1996. Su objetivo es claro: Prohibir completamente las pruebas nucleares, para todos los Estados y en toda área, ya sea en la superficie terrestre, en la atmósfera, bajo el agua o bajo la tierra.

Para ello establece un régimen de verificación sostenido en tres premisas: El Sistema Internacional de Monitoreo, Inspecciones y el apoyo de centros de Aviso de Tsunami y Medio Ambiente.

Pese a lo amplio de su umbral de acción existen ciertos conflictos para su eventual entrada en vigor; de los 183 países que habían firmado, para septiembre del 2014 sólo 163 habían ratificado, sin embargo, el Tratado tiene un requerimiento de la ratificación de 44 Estados con Capacidad Nuclear, de los



cuales Estados Unidos, China. Egipto, Irán, Israel, India, Corea del Norte y Pakistán no han ratificado, y en el caso de estos últimos tres la firma.<sup>77</sup>

Figura: Ratificaciones requeridas<sup>78</sup>

<sup>77</sup> Información obtenida de *Preparatory Commission for the comprehensive nuclear ban test treaty*, URL: [www.ctbto.org](http://www.ctbto.org), Consultado el 11 de enero de 2015.

<sup>78</sup> *Íbidem*

### **2.3.3. Instrumentos jurídicos que regulan la posesión de armamento estratégico durante la Guerra Fría.**

Documentos jurídicos más cercanos al tema a tratar son los Acuerdos PLAE (Strategic Arms Limitation Talks SALT) 1 (26 de mayo de 1972) y 2 (18 de junio de 1979) y los PRAE (Strategic Arms Reduction Treaty START) 1 (Octubre 1 de 1992) y 2 (26 de septiembre de 1997) los cuales, como ya se ha especificado, son acuerdos bilaterales entre la Unión Soviética y los Estados Unidos con el fin de reducir su armamento estratégico, es decir, cohetes. Recientemente, en Mayo de 2010 se firmó un nuevo START entre Estados Unidos y la contraparte como la Federación Rusa, con la misma finalidad.<sup>79</sup>

### **2.3.4. Esfuerzos Regionales: Zonas Libres de Armas Nucleares.**

Pese a que los tratados anteriormente mencionados han sido de carácter bilateral o multilateral en general, también se encuentran esfuerzos regionales para evitar la proliferación de armas de destrucción en masa, pero que también tienen el alcance suficiente para los sistemas de lanzamiento.

Estos esfuerzos regionales se cristalizan en el establecimiento de las Zonas Libres de Armas Nucleares, como complemento al TNP, pues se logran negociar y consolidar de acuerdo a las necesidades de la región, éstas son:<sup>80</sup>

Tratado de Tlatelolco	América Latina	1967
Tratado de Rarotonga	Pacífico Sur	1996
Tratado de Pelindaba	África	1996
Tratado de Bangkok	Sureste Asiático	1997
Tratado de Semipalatinsk	Asia Central	2002
Tratado del Antártico	Antartida	1959
Tratados sobre Prohibición de Emplazar	Fondos Marinos	1972

<sup>79</sup> Información obtenida del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, *Diplomacy in Action*, URL: [www.state.gov](http://www.state.gov). Consultado el 11 de enero de 2015.

<sup>80</sup> Elaboración propia con base en información obtenida en Fahmy Nabil y Lewis, Patricia, *Possible Elements of an NWFZ treaty in the Middle East*, Disarmament Forum, 2011

Armas Nucleares y otras Armas de Destrucción en Masa en los Fondos Marinos y Oceánicos y su Subsuelo		
--	--	--

### **2.3.5. Esfuerzos políticos, controles de exportación.**

No obstante, lejos de los esfuerzos jurídicos formales, también existen otra forma de controles a la proliferación y transferencia de tecnología, éstos son grupos informales de países que se encargan de regular las exportaciones de materiales y tecnología nuclear así como tecnologías de uso dual.

Los controles incluyen a las empresas, verificando las líneas de compra y venta, los objetivos y las licencias de exportación, de éstos, México es parte del llamado Acuerdo de Wassenaar , Comité Zangger , de Grupo Australia y de Nuclear Suppliers Group.

Wassenaar es un “régimen internacional de control de exportaciones de armas convencionales, bienes y tecnologías de uso dual susceptibles de desvío para propósitos de proliferación y fortalecimiento de capacidades militares.”<sup>81</sup> Cuenta con 40 miembros y plenarias anuales, uno de sus métodos de control es la Manifestación de uso final, donde el comprador especifica el objetivo de los materiales que adquirió.

Comité Zangger es también un grupo informal cuyas decisiones no son legalmente vinculantes, fue formado en 1971 bajo el liderazgo de Claude Zangger, el cual cuenta con una lista específica de control: 1) material fisionable especial 2) equipo o materiales especialmente preparados para el uso o producción de material fisionable.<sup>82</sup>

<sup>81</sup> Dirección de Control de Exportaciones, SIICEX, Secretaría de Economía de México, URL: <http://www.siicex.gob.mx/portalsiicex/CONTROL%20DE%20EXPORTACIONES/Preguntas%20frecuentes.html> Consultado el 14 de enero de 2015.

<sup>82</sup> Información obtenida en Cirincione, Joseph, *et. Al., op.cit.*, p. 33

Grupo Australia se trata de un “foro no oficial de países, los cuales, según las normas de exportación, tratan de asegurar que estas exportaciones no contribuyan al desarrollo de armas químicas o biológicas.”<sup>83</sup> Lo logra mediante la cooperación entre sus miembros para el control de las exportaciones y la información necesaria para el cumplimiento del objetivo central. Cuenta con 42 miembros y comenzó su trabajo en 1985.

Finalmente se encuentra el Nuclear Suppliers Group, o Grupo de Suministradores Nucleares, el cual es “un grupo de países proveedores nucleares que busca contribuir a la no proliferación de las armas nucleares a través de la implementación de dos conjuntos de directrices para las exportaciones nucleares y las exportaciones relacionadas con tecnologías nucleares.”<sup>84</sup>

Bajo los principios de la No Proliferación, estos países se comprometen a efectuar la exportación de sus productos siempre y cuando se compruebe que éstos no serán usados por los compradores para usos no pacíficos. Cuenta con 48 miembros.

Estos grupos basan sus objetivos en los principios del TNP y las Salvaguardias impulsadas por la Organización Internacional de Energía Atómica, las cuales buscan la regulación del material nuclear y la tecnología para producirlo o canalizarlo a programas de armamento.

No obstante, estos grupos de trabajo distan de la formalidad y coerción de un instrumento formal, además de enfrentarse a los intereses económicos propios de las empresas, las cuales no siempre se ciñen a las directrices de los mismos.

Por último se presenta una breve introducción al Régimen de Control de Tecnología de Cohetes ya con un contexto sólido sobre los instrumentos jurídicos y políticos que forman un extenso régimen internacional centrado en la No Proliferación.

---

<sup>83</sup> *The Australia Group*, URL: [www.australiagroup.net](http://www.australiagroup.net) , consultado el 14 de enero de 2015.

<sup>84</sup> *Nuclear Suppliers Group*, URL: <http://www.nuclearsuppliersgroup.org/es/> Consultado el 14 de enero de 2015.

Resultaría erróneo el considerar a cada uno de ellos de manera individual o aislada, siendo, que forman una intrincada red de vínculos donde en diversas ocasiones, unos complementan a los otros.

El Régimen de Control de Tecnología de Cohetes (*MTCR*<sup>85</sup> por sus siglas en inglés) es el primer instrumento que se dirige hacia la regulación de los cohetes, no obstante, surge con una estructura distinta a los Tratados previos establecidos dentro de la rama del desarme.

Se firma en 1987 inicialmente por siete países (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y los Estados Unidos), pretendiendo apoyar los esfuerzos en contra de la proliferación de armas nucleares a través del control de sus sistemas de lanzamiento, extendiéndose en 1992 de armas nucleares a cualquier tipo de arma de destrucción en masa (ADM) , incluyendo armas químicas y biológicas, considerando así no sólo a los cohetes balísticos, también a los cohetes crucero, necesarios para éstos dos últimos tipos de *ADM*.

La característica central del RCTC es que no se encuentra estructurado dentro de los estándares de un Tratado, no impone obligaciones legales a sus miembros, por lo cual se considera más un entendimiento político.

Su objetivo se centra en limitar los riesgos de proliferación de las ADM a través del control de exportaciones de tecnología que contribuya a la creación o impulso de programas de cohetes de al menos 500 kg/ 300 km <sup>86</sup> a través de tres líneas de acción:

- Control de exportaciones<sup>87</sup>
- Reuniones
- Diálogos y divulgación.

---

<sup>85</sup> Missile Control Technology Regime

<sup>86</sup> Cohetes con rangos superiores a los 300 kilómetros y capacidad de más de 500 kilogramos.

<sup>87</sup> Se aplica a una lista específica de artículos contenida en el Anexo Técnico, en el cual se incluyen elementos que puedan contribuir a la fabricación de sistemas de lanzamiento.

Actualmente se conforma de 34 países miembros que trabajan en conjunto. No obstante, no existe una coerción entre ellos ni medidas obligatorias para el control de exportaciones, por lo tanto, las medidas se hacen a nivel estatal.

Un acuerdo estrechamente ligado al MTCR es el Código de la Haya, de formal nombre “Código Internacional de Conducta Contra la Proliferación de Cohetes Balísticos”, firmado el 25 de noviembre de 2002 con 117 miembros. Aunque con la marcada ausencia de Estados con cohetes balísticos, lo cual le resta certeza y confiabilidad.

Además, surge como un intento por complementar algunas debilidades y lagunas del MTCR, cuyo objetivo central es evitar la proliferación de cohetes balísticos con capacidad de cargar ojivas nucleares.

Es necesario especificar el papel que la tecnología dual toma en torno a todos los instrumentos. Tanto las sustancias químicas, biológicas y nucleares, como la tecnología destinada a su producción, almacenamiento y transformación, y la necesaria para su lanzamiento, cuentan con esta característica.

La proliferación resulta una lucha compleja por parte de la comunidad internacional, en donde se juegan difíciles dinámicas buscando que los actores tengan los mismos objetivos.

Dentro de un pensamiento estatocéntrico, estos instrumentos comienzan a debilitarse cuando países de fuerte envergadura en el tema nuclear no forman parte o no ratifican los instrumentos, esto les resta fuerza, credibilidad y margen de acción.

Empero, se ha especificado el problema de la realidad internacional, en donde el tablero ya no solo cuenta con Estados como actores, ahora las empresas y los grupos terroristas juegan papeles imprescindibles.

*“Toda nación que tiene armas nucleares  
piensa que es responsable y que son  
los otros chicos quienes son irresponsables”<sup>88</sup>*

### **Capítulo 3. El Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.**

Como se revisó en el capítulo anterior, la cooperación internacional encaminada al desarme y a la no proliferación son un tema de actualidad en las agendas mundiales, así como la adopción y ejecución de instrumentos jurídicos o políticos que logren dichos objetivos, finalmente se ha tornado imperante la búsqueda de estrategias y mecanismos que fomenten su efectividad.

Los esfuerzos internacionales se enfocan a temas cada vez más específicos buscando que los medios por los cuales se buscan soluciones, se adapten a los requerimientos de la realidad actual, por lo cual la firma de convenciones internacionales, acuerdos bilaterales o mecanismos de cooperación política se insertan en dicha dinámica.

Ante los retos que encara un sistema internacional cada vez más complejo se presentan alternativas de cooperación distintas a las ya desarrolladas en las estructuras jurídicas clásicas, aquí entendemos la conformación de regímenes internacionales.

---

<sup>88</sup> Joseph Cirincione

### **3.1. ¿Qué es un régimen internacional?**

Los estudios internacionales abordan el término de régimen desde una perspectiva que parte “de un análisis interdisciplinario y normativo acerca de problemas y fenómenos de la realidad mundial.”<sup>89</sup>

La definición más usada sobre régimen internacional es la propuesta por Stephen Krasner:

“Un conjunto de principios implícitos o explícitos, normas, reglas y procedimientos de decisiones alrededor del cual las expectativas de los actores convergen en una determinada área de las relaciones internacionales.”<sup>90</sup>

Es característico de estas estructuras internacionales es una condición no tan formal como un Tratado internacional, la toma de decisiones se llevan a cabo de forma colectiva entre los miembros bajo acuerdos intergubernamentales pero carentes de la vinculación de los instrumentos clásicos bajo el derecho internacional.

El alcance de los regímenes es amplio en función de los intereses gubernamentales y su vinculación con el exterior, permitiendo la intervención no solo de actores estatales, también de actores no estatales como las organizaciones internacionales; de igual forma, su influencia puede ser de carácter regional o mundial, dependiendo la naturaleza de sus objetivos.

---

<sup>89</sup> Instituto de estudios Internacionales, “Regímenes Internacionales”, Universidad de Chile, Consultado el 2 de marzo de 2015, URL: <http://www.iei.uchile.cl/investigacion/lineas-de-investigacion/58620/regimenes-internacionales>

<sup>90</sup> Krasner Stephen, *Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variable* en “International Organization”, 36, no 2, 1982, p. 186.

“Al crear expectativas comunes sobre las conductas que resultan apropiadas y elevar el grado de transparencia en un ámbito determinado de la política, los regímenes internacionales propician que los Estados (y otros actores) cooperen con el fin de obtener ganancias comunes, expresadas, por ejemplo, en un mayor bienestar social o mayor seguridad.”<sup>91</sup>

Así como los objetivos son determinantes para sus competencias, también los son el número de miembros que están integrados al régimen, no obstante la efectividad de una gran cantidad de participantes es centro de debate, por ejemplo, Duncan Snidal afirma que entre más larga sea la lista mayor estabilidad puede tener<sup>92</sup>.

Pese a los debates existentes, resulta indispensable la participación de actores claves para la eficacia y cumplimiento de los objetivos centrales según la temática a perseguir, ya que esto otorga garantías y certezas, es decir, se deben incluir a aquellos cuya ausencia impediría el éxito de la empresa de cooperación.

“Ellos [los regímenes] internacionalizan un conjunto de normas y definen el comportamiento dentro de un rango permitido, y por hacer eso cambian las expectativas de un estado acerca de cómo otros estados se comportarán en el futuro y como sus propias acciones influenciarán en el comportamiento de otros estados”<sup>93</sup>

---

<sup>91</sup> Hasenclever AQnreas, *et.al.*, *La teoría de los regímenes internacionales: situación actual y propuestas para una síntesis*, en “Foro Internacional”, Vol. 39, no. 4, Octubre-Diciembre, 1999, publicado por el Colegio de México, p. 500.

<sup>92</sup> Snidal Duncan, *Coordinación contra el dilema del prisionero: Implicaciones para la Cooperación Internacional y Regímenes*, “American Political Science Review”, Vol 79, no 4, Diciembre 1985, en Mistry Dinshaw, *op. Cit.*

<sup>93</sup> Mistry Dinshaw, *op.cit.*, p. 22

El problema con los regímenes, y en particular con los orientados a objetivos de seguridad, es que los intereses nacionales se superponen dificultando y obstaculizando la armonización de políticas entre los miembros con el fin de obtener los resultados buscados.

Así la flexibilidad que presentan y ofrecen ventajas sobre los Tratados convencionales, es al mismo tiempo, factor de desventaja y debilidad para su funcionamiento, donde la búsqueda de la no proliferación y desarme dentro de la lógica de seguridad se antepone con los objetivos de supervivencia inherentes a las entidades Estatales.

“Los realistas hacen tres puntos remotos sobre los regímenes de no proliferación: Primero, la cooperación sobre lo relacionado a aspectos de comercio de proliferación como los controles de exportación y la transferencia de tecnología es diferente de la cooperación sobre asuntos militares de seguridad nacional. Segundo, factores realistas como el poder y los intereses nacionales en lugar de factores no realistas como la información, valores y normas, perpetúan el régimen de no proliferación. Tercero, los grandes poderes o estados hegemónicos juegan un rol vital en los regímenes de seguridad.”<sup>94</sup>

El Régimen de Control de Tecnología de Cohetes es claramente un régimen de seguridad, enfocado en la transferencia de tecnología, por lo cual podemos ubicar en el análisis posterior los tres puntos sugeridos, en función de comprender sus fortalezas, sus debilidades y los retos que tiene como instrumento de cooperación dentro del escenario internacional.

---

<sup>94</sup> *Íbidem*, p.22.

### **3.2 Características fundamentales del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.**

Como se revisó en el segundo capítulo, el Missile Technology Control Regime MTCR o Régimen de Control de Tecnología de Cohetes RCTC forma parte de un complejo sistema de normas internacionales dirigidas para el tema de la seguridad, el RCTC en particular, es el “más antiguo y más prominente política internacional para limitar la proliferación de cohetes capaces de llevar armas nucleares, biológicas y químicas”.<sup>95</sup>

Durante el desarrollo de la Guerra Fría la posesión de cohetes otorgó claras ventajas a los Estados que las adquirían dándoles a estos sistemas de lanzamiento un carácter estratégico, por lo que parte de los esfuerzos se dirigieron en el desarrollo y o adquisición de cohetes.

Es por ello que se determinó la necesidad de regularlos, siendo conscientes de los daños que podían ocasionar para la estabilidad internacional; para lo cual fueron ciertos eventos detonantes para ello:

- Pruebas de cohetes balísticos norcoreanos en 1978.
- Intento de Iraq en 1979 para que se retiraran estaciones de cohetes en Italia.
- Julio 1980, India prueba los SLV-30
- Las pruebas de cohetes en Libia de la firma de Alemania OTRAC en 1981.<sup>96</sup>

Fue con la administración Reagan en Estados Unidos que la iniciativa por formalizar un instrumento que regulara la proliferación de la tecnología necesaria para el desarrollo de cohetes o la adquisición de los mismos, por lo cual, el 16 de abril de 1987 se firma el Régimen de Control de Tecnología de Cohetes con siete miembros considerados tecnológicamente avanzados:

---

<sup>95</sup> Cirincione, Joseph, *et.al.*, *op.cit.*, p.95.

<sup>96</sup> Ozga, Deborah, *A chronology of the Missile Technology Control Regime*, en “The nonproliferation Review” Monterey Institute of International Studies, 1994.

Alemania	Estados Unidos	Italia	Reino Unido
Canadá	Francia	Japón	

Originalmente sus objetivos se establecieron como “reducir los riesgos de la proliferación nuclear mediante la colocación de controles en las transferencias de equipo y tecnología las cuales contribuyen al desarrollo de sistemas de lanzamiento de armas nucleares no tripulados.”<sup>97</sup>

Posteriormente y en función de los cambios en la realidad internacional así como las necesidades que se presentaban, el objetivo central del RCTC se expande en el año de 1992, donde finalmente, se establece el control no sólo a armas nucleares, sino a todo tipo de armas de destrucción en masa, ya fuesen, químicas, biológicas o nucleares. Con lo cual:

“El objetivo del RCTC es restringir la proliferación de cohetes, sistemas de cohete completos, vehículos de aire no tripulados, y la tecnología relacionada para aquellos sistemas capaces de llevar una carga útil de 500 kilogramos al menos 300 kilómetros, así como sistemas intencionados para la entrega de armas de destrucción en masa”<sup>98</sup>

Trabaja paralelamente a los objetivos de no proliferación que el TNP persigue, sin embargo no forma parte de éste ni tampoco de la ONU, la falta de obligación y sanción le hace perder legitimidad así como el hecho de que países con importantes avances en programas de cohetes no forman parte del mismo.

---

<sup>97</sup> *Íbidem*

<sup>98</sup> *Missile Technology Control Regime*, [www.mtcr.info](http://www.mtcr.info), Consultado el 7 de marzo de 2015.

Resulta pertinente puntualizar, que los miembros del RCTC enfatizan dentro del objetivo a lograr, la imperante necesidad de extender los controles de transferencia entre los países dentro y fuera del régimen.

Los miembros actuales parte del Régimen se han incorporado con el paso del tiempo cuando sus intereses fueron compatibles con los objetivos del mismo:

<b>Países Miembros de RCTC<sup>99</sup></b>					
<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Año</b>
<b>Alemania</b>	1987	Finlandia	1991	Polonia	1998
Argentina	1993	<b>Francia</b>	1987	Portugal	1992
Australia	1990	Grecia	1992	<b>Reino Unido</b>	1987
Austria	1991	Holanda	1990	República Checa	1998
Bélgica	1990	Hungría	1993	República de Corea	2001
Brasil	1995	Irlanda	1992	Sudáfrica	1995
Bulgaria	2004	Islandia	1993	Suecia	1991
<b>Canadá</b>	1987	Italia	1987	Suiza	1992
Dinamarca	1990	<b>Japón</b>	1987	Turquía	1997
España	1990	Luxemburgo	1990	Ucrania	1998
<b>Estados Unidos</b>	1987	Noruega	1990		
Federación Rusa	1995	Nueva Zelanda	1991		

<sup>99</sup> Elaboración propia con base en la información obtenida en la página oficial del RCTC, [www.mtc.info](http://www.mtc.info), Consultado el 7 de marzo de 2015.

La adhesión de miembros se acuerdo al interior del régimen por consenso, en el cual se consideran también las aportaciones que la entrada de un Estado podría otorgar al régimen, así como, previas verificaciones de sus exportaciones, importaciones y los programas de desarrollo tecnológico que poseen, esto con la finalidad de que sus políticas sean compatibles con los objetivos del régimen.

“El proceso de reclutamiento a menudo implica seminarios, diálogo consultas en forma de bilaterales, y misiones de investigación por delegaciones del RCTC.”<sup>100</sup>

La adhesión de los Estados responde a la lógica de incorporarse al sistema internacional de normas en contra de la proliferación, sin embargo, también algunos miembros lo consideran con intereses económicos debido a que entran en la dinámica comercial y de transferencia tecnológica.

Los objetivos se logran a partir de diversas líneas de acción, que se mencionaron en el capítulo anterior pero se busca ahondar en ellas a continuación:

**Controles de Exportación:** Con base en “La Guía” se busca concretar acciones de política de exportación en común de artículos específicos orientados al desarrollo de cohetes, ya sea equipo, software o tecnología en específico.

**Reuniones:** El compartir información sobre proliferación entre los miembros resulta esencial en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos.

**Diálogo:** Tanto la presidencia como los miembros del RCTC llevan a cabo actividades y comparten cierta información con países no miembros para apoyar en el contexto de la no proliferación de cohetes.<sup>101</sup>

---

<sup>100</sup> Ozga, Deborah, *op. Cit.*, p.2.

<sup>101</sup> Información obtenida de *Missile Technology Control Regime*, [www.mtcr.info](http://www.mtcr.info), Consultado el 7 de marzo de 2015.

No obstante, es imperante especificar, que el Régimen como tal no impone pautas de exportación que sus miembros deban de cumplir, son éstos quienes deben de llevar a cabo acciones individuales en función con sus legislaciones internas y sus capacidades que sean compatibles con los resultados esperados por el conjunto de países dentro del RCTC.

Los artículos bajo escrutinio en cuanto a su exportación se encuentran amplia y detalladamente especificados en el Anexo del Régimen, dividido en dos partes (Categoría I y II), en el cual se pueden incluir equipo y tecnología de uso dual.

Se aplica una mayor restricción a los artículos conocidos como categoría I. Estos artículos incluyen los sistemas completos de cohete [...] y los sistemas aéreos no tripulados [...] con capacidades que exceden el umbral del alcance/de la carga útil de 300 km/500 kg; instalaciones de producción para tales sistemas; y los subsistemas principales incluyendo los etapas de cohete, los vehículos de reentrada, motores de cohete, sistemas de guiado y los mecanismos de la cabeza de guerra.

El resto del anexo se cataloga como categoría II, que incluye los sistemas completos de cohete [...] y los vehículos aéreos no tripulados [...] no cubiertos en el artículo I, capaz de un alcance máximo igual o de mayor de 300 kilómetros. También se incluye una gran variedad de equipo, material, y tecnologías, la mayoría teniendo aplicaciones adicionales a las de los cohetes capaces de entregar armas de destrucción en masa.<sup>102</sup>

Cuando alguno de los Estados miembros pretende transferir algunos de los artículos especificados en el anexo, el gobierno exportador debe dar su autorización siempre y cuando, el uso y las intenciones estén previamente especificadas las cuales lógicamente no deben ir en contra de los objetivos del

---

<sup>102</sup> *Anexo del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes*, "Introducción" p.3, disponible en [www.mtcr.info](http://www.mtcr.info), Consultado el 8 de marzo e 2015.

régimen, así mismo, todo movimiento de dichos artículos deben ser notificados al gobierno emisor, el cual, estipula los lineamientos de exportación, de nuevo, con coherencia respecto al régimen mismo.

A pesar de que, como se ha revisado, el régimen como tal, no es vinculante ni impone castigos a quienes no siguen las normas, la exportación de instalaciones para la producción de cohetes de la Categoría I; los compromisos que son adquiridos se cumplen en función de políticas de responsabilidad internacional y de cooperación.

Las reuniones se realizan de forma anual, en las cuales, se tratan temas de interés común, se comparte información, se realizan consensos y se presentan avances en torno a los objetivos, a la par, en cada encuentro anual se establecen reuniones de tres sub grupos:

1. Intercambio de Información (*Information Exchange IE*)
2. Reunión de Licencias y Expertos en Ejecución (*Licensing and Enforcement Experts Meeting LEEM*)
3. Reunión de Expertos Técnicos (*Technical Experts Meetings TEM*)

<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Año</b>
<b>Italia</b>	Septiembre 1988	Finlandia	Octubre 2000
<b>Reino Unido</b>	Diciembre 1989	Canadá	Septiembre 2001
<b>Canadá</b>	Julio 1990	Polonia	Septiembre 2002
<b>Japón</b>	Marzo 1991	Argentina	Septiembre 2003
<b>Estados Unidos</b>	Noviembre 1991	República Corea	Octubre 2004
<b>Noruega</b>	Junio 1992	España	Septiembre 2005
<b>Australia</b>	Marzo 1993	Dinamarca	Octubre 2006
<b>Suiza</b>	Noviembre 1994	Grecia	Noviembre 2007
<b>Suecia</b>	Octubre 1994	Australia	Noviembre 2008

<b>Alemania</b>	Octubre 1995	Brasil	Noviembre 2009
<b>Reino Unido</b>	Octubre 1996	Argentina	Abril 2011
<b>Japón</b>	Noviembre 1997	Alemania	Octubre 2012
<b>Hungría</b>	Octubre 1998	Italia	Octubre 2013
<b>Holanda</b>	Octubre 1999	Noruega	Octubre 2014

---

*Reuniones del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes*

---

También hay reuniones periódicas llamadas Punto Reforzado de Contacto (*Reinforced Point of Contact RPOC*) que se lleva a cabo en Francia aproximadamente por abril o mayo, se trata de una reunión política para el seguimiento de asuntos que se trataron en la anterior Plenaria y planeación de la siguiente; y Punto de Contacto Mensual (*Monthly Point of Contact PCOC*), también realizadas regularmente en París, donde participan las Embajadas de los países miembros, estas tienen como objetivo el intercambio de información.<sup>103</sup>

El régimen no cuenta con una estructura física ni administrativa como tal, es Francia el Estado que funge como “Punto de Contacto”, que se encarga de cuestiones administrativas como la distribución de documentación entre los miembros.

Una característica determinante del RCTC, resulta ser la inclusión de los Estados no miembros, siendo esta “participación” invitada o sugerida por el mismo régimen para que los países externos “observen” las guías propuestas y las lleven a la práctica, “como contribución a la paz y seguridad internacional.”<sup>104</sup>

La forma certera en que se incluyen a los países no miembros es a partir de la promoción de los objetivos del régimen y explicando la importancia que tienen para la dinámica internacional en contra de la proliferación de tecnología de cohetes, además, de invitar a la incorporación de nuevos Estados al Régimen.

---

<sup>103</sup> Información obtenida en el sitio oficial del MTCR, [www.mtcr.info](http://www.mtcr.info), Consultado el 8 de marzo de 2015.

<sup>104</sup> *Íbidem*

Por otro lado, existe desde el 2009 las Reuniones Técnicas Excedentes (*Technical Outreach Meeting*) , actualizándolos en los cambios al Anexo entre 2007-2008, pues se involucran aspectos de las licencias de exportación.

Éstas últimas, son indispensables en la ejecución del régimen, pues, son a través de ellas que se busca el control tecnológico que pueden colaborar en la producción y desarrollo de los cohetes, no son prohibiciones, son guías para “prevenir la transferencia de los sistemas de lanzamiento de armas de destrucción en masas”<sup>105</sup>

La transferencia tecnológica que se busca controlar no incluye aquella destinada a los programas aeroespaciales ni la necesaria para el desarrollo económico, el sentido principal de la restricción es cuando los programas tienen la firme intención de ser utilizados para el desarrollo de sistemas de lanzamiento de armamento.

Otro mecanismo de control son las garantías de uso final, con las cuales, los países miembro pueden tener acceso a ciertas garantías antes del intercambio de algún artículo controlado:

- “Declaración del usuario final donde se especifica el empleo y la ubicación final de la transferencia propuesta, si fuera necesario, acompañada de algunos documentos que expliquen sus actividades de negocio y organización.
- Garantía explícita que declare que las transferencias propuestas no serán utilizadas para ninguna actividad relacionada con el desarrollo o la producción de sistemas de lanzamiento para ADM.
- De ser necesario, un aseguramiento de que una inspección puede ser hecha por el exportador o el gobierno de exportación.”<sup>106</sup>

Por otro lado, se especifica que el comercio o intercambio entre los miembros se debe hacer de la forma normal, sin que exista alguna obligación de

---

<sup>105</sup> *Íbidem*

<sup>106</sup> *Íbidem*

suministrar la tecnología a otro miembro, y con respecto a los no miembros, los Estados que conforman el régimen deben actuar con responsabilidad en función de los lineamientos del RCTC.

### **3.2.1. Capacidades de los miembros del RCTC.**

Si bien los mecanismos que el régimen ejecuta en beneficio y apoyo a la seguridad internacional y a la no proliferación buscan la mayor eficiencia posible en cuanto al alcance de sus objetivos, los miembros que participan en el mismo y sus capacidades en el ámbito de armas de destrucción en masa son determinantes para un análisis detallado del RCTC más allá de la descripción de su funcionamiento.

El mayor problema en relación a los miembros que conforman el régimen es que países con importantes capacidades nucleares, químicas o biológicas en el plano del desarrollo de armas de destrucción en masa no se encuentran dentro del mismo, lo cual, resta certeza y funcionalidad.

Analizando en primer lugar los países miembros del RCTC que tienen capacidades nucleares, químicas o biológicas, se puede comprender su alcance.

#### **Fuerzas Nucleares Mundiales 2014<sup>107</sup>**

<b>País</b>	<b>Año de la primera prueba nuclear</b>	<b>Ojivas desplegadas</b>	<b>Otras Ojivas</b>	<b>Total 2014</b>
<b>Estados Unidos</b>	1945	1920	5380	7300
<b>Rusia</b>	1949	1600	6400	8000
<b>Reino Unido</b>	1952	160	65	225
<b>Francia</b>	1960	290	10	300

<sup>107</sup> Elaboración propia con base en la información disponible en <sup>107</sup> SIPRI, Yearbook 2014, Oxford University, Oxford, 2014, disponible en [www.sipri.org](http://www.sipri.org), Consultado el 15 de marzo de 2015.

<b>China</b>	1964	250	250
<b>India</b>	1974	90-100	90-100
<b>Pakistán</b>	1998	100-120	100-120
<b>Israel</b>	...	80	80
<b>Corea del Norte</b>	2006	6-8	6-8
<b>Total</b>		3970	16300

De los países anteriormente expuestos con capacidad nuclear, únicamente Estados Unidos, Rusia, Francia y Reino Unido son parte del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes; si bien es cierto que estos cuatro tienen una presencia importante e histórica a nivel mundial, países como China o India son cada vez más preponderantes en el desarrollo nuclear.

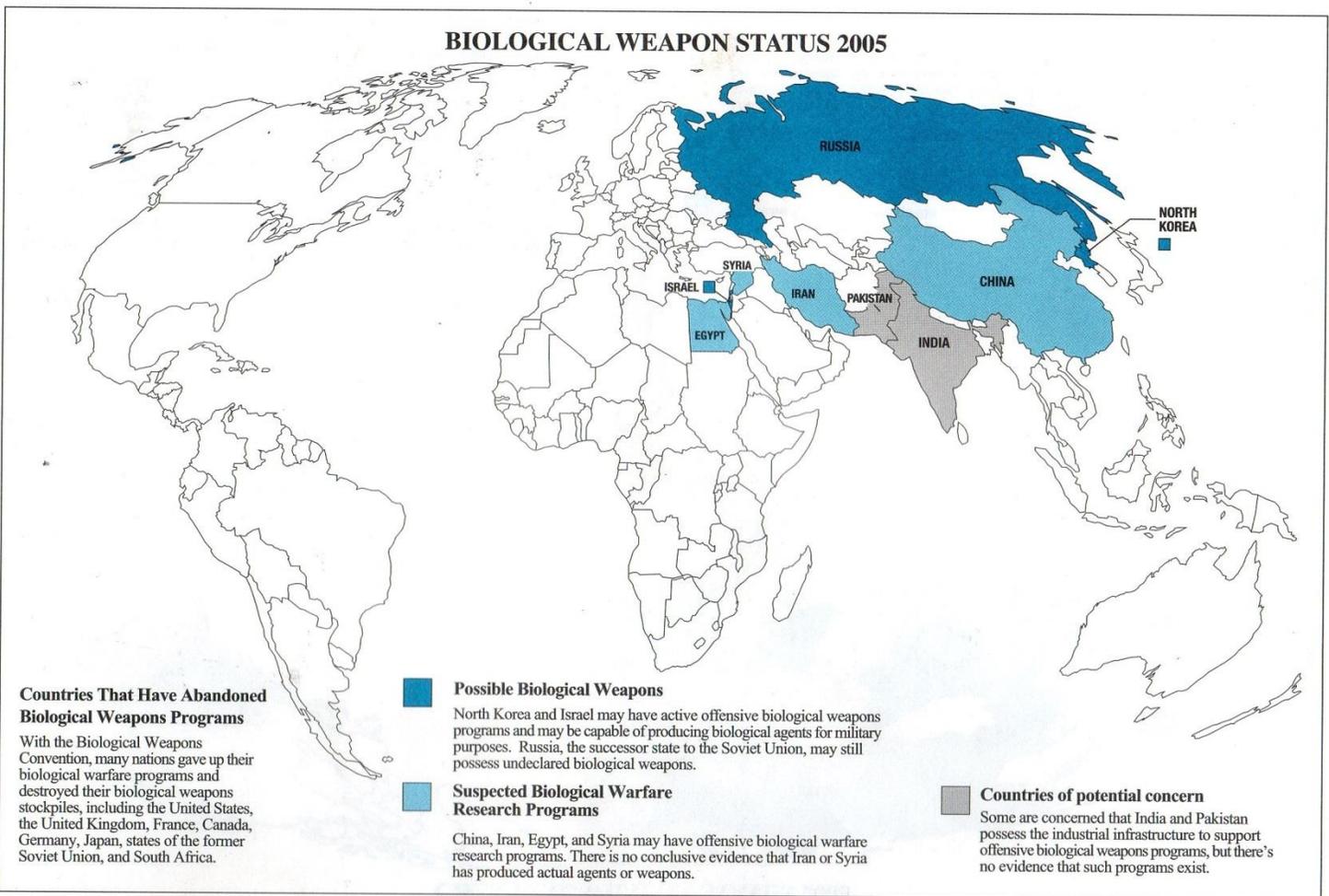
En cuanto a los programas biológicos y químicos, resulta compleja una confirmación de los programas existentes debido a la naturaleza misma de los proyectos a desarrollar, aun así, se tiene conocimiento no confirmado de posibles desarrollos.

Sospecha de países con Armas Biológicas <sup>108</sup>	Sospecha de Países con Armas Químicas <sup>109</sup>
<b>China</b>	China
<b>Egipto</b>	Egipto
<b>Irán</b>	Irán
<b>Israel</b>	Israel
<b>Corea del Norte</b>	Corea del Norte
<b>Rusia</b>	Siria
<b>Siria</b>	

<sup>108</sup> Cirincione, Joseph, *op. Cit.* p.p. 9,11

<sup>109</sup> Estados Unidos está considerado como poseedor de ambas modalidades de armamento, según el Stockholm International Peace Research Institute, empero, ha llevado a cabo una política internacional para reducir sus stocks.

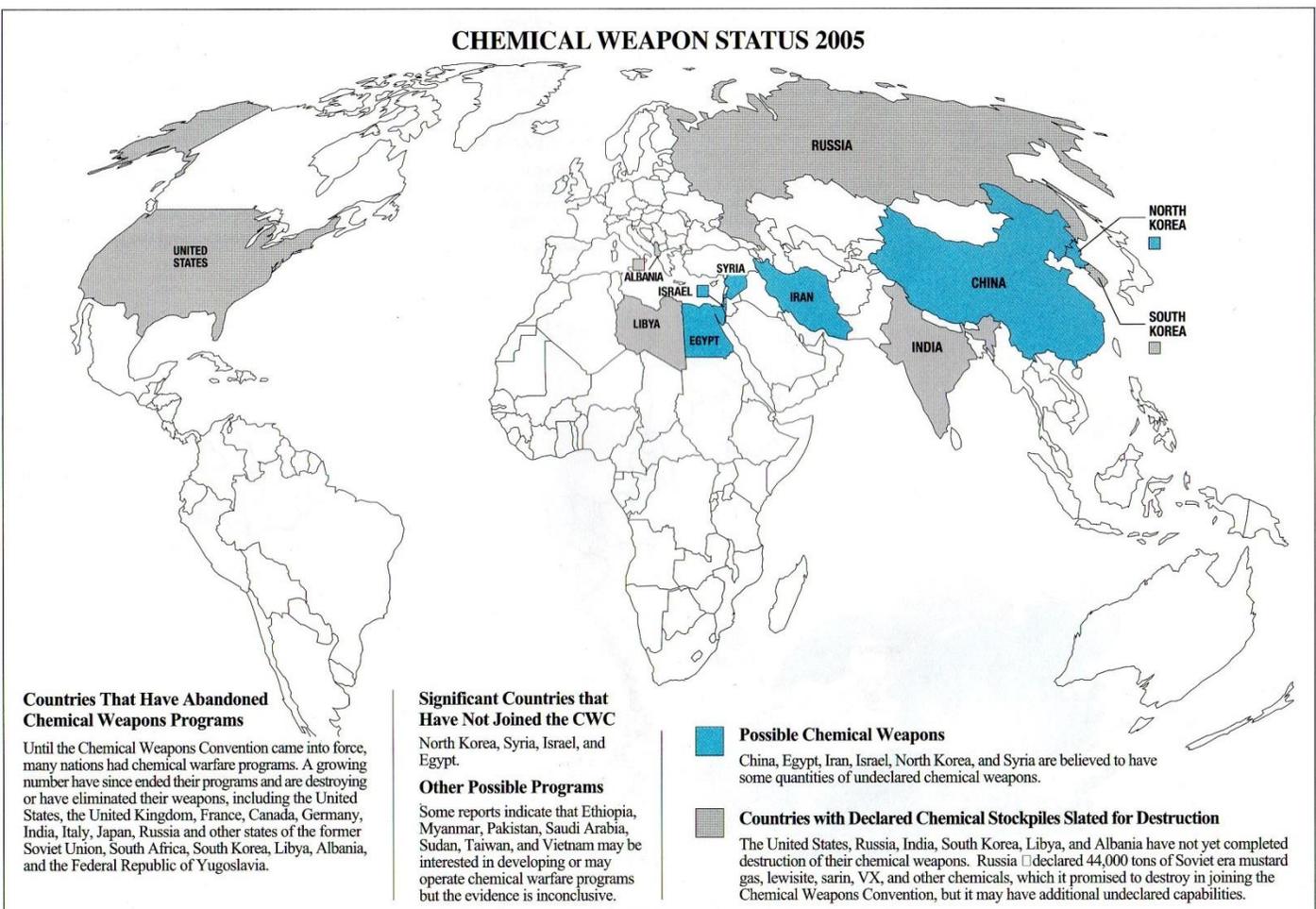
Figura: Países con sospecha de poseer Armas Biológicas. 2005. Esquema tomado íntegramente de Deadly Arsenal.<sup>110</sup>



©Carnegie Endowment for International Peace, www.ProliferationNews.org

<sup>110</sup> Cirincione, Joseph, et. al., *Deadly Arsenal: Nuclear, Biological and Chemical Threats*. Carnegie Endowment for International Peace, 2005., con información obtenida de Carnegie Endowment for International Peace, www.ProliferationNews.org

Figura: Países con sospecha de poseer Armas Químicas. 2005. Esquema tomado íntegramente de Deadly Arsenal.<sup>111</sup>

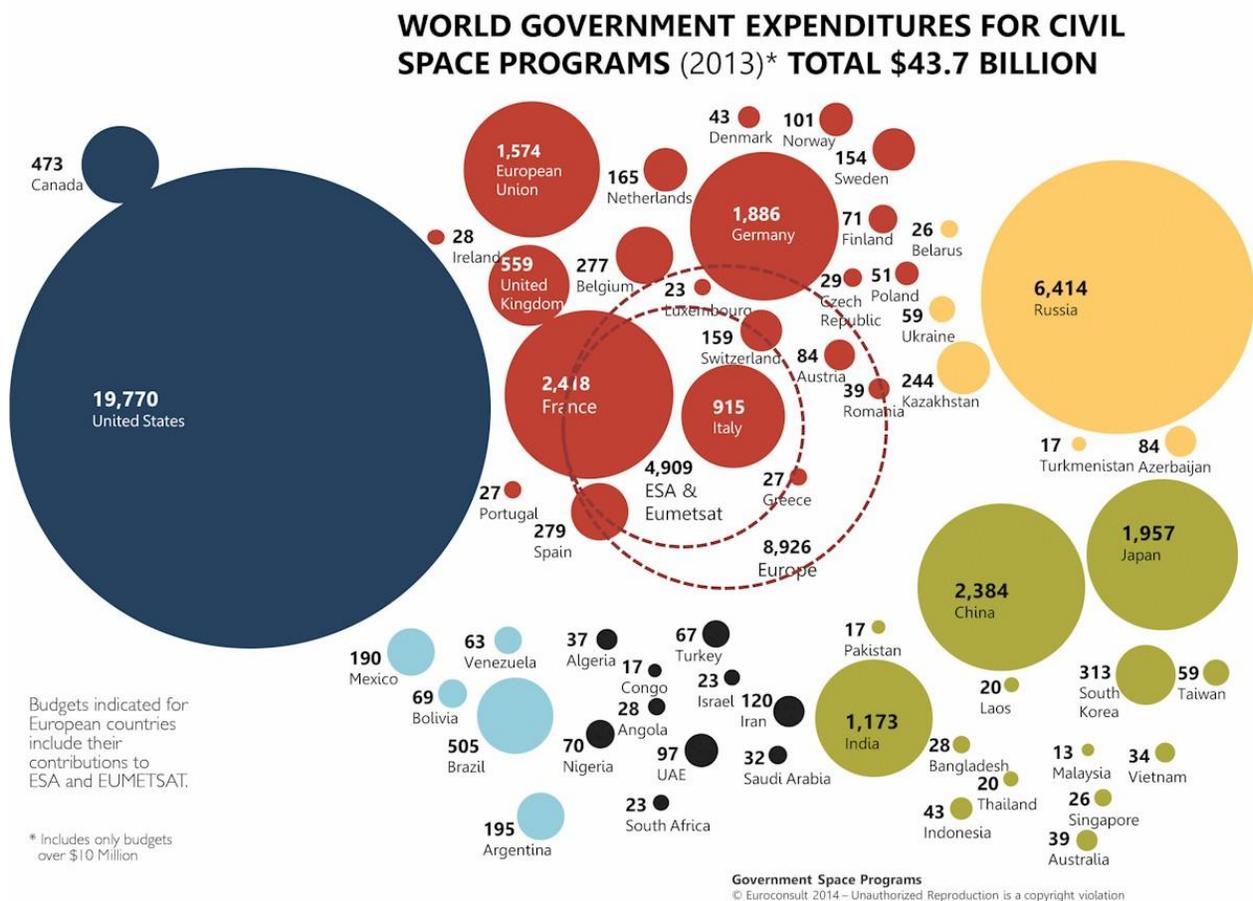


©Carnegie Endowment for International Peace, [www.ProliferationNews.org](http://www.ProliferationNews.org)

<sup>111</sup> Cirincione, Joseph, et. al., *Deadly Arsenal: Nuclear, Biological and Chemical Threats*. Carnegie Endowment for International Peace, 2005., con información obtenida de Carnegie Endowment for International Peace, [www.ProliferationNews.org](http://www.ProliferationNews.org)

Para diciembre de 2013, el Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) reportó que Iraq, Libia, Siria, Rusia y Estados Unidos habían ya destruido sus stocks de armamento químico; pese a dichos esfuerzos buscando el desarme químico y biológico, éste se complica debido a la naturaleza dual de los programas.

Con base en lo anterior, se puede analizar que nuevamente sólo Rusia y Estados Unidos, son países con capacidad nuclear y biológica que forman parte del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes. Es además pertinente hacer mención de las capacidades de los países en cuanto a sus desarrollos de programas espaciales, como ya se mencionó, éstos dan pauta para la construcción de cohetes balísticos, debido a su infraestructura y a su tecnología.



Es importante que miembros como Estados Unidos y Rusia, Francia, Reino Unido, Argentina o Brasil que cuentan con el desarrollo de programas espaciales formen parte del RCTC en lo referente a la exportación e importación de la tecnología requerida para dichos proyectos y que ésta sea dirigida con fines pacíficos, empero, países con sospechas de desarrollo bélicos con gasto en programas espaciales, no son parte del régimen, siendo subrayados nuevamente, China, India, Israel, Arabia Saudita e Irán.

Finalmente, se considera necesario exponer que de los países miembros del régimen, no todos cuentan con cohetes balísticos o crucero:<sup>112</sup>

<b>Países Miembros de RCTC con Cohetes Balísticos o Crucero</b>								
<b>País</b>	<b>MB</b>	<b>MC</b>	<b>País</b>	<b>MB</b>	<b>MC</b>	<b>País</b>	<b>MB</b>	<b>MC</b>
Alemania	X	X	Finlandia		X	Polonia		
Argentina	X		Francia	X	X	Portugal		
Australia		X	Grecia	X	X	Reino Unido	X	X
Austria			Holanda			República Checa		
Bélgica			Hungría			República de Corea	X	X
Brasil	X	X	Irlanda			Sudáfrica		X
Bulgaria			Islandia			Suecia		
Canadá			Italia			Suiza		
Dinamarca			Japón		X	Turquía		
España		X	Luxemburgo			Ucrania	X	
Estados Unidos	X	X	Noruega					
Federación Rusa	X	X	Nueva Zelanda					

<sup>112</sup> Elaboración propia, con información comparada con el Anexo 1 de la presente investigación.

Ya mencionado anteriormente, el alcance del régimen se encuentra en función de sus miembros; al incluir Estados clave se maximiza la eficiencia del mismo; así, el hecho de que Estados Unidos y Rusia estén dentro de la normatividad del RCTC le otorga a éste garantía al resto de sus miembros.

No obstante, es también una debilidad seria el hecho de que ciertos países no se encuentren dentro, no sólo debido a sus capacidades nucleares, químicas y biológicas, y su posesión de cohetes balísticos o crucero <sup>113</sup>, también en función de sus intenciones.

Los intereses políticos, su conducta en el escenario internacional y su participación o ausencia en otros instrumentos dirigidos a la no proliferación determinan la postura de dichos Estados, cuya participación o su no participación generan incertidumbre alrededor del alcance y eficiencia del Régimen.

El riesgo de la proliferación hacia actores no estatales que denotan un peligro para la seguridad internacional se estima amplio en algunos de los países que no se encuentran en el régimen, particularmente referente al problema existente con los grupos terroristas y su adquisición de armas de destrucción en masa, en especial armas químicas o biológicas, al igual que, obviamente, los sistemas de lanzamiento, debilidad que se tratará más adelante.

La motivación económica también es requerida para obtener un balance de los miembros del régimen y aquellos que no se encuentran en él y el impacto que esto tiene en los objetivos de seguridad y no proliferación.

Una característica de la industria armamentista en general es la dualidad de la tecnología y componentes que utiliza, es por ello que resulta complejo el que exista empresas y corporativos únicamente centrados en la producción de cohetes, es por ello, que en este trabajo se basa en la información de empresas armamentistas.<sup>114</sup>

---

<sup>113</sup> Revisar Anexo 1.

<sup>114</sup> Revisar Anexo 3. Top 100 de las empresas armamentistas. SIPRI 2014

Dentro de este listado, los primeros dos lugares los ocupan empresas estadounidenses (Lockheed Martin y Boeing), encontrándose también en los primeros diez lugares una presa británica, una italiana y una europea; si se coteja estos diez puestos con los miembros del RCTC se observan coincidencias en cuanto a la presencia, no obstante, importantes Estados con industria armamentista no se encuentran en el régimen.

Éstos son Israel posicionado en la clasificación en los lugares 34, 36 y 52; tres industrias pertenecientes a India en los puestos 40, 47 y 74, así como Singapur en el lugar 50; debido a cuestiones de seguridad propias del gobierno chino o del gobierno de Kazajstán, SIPRI no cuenta con la información necesaria para poder incorporarlas dentro del ranking.

Empero se puede aproximar que diez compañías chinas produjeron en el 2012 cerca de doscientos dieciocho billones de dólares, nueve de las cuales podrían estar en el Top 100, de cuatro a seis de ellas entrarían en las primeras veinte y una podría incorporarse en los primeros diez.<sup>115</sup>

Con lo anterior se puede comprender la debilidad en cuanto a los miembros que el régimen posee, si bien Estados Unidos y Rusia son importantes poseedores y productores de armamento, tecnología y servicios, la ausencia de países como China generan alto grado de incertidumbre entre los miembros, pues es un país cuyas empresas escapan del control de exportaciones propuestas por el RCTC.

De igual forma India e Israel son países con alta capacidad tecnológica y de infraestructura, los cuales son piezas clave en la dinámica del intercambio de tecnología que propicia el desarrollo de programas de cohetes.

A pesar de la participación estadounidense y rusa en el régimen, sus empresas, que son ampliamente dinámicas en cuanto a la venta de tecnología

---

<sup>115</sup> Información obtenida en Perlo Freeman, Sam y Wezeman Pieter, "The SIPRI Top 100 arms producing and military services companies, 2012", Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) Enero 2014, Consultado el 18 de marzo de 2015.

militar, no siempre son controladas por el Estado, pues el alcance de este último no es suficiente para el control de tan impresionantes corporativos internacionales.

El intercambio internacional no sólo de cohetes manufacturados, sino de todo tipo de tecnología necesaria o artefactos adyacentes al tema, es sumamente dinámico y complejo, la participación de entes privados y un control estatal que en ocasiones no es suficiente, permite comprender el porqué de la necesidad de un control internacional.

Aún con ciertas el RCTC otorga ciertas garantías con las guías de exportación y los usos finales; a continuación se presenta una relación de los proveedores de dicha tecnología, los receptores y se añade un comparativo de aquellos que forman parte del régimen que atañe a esta investigación.

<b>Proveedores de tecnología de cohetes y armamento afín 2014.<sup>116</sup></b>			
<b>Proveedor</b>	<b>Receptores (Licencias)</b>	<b>Receptores</b>	<b>RCTC</b>
Brasil		Pakistán- Posiblemente Ecuador o Perú.	X
China	Indonesia-Irán-Pakistán	Argelia-Bangladesh-Etiopía-Indonesia-Nigeria-Paquistán-Arabia Saudita-Sudán del Sur-Tanzania-Tailandia	
Francia	Brasil-Australia-China-India	Brunei-Chile-Egipto-Grecia-Hungría-India-Indonesia-Líbano-Marruecos-Omán-Perú-Qatar-Arabia Saudita-Singapur-Turkmenistán- EAU <sup>117</sup> - Ucrania-Reino Unido-Vietnam.	X
Alemania	Grecia-India-Italia-España-	Grecia-Irak-Holanda-Arabia Saudita-Corea del Sur-España-Tailandia-	X

<sup>116</sup> Elaboración propia, con base en “Transfers of major conventional weapons: sorted by supplier. Deals with deliveries or orders made for year range 2013 to 2014” en SIPRI Arms Transfer Database, Consultado el 19 de marzo de 2015.

<sup>117</sup> Emiratos Árabes Unidos EAU

	Suecia	Países Desconocidos	
Irán	Siria	País Desconocido, mercancía capturada en Yemen, posiblemente para grupo rebelde Huthi.	
Israel	Alemania-India-Italia-Polonia-España	Azerbaiyán-Brasil-Colombia-Alemania-India-Italia-Corea del Sur-Vietnam-País desconocido	
Italia	India	Argelia-Colombia-República Checa-Kuwait-Marruecos-Pakistán-Portugal-EAU-Ucrania-País Desconocido	X
Kirguistán	India		
Holanda	Jordania		X
Corea del Norte		Hamás (Palestina) vía Irán, Sudán y/o Egipto- Comité de Resistencia Popular (Israel-Palestina) vía Irán, Sudán y/o Egipto	
Noruega		Brasil-Nueva Zelanda-Polonia	X
Polonia		Lituania	X
Rusia	China-India-Irán	Argelia-Armenia-Azerbaiyán-Bahrein-Bangladesh-Belarús-Brasil-China-Egipto-India-Indonesia-Irak-Kazajstán-Libia-Malasia-Myanmar-Namibia-Perú-Siria-Turkmenistán-EAU-Uganda-Rebeldes Ucranianos-Venezuela-Vietnam	X
Sudáfrica	EAU	Argelia-Malasia	X
Corea del Sur.		Colombia-Indonesia	X
Suecia	Alemania-Pakistán	Argelia-Brasil-Finlandia-Polonia-Tailandia	X
Turquía		EAU	X

Ucrania	Azerbaiyán	Chad-Etiopía-India-Irak-Kazajstán-Tailandia-País desconocido (Posiblemente algún país del norte o este de África)	X
Reino Unido	India	Brasil-Indonesia-Nueva Zelanda-Arabia Saudita-Tailandia-Estados Unidos	X
Estados Unidos	Australia-Dinamarca-Francia-Alemania-Italia-Japón-Holanda-Noruega-España-Turquía-Reino Unido	Australia-Bahrein-Canadá-Chile-Colombia-Egipto-Estonia-Finlandia-Francia-AlemaniaGrecia-India-Indonesia-Irak-Israel-Italia-Japón-Jordania-Kuwait-Líbano-Malasia-Marruecos-Holanda-Nueva Zelanda-Noruega-Omán-Pakistán-Polonia-Qatar-Rumania-Arabia Saudita-Singapur-Corea del Sur-Taiwán-Tailandia-Turquía-EAU-Reino Unido-País desconocido	X
País Desconocido		Sudán y Rebeldes Sirios (Harakat Hazm grupo Rebelde)	

Resulta común que el lector se centre en el proveedor, no obstante, se busca en el presente trabajo atender no sólo en éstos, sino poner énfasis en los receptores de dicho armamento y tecnología.

Aunque la mayoría de los proveedores son miembros del RCTC, gran parte de los receptores no los son, incluyendo grupos rebeldes como son:

- Comité de Resistencia Popular
- Hamás Palestino
- Rebeldes en Yemen Huthi
- Rebeldes Sirios Harakat Hazm
- Rebeldes Ucranianos

Es además de cuidado cuando los registros no guían a un receptor en específico, empero, se desconoce el fin último de los artefactos.

Además se pretende enfatizar la participación tanto como proveedores como receptores de Estados con motivaciones políticas y económicas que atentan a la seguridad regional e internacional, con programas bélicos sin regulación; conflictos interregionales y capacidad química, biológica y/o nuclear para considerarse una amenaza latente:

- Irán
- India
- Pakistán
- China
- Corea del Norte

Es en este contexto donde se conceptualiza la problemática en torno a los miembros y no miembros del RCTC, ya que, para su funcionamiento y eficaz ejecución existen Estados que deberían estar dentro; además, el complejo embate y participación de actores no estatales que están calificados como grupos rebeldes e incluso terroristas.

### ***3.2.2. Retos del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.***

Es claro que la participación de ciertos Estados dentro de la dinámica normativa del régimen influye en su ejecución y en el logro de sus objetivos, además que el número limitado de miembros constriñe su accionar, sin embargo, estructuralmente tiene aún diversos puntos que cambiar o modificar.

Se debe reconocer que el RCTC es el primer régimen internacional, instrumento político, que se enfoca en el control de la proliferación de los cohetes; los cuales, como se ha mencionado con anterioridad, fueron subestimados inicialmente.

Han existido logros con respecto a la aplicación del régimen, por ejemplo, “el desmantelamiento del proyecto Cóndor II de Argentina, la cancelación de los sistemas brasileños”<sup>118</sup>; el establecimiento *per se* del control de exportaciones es un avance en el ámbito de la seguridad internacional.

La guía de exportación, las garantías de uso final y la clasificación de los componentes tecnológicos son medidas que se tomaron en un escenario internacional con un claro vacío normativo al respecto de los sistemas de lanzamiento, y los esfuerzos continuos por mantenerlos, implementarlos y mejorarlos son parte misma de la ejecución del régimen.

“El RCTC ha traído también el acercamiento de las mayores naciones proveedoras coordinando y estandarizando sus políticas y operación de control de exportaciones.”<sup>119</sup>

De igual forma, la flexibilidad que otorga su naturaleza de régimen político en vez de la rigidez propia de un Tratado permite la inclusión de estados no miembros en cuanto a la aplicación de los acuerdos y normas adoptados en el mismo.

No obstante he aquí el primer reto del RCTC, al no ser vinculatorio, existe cierta debilidad en cuanto al cumplimiento de las normas establecidas, los Estados no siempre atañen al pie de la letra las guías o los controles de exportación, sin que exista una sanción establecida.

Las acciones y medidas de exportación, pese a que son acordadas en conjunto buscando satisfacer el objetivo central del régimen, son aplicadas e implementadas de manera individual acorde a con sus políticas nacionales e incluso de acuerdo con su interés nacional, por lo que, un sistema unánime internacional no se establece.

“Aún el RCTC no está involucrado en las decisiones de licencias de exportación, las cuales permanecen en la responsabilidad soberana de

---

<sup>118</sup> Ozga, Deborah, *op. cit.*, p. 4

<sup>119</sup> *Íbidem*

cada miembro y están hechas de acuerdo con la legislación nacional de control de exportaciones.”<sup>120</sup>

Carece de una estructura de verificación, en consecuencia, en el caso de que los miembros no estén ejecutando los lineamientos de exportación no hay forma de comprobarlo, ni tampoco, de sancionarlo, lo que genera una pérdida de confianza inherente al régimen.

No se establecen ningún tipo de acciones económicas en respuesta al no cumplimiento de las normas ni sanciones en cooperación con el resto de los miembros, entonces, es su propia flexibilidad lo que le resta credibilidad.

Otro punto a debatir se centra en los intereses económicos que los miembros del régimen depositan como objetivo colateral en la ejecución de los controles de exportación, puesto que ejercen mayor influencia en la dinámica comercial.

Mark Smith, en su texto “Missile Proliferation, Missile Defenses, and Arms Control”<sup>121</sup> propone tres puntos estructurales débiles en el Régimen de Control de Tecnología de Cohetes:

- 1) Definición de “conducta responsable de cohetes”: La ambigüedad de lo que se considera Conducta responsable es una gran laguna en una parte medular del régimen, su objetivo. El autor cuestiona la conceptualización ya que se puede entender como ir tras cualquier intento de desarrollo de cohetes, o limitar alguna característica de los mismos, más no la prohibición tajante.
- 2) Transparencia: El establecimiento de algún sistema global de monitoreo, refiriéndose al lanzamiento de cohetes, podría fomentar una cultura de transparencia en cuanto a la deslegitimación de la aprobación de

---

<sup>120</sup> Gormley Dennis, *op. cit* p. 133.

<sup>121</sup> Smith Mark, *Missile Proliferation, Missile Defenses, and Arms Control*, en “International Perspectives on Missile Proliferation and Defenses”, Center of Nonproliferation Studies, Monterey Institute of International Studies, Occasional Paper No. 5. Marzo 2001.

programas secretos y el fomento a una organización cooperativa con el fin de “abrir” la información referente a las capacidades tecnológicas de los Estados.

- 3) Incentivos: Ésta se refiere a buscar la forma de que más Estados se involucren en la participación internacional en torno a la no proliferación y el desarme, particularmente ser parte del régimen.

Éste último punto, se busca relacionar con los balance presentados anteriormente, pues un reto importante para el RCTC es la inclusión de Estados clave en la dinámica del régimen, puesto que la ausencia de los mismos resta credibilidad, marco de acción y garantía frente a otros Estados.

El involucrar a más Estados podría ayudar al control de la tecnología que llega a otros actores no estatales, en función del riesgo que estos representan y la clandestinidad en la que se encuentran.

La dualidad de la tecnología y los programas desarrollados al interior de los Estados complejiza la ejecución de la guía y los controles de exportación, aunado a esto, la ambigüedad de algunos términos dentro de la estructura del régimen debilitan su acción, lo que requiere la conceptualización certera tanto de las normas como de los artículos tecnológicos y la conducta esperada de los miembros.

A esto, se suma la ambigüedad del texto mismo, pues no se especifica en ningún momento lo que son “amenazas”, puesto que no detalla los conceptos que determinen qué programas nucleares van dirigidos a la exploración espacial, a la investigación o como sistemas de lanzamiento de armas de destrucción en masa.

Por último, es imperante que el régimen genere la confianza y garantía necesaria para ser posicionado como un instrumento internacional certero para la no proliferación, empero, que esta categorización no sea únicamente por su naturaleza única en el ramo, sino porque la ejecución y los resultados obtenidos

sean realmente relevantes para la contribución internacional de la seguridad y el desarme.

### ***3.3. México ante el Régimen de Tecnología de Cohetes.***

México es un país que siempre se ha inclinado a favor de la cooperación internacional en pro del Desarme, muestra explícita de ello es el impulso del Tratado de Tlatelolco y su adopción en 1967, con el cual se instala una Zona Libre de Armas Nucleares en América Latina, así como su pertenencia a otros instrumentos multilaterales como el Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares, Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Toxínicas y sobre su Destrucción adoptada en 1972 y otros 11 mecanismos firmados, con sus protocolos y enmiendas pertinentes.

Sin embargo, el país no forma parte de ningún mecanismo que busque regular aspectos en torno a cohetes en cualquiera de sus categorías, lo cual se supone de la falta de posesión de este tipo de armamento por parte del país, empero, el hecho de que México carezca de un programa de cohetes no lo exenta de la responsabilidad internacional que surge de la misma premisa del desarme y cooperación.

Es además pertinente mencionar que México entra en la dinámica comercial presente en la exportación e importación de material nuclear y forma parte de mecanismos que buscan regular dicha actividad, lo cual, es un precedente importante de la cooperación en la que el país se integra.

Se debe considerar que la tecnología para impulsar un programa espacial es prácticamente la misma para iniciar un programa de cohetes balísticos, por lo que, si México pretende incursionar en este rubro debe adentrarse en los mecanismos para la regulación de la tecnología de cohetes, tal como lo es el Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.

*“Un orden mundial multilateral incorporaría las normas de conducta comúnmente aplicables a todos los países, como oposición de la discriminación entre ellos basándose en exigencias circunstanciales o preferencias particulares.”<sup>122</sup>*

#### **Capítulo 4. Consideraciones sobre los países ausentes del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes.**

Analizados con anterioridad, las características del RCTC, así como su funcionamiento y sus miembros, a continuación se presentarán aquellos Estados que no se encuentran dentro de los participantes del Régimen, no obstante, son actores clave en el ámbito de la seguridad internacional, con particularidad en el tema que se atañe en esta investigación, la diseminación de tecnología de cohetes.

Si bien, la presencia de Estados Unidos y Rusia otorgan certeza y fortaleza al régimen mismo en cuanto al control de tecnología, al ser de los principales actores mundiales en la dinámica de producción, adquisición e intercambio armamentista, la falta de apoyo de ciertos Estados disminuye la capacidad de acción del RCTC.

Estos Estados, (China, Corea del Norte, India, Irán, Israel y Pakistán) representan elementos claves no sólo en lo referente a los esfuerzos internacionales por el desarme y la no proliferación, también en la posesión y distribución de sistemas de lanzamiento, en algunos casos, de carácter estratégico,

---

<sup>122</sup> General Jhon Ruggie

con lo cual se sostiene la premisa de la necesidad de que éstos participen en los esfuerzos de cooperación internacionales.

Su gasto militar con respecto a su Producto Interno Bruto es por mucho, mayor al de nuestro país pese a que el PIB de México es mayor al de alguno de estos países, lo cual refleja el amplio interés de estos Estados en la adquisición de armamento<sup>123</sup>:

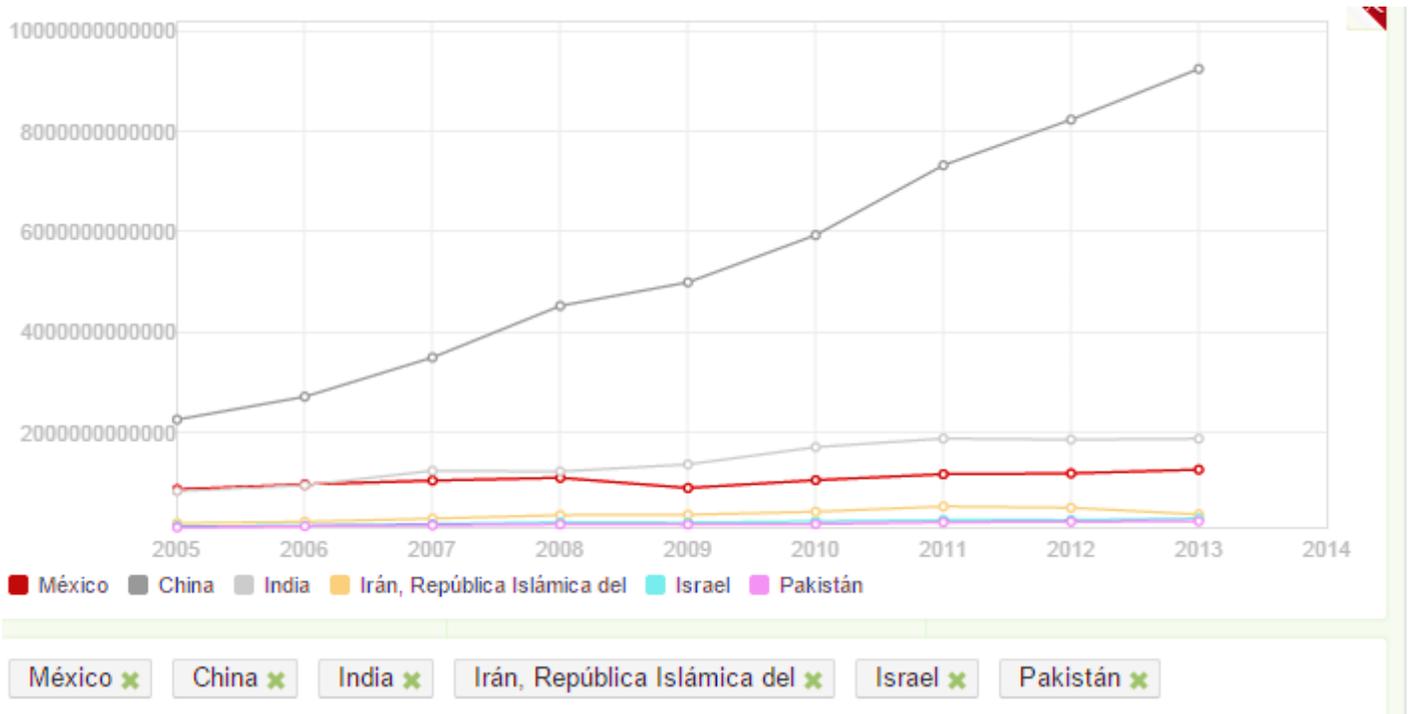
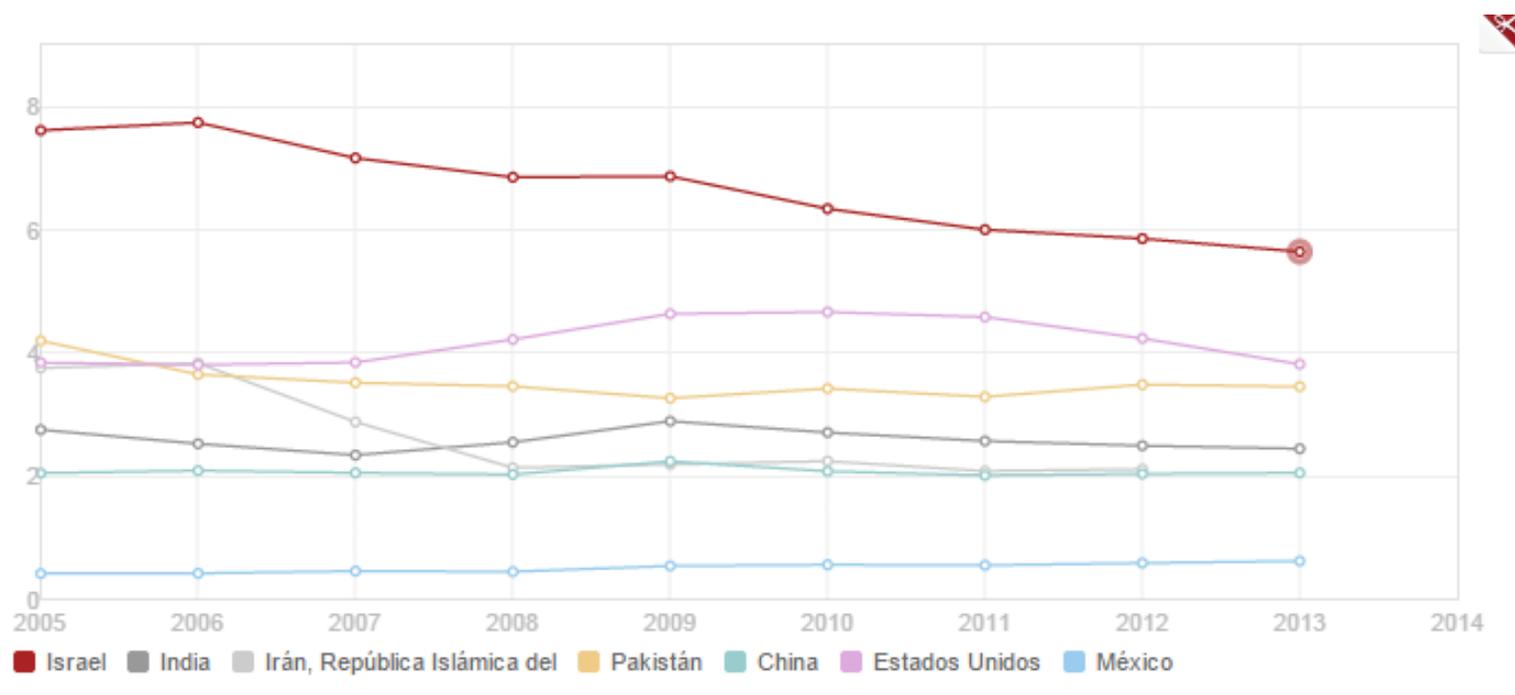


Figura: Producto Interno Bruto al 2013. <sup>124</sup>

<sup>123</sup> Los datos referentes a Corea del Norte, no se encuentran disponibles en el portal del Banco Mundial, por lo cual no se ven reflejados en la gráfica, los datos estimados que la CIA proporciona indican que el PIB o Gross Domestic Product fue en 2009 de 28 billones de dólares, mientras que el GDP de México en el 2013 fue de 1,327 trillones de dólares.

<sup>124</sup> Banco Mundial, database, [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org), Consultado el 9 de abril de 2015. Datos en dólares a precios actuales.

Figura: Porcentaje del PIB dirigido al gasto militar al 2013.<sup>125</sup>



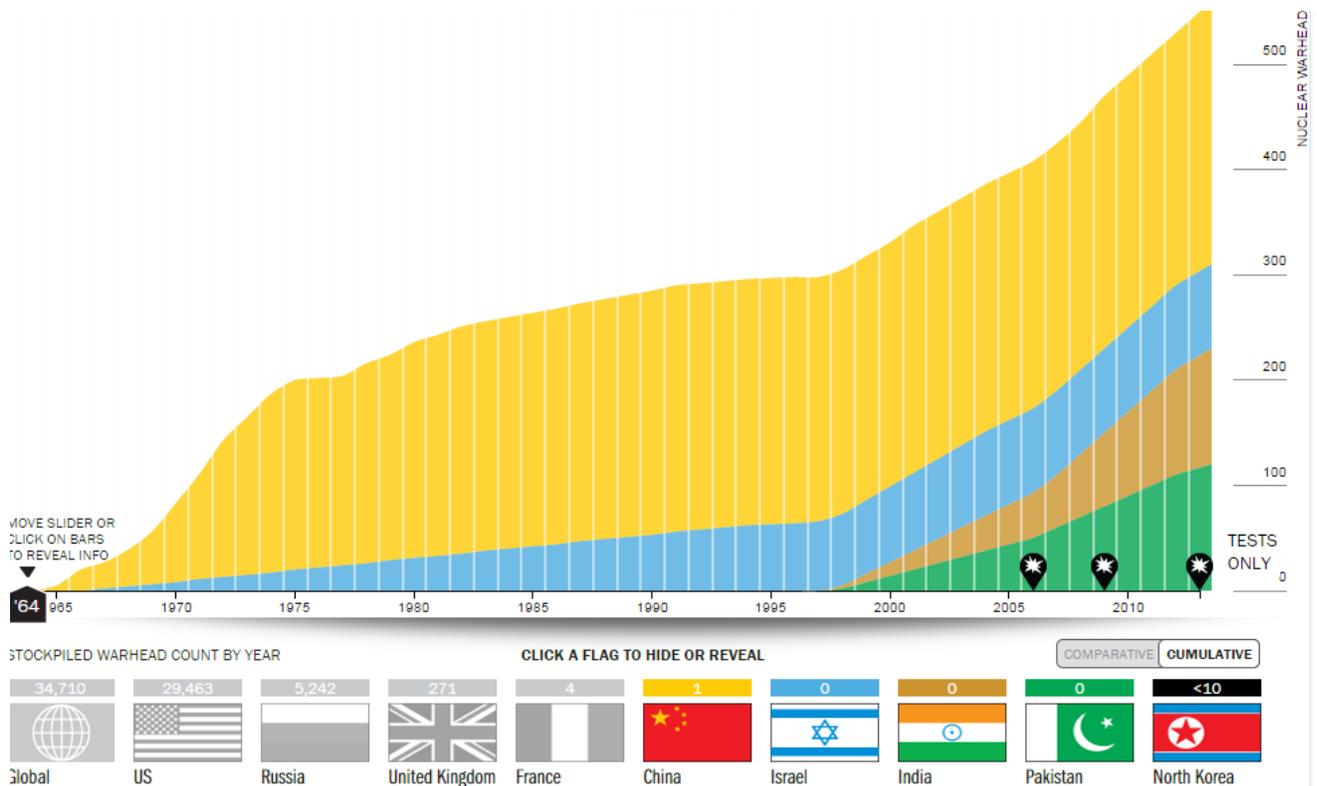
Pese a la disminución del gasto militar, en especial el gasto dirigido a las armas de destrucción en masa, posterior a la década de los ochenta y de una forma contundente después del término de la Guerra Fría, éste sigue ocupando un lugar preponderante en las economías de muchos países, particularmente en aquellos que nos atañen.

Los intereses económicos a nivel mundial involucrados en la transferencia de armamento y tecnología son de suma importancia en la dinámica comercial, arrojando números exorbitantes en los índices de compra y venta entre los participantes.

Además, los seis países anteriormente citados poseen importantes cantidades de cabezas nucleares, pese a su número claramente inferior con Rusia y Estados Unidos, la naturaleza del armamento así como su cantidad y su conducta en el escenario internacional los hacen merecedores de exhaustiva atención.

<sup>125</sup> *Íbidem.*

Figura: Stock de cabezas nucleares de China, Israel, India, Pakistán y Norcorea<sup>126</sup>



En un estimado del stock nuclear para el año de 2013, se calculaba la existencia de 19,000 armas nucleares, de las cuales, India, Israel, Paquistán, Corea del Norte y Sudáfrica poseían 420, de las cuales Israel poseía 200 y Paquistán e India 100.<sup>127</sup>

Como se ha mencionado, la adquisición de cohetes y la tecnología presente a su alrededor es fácilmente confundida, deliberadamente o no, con tecnología necesaria para la investigación y proyectos espaciales, no obstante, los registros mundiales pueden darnos una aproximación sobre el gasto destinado a dichos artefactos.

<sup>126</sup> "Nuclear Arsenals of the World", Nuclear Notebook, en Bulletin of the Atomic Scientists, URL: <http://thebulletin.org/nuclear-notebook-multimedia>, Consultado el 8 de abril de 2015.

<sup>127</sup> McDonnell, Timothy, "Nuclear pursuits: Non-P-5 nuclear-armed states, 2013" en Bulletin of the Atomic Scientists, URL: <http://thebulletin.org>, Consultado el 8 de abril de 2015.

Estos países no sólo adquieren el armamento, algunos, exportan a otros países esta tecnología, encontrándose en una posición favorecedora en el Listado Internacional, por ejemplo, según datos de SIPRI, en el año 2014 en el Top de exportadores de armamento, China e Israel ocuparon el séptimo y octavo lugar

	2013	2014	Total
<b>Aviones</b>	10774	13222	23995
<b>Sistemas de defensa aérea</b>	1789	1300	3088
<b>Vehículos blindados</b>	2615	2544	5159
<b>Artillería</b>	384	281	665
<b>Motores</b>	1370	1423	2792
<b>Cohetes</b>	4412	3585	7997
<b>Armas Navales</b>	174	245	419
<b>Otros</b>	246	152	398
<b>Sensores</b>	1744	1624	3368
<b>Barcos</b>	4408	3935	8343
<b>Total</b>	27916	28308	56225

respectivamente, India el lugar veintidós e Irán el puesto veinticuatro.<sup>128</sup>

*Figura: Valores de Indicadores de Tendencia de exportación de armas 2013-2014 a nivel mundial. Valores expresados en dólares.<sup>129</sup>*

De igual forma, al revisar el cuadro comparativo presentado en este trabajo de investigación en el Capítulo 3 titulado “Proveedores de Tecnología de cohetes y armamento afín 2014” se comprueba que cuatro de los países a tratar son proveedores de este tipo de armamento: China, Irán, Israel y Corea del Norte.

Empero, todos éstos se encuentran presentes como receptores de tecnología y de cohetes de más de un Estado receptor.

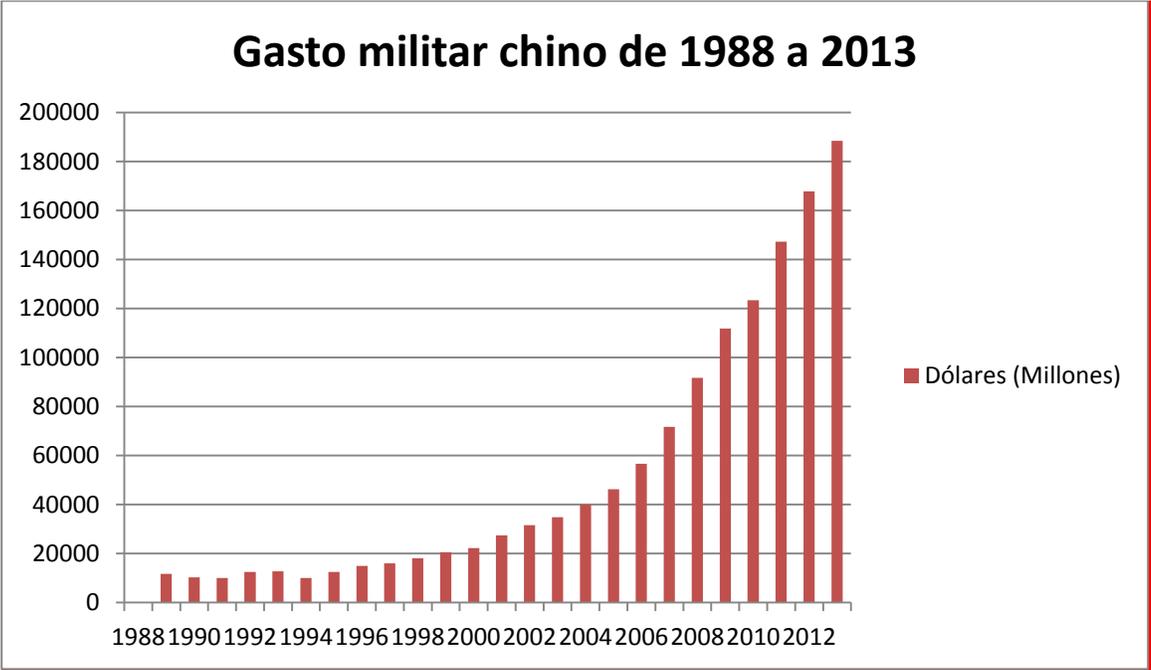
<sup>128</sup> SIPRI Arms Transfer Database, www.SIPRI.org, Consultado el 9 de abril de 2015.

<sup>129</sup> Elaboración propia con base la información obtenida de la base de datos del SIPRI Arms Transfer Database, www.SIPRI.org, Consultado el 9 de abril de 2015.

Finalmente, los seis Estados poseen o han poseído cohetes crucero y balísticos con lo cual la pregunta de ¿por qué no son miembro del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes? Es un cuestionamiento dirigido incluso a la efectividad del instrumento de cooperación como tal.

**4.1. China.**

El primer Estado que se analizará es una potencia mundial no sólo en cuanto a su economía y crecimiento, también con respecto a su gasto militar y avance tecnológico.



130

Es el único Estado de los seis ausentes del RCTC, que se consideran clave en este trabajo, reconocido como Estado Nuclear y es miembro del Tratad de No Proliferación el cual ratificó en 1992.

<sup>130</sup> Elaboración propia con información obtenida en SIPRI, database, *op.cit*

“Después de desarrollar su primer arma nuclear en 1964, China se convirtió en uno de los mayores proveedores de instrumentos nucleares y de tecnología de cohetes del mundo desarrollado”<sup>131</sup>

Pese a que las capacidades tecnológicas y de infraestructura son del conocimiento general, la información detallada de las armas que posee o de materiales fisibles se basan en estimaciones puesto que mantiene una política de poca transparencia.

No obstante el Global Fissiles Materials Report 2013, expedido por el International Panel on Fissile Materials, se estima que su stock de Uranio Altamente Enriquecido oscila, entre 16+\_4 toneladas y de plutonio entre 1.8 +\_ 0.5 toneladas para finales de 2012.

Su capacidad aumentó a partir de 2010 gracias al funcionamiento de una planta cerca de Lanzhou, lugar donde se encontraba otra planta que funcionó de 1975 a 1987, en cuanto al plutonio, la planta de Guangyuan dejó de funcionar en 1989.

La producción de cohetes de largo y medio alcance, así como lanzaderas de tierra y mar ha sido fructífera y eficiente desde un inicio, momento en que contó con el apoyo y asistencia de Rusia, y se calculan posee 110 cohetes balísticos<sup>132</sup>.

<b>República Popular de China (Cohetes crucero)</b>					
	HN-1/-2/-3	Subsónico	Única cabeza	600-3000 km	Operación
	KD-63	Subsónico	513 kg	200 km	Operación
<b>República Popular de China (Cohetes balísticos)</b>					
	B-611/-611M (CSS-11)	SRBM	Única cabeza, 480 kg	150 km	Operación
	DF-11/-11A(CSS-7)	SRBM	Única cabeza, 800 o 500 kg	280-350 km	Operación
	DF-15/-15A/-15B (CSS-6/M-9)	SRBM	Única cabeza, 500 o 750 kg	600 km	Operación

<sup>131</sup> Cirincione, Joseph, *op. cit.* p. 163

<sup>132</sup> “Global Fissile Material Report 2013”, Seventh annual report of the International Panel on Fissile Materials, URL : [www.fissilematerials.org](http://www.fissilematerials.org) Consultado el 10 de marzo de 2015.

DF-16	SRBM		800-1,000 km	Desarrollo
DF-2/-2A (CSS-1)	MRBM	Única cabeza, 1,500 kg	1,050 km	Terminado
DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D (CSS-5)	MRBM	Única cabeza, 600 kg	2,150 km	Operación
DF-25	IRBM	Única (1,200 kg) o 3RV (1,800 kg)	3,200 o 4,000 km	Desconocido
DF-3/-3A(CSS-2)	IRBM	Única cabeza, 2,150 kg	2,650 km	Terminado
DF-31/-31A (CSS-9)	ICBM	Única cabeza o 3-4MIRV; 1,050-1,750kg	8,000-11,700 km	Operación
DF-4(CSS-9)	IRBM	Única cabeza, 2,200 kg	4,750 km	Operación
DF-41 (CSS-X-10)	ICBM	2,500 kg	12,000-15,000 km	Desarrollo
Guided Wei Shi -2/-3	SRBM	Única cabeza, 200 kg	200 km	Operación
Guided WM-80	SRBM	Única cabeza, 150 kg	280 km	Desconocido
JL-1/-1A(CSS-N-3)	SLBM	Única Cabeza, 600 kg	2,150 km	Operación
JL-2 (CSS-NX-5)	SLBM	1,050-2,800 kg	7,200 km	Desarrollo
M-7 (CSS-8/Project 8610)	SRBM	Única cabeza, 190 o 250 kg	150 km	Desconocido
P-12(BP-12/-12A)	SRBM	Única cabeza, 450 kg)	150 km	Operación
SY-400/-400 mod	SRBM	Única cabeza, 150-200 kg	150 o 200 km	Desarrollo

Sus existencias de material fisible le otorga la capacidad de alrededor de 250 cabezas nucleares, como se presentó en el capítulo anterior, y el aumento de su producción de cohetes así como la vanguardia tecnológica que tiene lo posicionan como un proveedor indiscutible.

China es proveedor de países como: Indonesia, Irán, Pakistán, Argelia, bangladesh, Etiopía, Indonesia, Nigeria, Pakistán, Arabia Saudita, Sudán del Sur, Tanzania y Tailandia; no obstante, resulta pertinente el subrayar el apoyo a Siria en la década de los ochenta de tecnología para la construcción de cohetes balísticos, y el apoyo a Irán que lo hizo acreedor a presiones diplomáticas por Estados Unidos; en Mayo de 2004 éste país impuso sanciones a algunas empresas por vender a Irán, cinco de las cuales eran corporaciones Chinas.

Es miembro del TNP y de la OIEA, sin embargo no pertenece a ningún grupo de proveedores, tampoco del Código de la Haya, y pese a que no se considera miembro del RCTC ha aceptado seguir algunos de los lineamientos.

## **4.2. Corea del norte.**

Este país socialista posee particularidades que hacen de su caso un motivo de profundo y exhaustivo análisis estratégico, su gobierno totalitario y restrictivo con una propaganda que convence a su pueblo de una defensa anticipada para justificar el excesivo gasto militar.

Tiene la capacidad para producir su propio plutonio, cuyo inventario se estima en 0.3 toneladas para finales del año 2012 <sup>133</sup> el cual se dirige completamente al ámbito bélico.

El Centro de Investigación Nuclear de Yongbyong <sup>134</sup> cuenta con un pequeño reactor de tecnología soviética, el cual, es el encargado de su producción de plutonio, además de la latente sospecha de enriquecer uranio, no obstante, no hay pruebas concretas de ello, pues el país no publica información.

Ha realizado diversas pruebas nucleares, en Octubre de 2006, Mayo de 2009 y Febrero de 2013 <sup>135</sup>, no obstante los sistemas de lanzamiento fueron probados desde años anteriores, como el misil balístico Taepo Dong en 1998, y pese a que falló en la tercera etapa, fue suficiente para demostrar su capacidad de lanzamiento.

El 8 de febrero de 2015 probó cinco cohetes de corto alcance provenientes de la ciudad de Wonsan, los cuales responden a la estrategia de política exterior de Corea del Norte, la cual, por un lado demuestra sus capacidades nucleares, incluyendo los sistemas de lanzamiento, y por otro, deja lagunas de información que ocasionan existan únicamente especulaciones a su alrededor. <sup>136</sup>

---

<sup>133</sup> "Global Fissile Material Report 2013", Seventh anual report of the Intetnational Panel on Fissile Materials, URL : [www.fissilematerials.org](http://www.fissilematerials.org) Consultado el 10 de marzo de 2015.

<sup>134</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit*, p.278

<sup>135</sup> Davenport, Kelsey, "N.Korea hasNuclear Missile, Experts Says", en Arms Control Association, Publicado el 4 de junio de 2014.URL. [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org) Consultado el 10 de marzo de 2015.

<sup>136</sup> Davenport, Kelsey, "Chronology of U.S.-North Korean Nuclear and Missile Diplomacy" en Arms Control Association, Publicado el 3 de febrero de 2014.URL. [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org) Consultado el 10 de marzo de 2015.

Es un líder en exportación de cohetes de corto alcance, brindando también tecnología a países como Irán, Egipto, posiblemente Sudán, Libia, Siria, así como a grupos de resistencia palestinos como Hamás.

Existen sospechas debido a un video propagandista norcoreano, de la adquisición de este país de Cohetes crucero, aparentemente igual a un misil crucero ruso, el KH-35.<sup>137</sup>

<b>Corea del Norte (Cohetes balísticos)</b>				
KN-02	SRBM	Única cabeza, 250 o 485 kg	160 km	Operación
KN-08	IRBM		2,500-6,000 km	Desconocido
Musudan (BM-25)	IRBM	Única cabeza, 1,200 kg	2,500-4,000 km	Desconocido
No Dong 1	MRBM	Única cabeza, 1,200 kg	1,300 km	Operación
No Dong 2	MRBM	Única cabeza, 700 kg	1,500 km	Presuntamente en Operación
R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única cabeza, 600 kg	190 km	Operación
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación
"Scud C" Variant (Hwasong 6)	SRBM	Única cabeza, 700-770 kg	500 km	Operación
"Scud D" Variant (Hwasong 7)	SRBM	Única cabeza 500 kg	700-800 km	Operación
Taepo Dong 1	IRBM	Única cabeza	2,000 km	Operación
Taepo Dong 2	ICBM	Única cabeza, 1,000-1,500 kg	4,000-8,000 km	Desarrollo
Taepo Dong 3	ICBM		8,000 km	Desconocido

Pese a adherirse al Tratado de No Proliferación en 1985, fue sometido a inspecciones de la OIEA en 1992 debido a sospechas internacionales de que poseía una cantidad mayor de plutonio de la declarada, lo cual se solucionó momentáneamente con un Acuerdo con los Estados Unidos. Sin embargo, con la llegada de la administración Bush, la tensión volvió debido a la presión

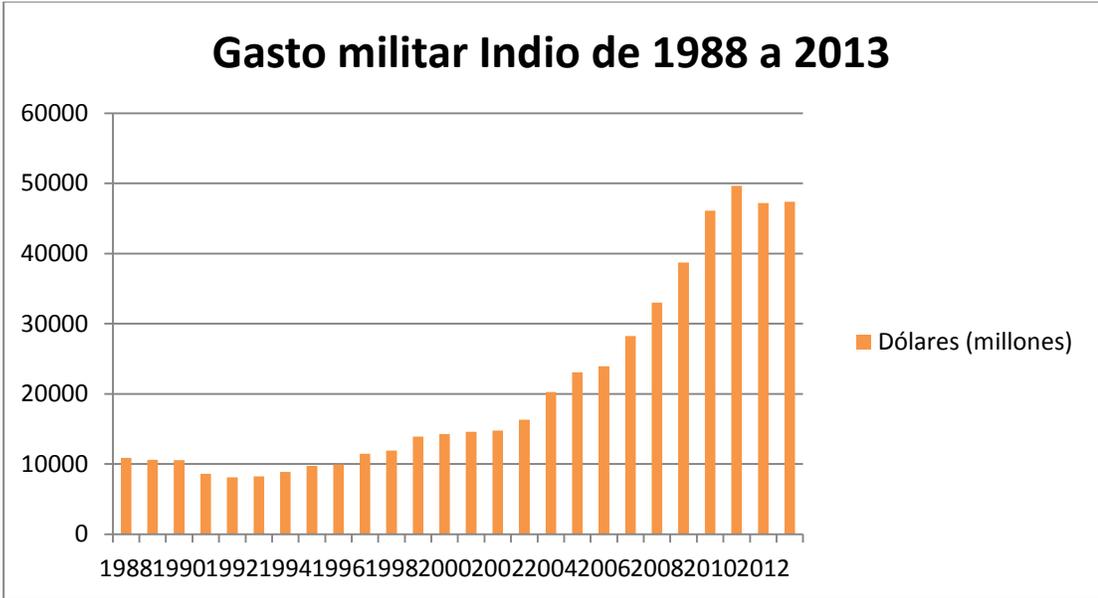
<sup>137</sup> Lewis, Jeffrey, "Translating a Noun into a Verb Pyongyang Style: The case of North Korea's New Cruise Missile", en 38 North, U.S.-Korea Institute at Sais. Publicado el 16 de junio de 2014. URL: [www.38north.org](http://www.38north.org), Consultado el 10 de abril de 2015.

estadounidense y la continuación del programa, hasta ese momento secreto, norcoreano, lo que inevitablemente derivó en el abandono de Corea del Norte del TNP el 10 de enero de 2003.<sup>138</sup>

**4.3. India.**

India resulta ser un intricado caso de crecimiento y desarrollo tecnológico y militar; ubicado al sur del continente Asiático su territorio es tan amplio y rico que es capaz de formar un subcontinente por sus peculiaridades geográficas y socio culturales.

La convergencia de varias religiones dentro del territorio, en su mayoría hindú, además de musulmanes, cristianos, budistas entre otros<sup>139</sup>, así como su situación geopolítica determinarán en gran medida el curso de sus acciones al exterior y el peso que le darán a la actividad militar.



140

<sup>138</sup> Bustelo, Pablo, “La Crisis con Corea del Norte: antecedentes, desarrollo y opciones”, en Real Instituto Elcano, Publicado el 16 de enero de 2013, URL: [www.realinstitutoelcano.org](http://www.realinstitutoelcano.org), Consultado el 10 de abril de 2015.

<sup>139</sup> Información obtenida de “The World Factbook” Central Intelligence Agency, URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/in.html>, Consultado el 10 de abril de 2015.

<sup>140</sup> Elaboración propia con información obtenida en SIPRI, database, *op.cit*

El interés de India por el desarrollo tecnológico está presente desde el proyecto de gobierno posterior a la Independencia de este país con respecto a Gran Bretaña a finales de la década de los cuarenta.

La primer detonación de India fue en el año de 1974 en el mes de mayo, la denominan como una “detonación pacífica”, no se trataba de probar un arma estratégica, no obstante, dicho evento si fue una referencia para la construcción posterior de un programa más completo.

Para finales de 2005 India tenía la capacidad de producir cerca de 334 y 504 kilogramos de plutonio<sup>141</sup>, actualmente se dirige cerca de 0.54 +\_ 0.18 toneladas de este material para fines militares. El Uranio altamente enriquecido que posee se estima entre 2.4 +\_ 0.9 toneladas para finales de 2012.<sup>142</sup>

En realidad es entre 1986 y 1988 cuando despliega por primera vez un arma nuclear acompañada por un sistema de entrega, presumiblemente contando con el apoyo tecnológico y teórico de Israel y Corea del Norte.<sup>143</sup>

Es en 1998 cuando tiene lugar una nueva ronda de ensayos, incluyendo dispositivos termonucleares.

Su posesión de cohetes tiene origen en el “Programa de Desarrollo de Cohetes Guiados” que comenzó en 1983, siendo una causa contundente además de los conflictos con Paquistán, la posesión de este tipo de armamento por parte de China.<sup>144</sup>

En 1999 se prueba un cohete de medio alcance, el Agni II, pese a que en 1994 el programa de cohetes había sido suspendido por presiones diplomáticas con los Estados Unidos. Este misil cuenta, después de pruebas en 2001 y 2004, con la capacidad de representar un peligro directo hacia Pakistán y al oeste de China.

---

<sup>141</sup> Cirincione, Joseph, *op. Cit.*

<sup>142</sup>“ Global Fissile Material Report 2013”, Seventh anual report of the Intetnational Panel on Fissile Materials, URL : [www.fissilematerials.org](http://www.fissilematerials.org) g Consultado el 10 de marzo de 2015.

<sup>143</sup> McDonell, Timothy, *op. cit.*

<sup>144</sup> Cirincione, Joseph, *op. Cit.*

India tiene también capacidades de Cohetes intercontinentales, lo cual genera conflictos al interior del país, poniendo a consideración la necesidad de ellos; no obstante sus impresionantes capacidades de alcance hacen de este país un factor esencial.

<b>India (Cohetes Crucero)</b>					
	BrahMos	Supersónico	300 kg (SSM), 200 kg (ASM)	300 km	Operación
	Nirbhay	Subsónico	Única cabeza, 450 kg	800-1,00 km	Desarrollo
<b>India (Cohetes Balísticos)</b>					
	Agni-1	SRBM	Única cabeza, 2,000 kg	700-1,200 km	Operación
	Agni-2	IRBM	Única cabeza, 1,000 kg	2,000-3,500 km	Operación
	Agni-3	IRBM	Única cabeza, 2,000 kg	3,500-5,000 km	Desarrollo
	Agni-4	IRBM	Única cabeza, 800 kg	3,500 km	Desarrollo
	Agni-5	ICBM		5,000-8,000 km	Desarrollo
	Agni (demostrador técnico)	MRBM	Única cabeza, 1,000 kg	700-1,200 km	Terminado
	Dhanush	SRBM	Única cabeza, 500-1,000 kg	250-350 km	Operación
	Prahaar	SRBM	200 kg	150 km	Desarrollo
	Prithvi 3	SRBM	Única cabeza, 500-1,000 kg	300-350 km	Desarrollo
	Prithvi SS-150/-250/-350	SRBM	Única cabeza, 1,000 kg	150km	Operación
	Sagarika (K-15)	SLBM	Única cabeza, 500-800 kg	700 km	Desarrollo
	Shaurya	SRBM	Única cabeza, 500-800 kg	700 km	Desarrollo
	Surya-1/-2	ICBM	2,500 kg	8,000-12,000 km	Desconocido

El desarrollo de Submarinos con capacidad de lanzar cohetes con carga nuclear ha sido asesorado presumiblemente por Rusia dentro del Proyecto Vessel de Tecnología Avanzado iniciado en los setenta.<sup>145</sup>

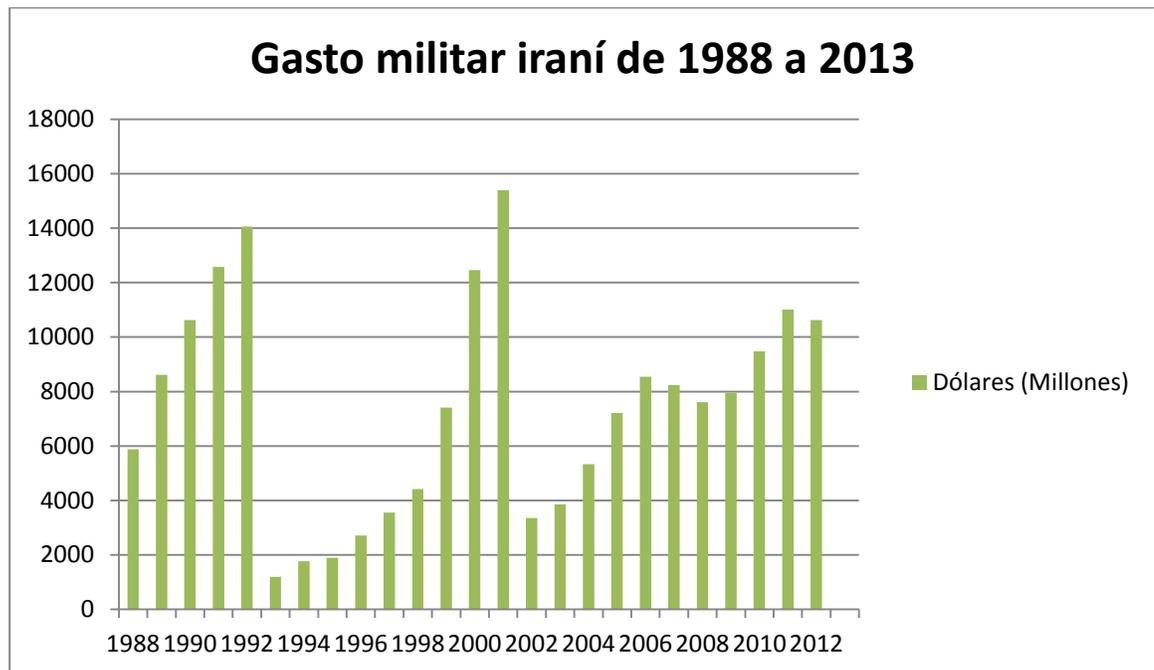
En el 2004 firmó un acuerdo con Pakistán que busca el informe mutuo de pruebas de cohetes, no obstante, no es miembro del Tratado de No Proliferación ni del Tratado para la Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares.

<sup>145</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit.* p.230

#### 4.4. Irán.

El complejo desarrollo de las capacidades iraníes es motivo de profundo y específico estudio, sin embargo, en el presente trabajo únicamente atenderemos algunos puntos concretos.

Pese a que su gasto militar no es precisamente uno de los más altos, su posición geoestratégica, la posesión de hidrocarburos etcétera han hecho de este país un importante actor en cuanto a la seguridad internacional.



146

Durante la década de los cincuenta y principios de los sesenta Irán vivió una convergencia interna que llevó al poder a gobiernos con una visión de modernización orientada a “occidente”, período en el cual se acercó a los estados Unidos y Europa, así como sus empresas.

Con estas relaciones de cooperación surge el reactor nuclear “Teheran Research Reactor”, cuya producción iba dirigida a fines pacíficos, a partir del cual

<sup>146</sup> Elaboración propia con información obtenida en SIPRI, database, *op.cit*

surgieron otros proyectos de crear plantas de generación nuclear; empero, estos esfuerzos se detuvieron cuando en 1979 subió al poder el Ayatollah Khomeini.

Durante la guerra contra Irak en la década de los ochenta, éste utilizó armamento químico, por lo cual, el gobierno iraní volvió a considerar la importancia de retomar el programa nuclear, empero, dirigido también al armamento; es el instituto de Investigaciones Aplicadas de Argentina el que apoya y asesora para retomar el proyecto del reactor.<sup>147</sup>

En el 2002 la atención se centró de nuevo en Irán cuando un grupo de oposición iraní anunció que la producción del país era mucho más grande que lo que reportaba a la OIEA, que tras dos años de investigación determinó que no existían pruebas contundentes para afirmarlo.<sup>148</sup>

El apoyo ruso en el 2005 fue determinante para los programas de enriquecimiento de uranio posteriores, momento a partir del cual Irán fue sometido a diversas sanciones por parte de la OIEA y la comunidad internacional. En el 2012 la Organización se centró en el complejo militar de Parchin en donde existían sospechas de pruebas de armamento nuclear, no obstante, Irán negó el acceso.<sup>149</sup>

Las sanciones y negociaciones siguieron el paso de los años, se busca recalcar el resultado de las pláticas recientes con Irán en Lausanne entre dicho país y los 5+1 (Estados Unidos, Rusia, China, Francia, Reino Unido y Alemania) se determina que Irán limitará su programa nuclear con fines bélicos así como restricciones a su producción armamentista a cambio de que se retiraran las sanciones previamente impuestas.<sup>150</sup>

---

<sup>147</sup> "Timeline of nuclear Diplomacy with Iran", *Fact sheets and briefs*, Publicado en Marzo de 2015 en Arms Control Association, URL: [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org), Consultado el 12 de abril de 2015.

<sup>148</sup> Cirincione, Joseph, *op. Cit.*

<sup>149</sup> Albright, David, *et. Al.*, "Modifications at the Parchin Site: A comprehensive timeline", Publicado el 11 de febrero de 2015, en Institute for Science and International Security, URL: [www.isis-online.org](http://www.isis-online.org), Consultado el 12 de abril de 2015.

<sup>150</sup> "The experts on the Iranian framework agreement", Publicado el 2 de abril de 2015, en Bulletin of the Atomic Scientists, URL: [www.thebulletin.org](http://www.thebulletin.org), Consultado el 12 de abril de 2015.

Este contexto resulta necesario para comprender las capacidades iraníes lejos de considerar únicamente la posesión de cohetes; en este caso es en 1998 cuando se lleva a cabo la primer prueba con asistencia norcoreana, incluso los cohetes Shahab de medio alcance son derivados de los No Dong norcoreanos, aunque la adquisición de los mismos se remonta a la década de los ochenta.<sup>151</sup>

Sus principales proveedores fueron Corea del norte, China, Rusia y Libia, motivo por el cual Estados Unidos impone sanciones en 1992. De igual forma los cohetes crucero que posee provienen de tecnología ucraniana en el 2000.

El apoyo ruso resulta determinante para acelerar el programa de desarrollo de cohetes balísticos, impulso que se estima podría influenciar en la posesión de cohetes balísticos intercontinentales.

<b>Irán (Cohetes Crucero)</b>					
	Meshkat Ra'ad	Subsónico		2,000 km	Desarrollo
				150 km	Operación
<b>Irán (Cohetes Balísticos)</b>					
	Fateh A-100	SRBM	500 kg	200-210 km	Operación
	Ghadr-1	MRBM	Única cabeza, 800 kg	1,950 km	Desconocido
	M-11 Variant	SRBM	Única cabeza, 490 kg	290 km	Desconocido
	M-9 Variant	SRBM	Única cabeza, 320 kg	800 km	Desconocido
	Musudan (BM-25)	IRBM	Única cabeza, 1,200 kg	2,500-4,000 km	Desconocido
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
	"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación
	Sejil 1/2/3	IRBM	Única cabeza, 500-1,500 kg	2,000 km	Presuntamente en Operación
	Shahab 1	SRBM	Única cabeza, 985 kg	300 km	Operación
	Shahab 2 ("Scud C Variant")	SRBM	770 kg	500 km	Operación
	Shahab 3	IRBM	Única cabeza, 1,200 kg	1,300 km	Operación
	Shahab 3 Variants	IRBM	800 kg	1,500-2,500 km	Operación
	Shahab 4	MRBM		2,000 a <4,000 km	Desconocido
	Tondar 69	SRBM	Única cabeza, 250 kg	150 km	Operación

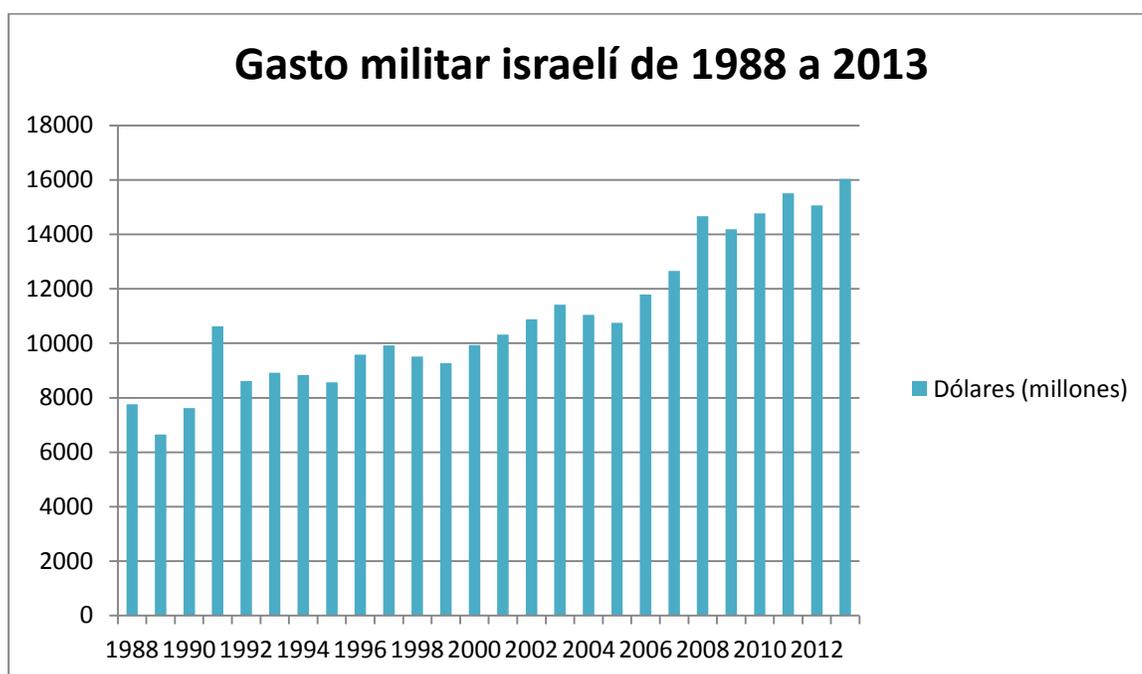
<sup>151</sup> Cirincione Joseph, *op.cit.* p.295

Pese a ser miembro del tratado de No Proliferación, desde el 2004 ha sido acreedor a sanciones por sus actividades de enriquecimiento ilícito de uranio; no ha ratificado el CTBT y no es miembro del RCTC.

#### 4.5. Israel.

Este “joven” Estado definitivamente ha influenciado su tendencia militar en función de su situación geoestratégica bastante compleja y amenazada; rodeado de Estados que no reconocen su existencia y con un conflicto perpetuo por ideologías y territorio.

Su gasto militar es amplio y se ha mantenido siempre en constante ascenso, cuenta con rígidas políticas destinadas a este ámbito.<sup>152</sup>



La incursión de Israel en lo nuclear data de la década de los cincuenta, cuando con apoyo y asistencia técnica de Noruega y Francia, asistencia que resultó en la construcción del reactor Dinoma.

<sup>152</sup> Elaboración propia con información obtenida en SIPRI, database, *op.cit*

Este reactor comenzó a proveer de Plutonio a Israel, el cual, presumiblemente fue utilizado en algunos artefactos utilizados durante la Guerra de los Seis Días.<sup>153</sup>

Sin embargo, la política que ha mantenido Israel con respecto a sus capacidades nucleares y armamentistas siempre ha sido “opaca”, conocida como *amimut*, es una política donde la incertidumbre al exterior es su fortaleza, no existe negación ni afirmación al respecto, se mueve dentro de la ambigüedad.

Es por ello que los datos y registros son en su mayoría estimaciones y aproximaciones, por ejemplo, para finales de 2012, según el Global Fissile Materials Report 2013, se estimaba que Israel contaba con un stock de +\_0.84 toneladas de plutonio asumiendo una producción anual del Dinoma de 20 kg por año.<sup>154</sup>

El inicio del programa de desarrollo de cohetes comienza en los sesenta, en especial con la firma de un acuerdo entre Israel y la empresa francesa Dassault, del cual, surge la creación del primer misil balístico israelí “Jericó” , siendo desplegado por primera vez en 1973.<sup>155</sup>

Sus pruebas de cohetes nucleares se basan en especulaciones y “rumores”, algún caso que responde a esta situación se trata de una detonación “misteriosa” en Septiembre de 1979 cerca de las Islas Príncipe Eduardo pertenecientes a Sudáfrica; lo cual alimentó la sospecha de un trabajo conjunto entre estas dos naciones.

El rango de los cohetes balísticos que posee es amplio, el primer misil balístico probado fue el Jericó 1 con un alcance de 1,200 km, el Jericó 2, probado

---

<sup>153</sup> McDonell, Timothy, *op.cit*, Consultado el 8 de abril de 2015

<sup>154</sup> <sup>154</sup>“ Global Fissile Material Report 2013”, Seventh anual report of the Intetnational Panel on Fissile Materials, URL : [www.fissilematerials.org](http://www.fissilematerials.org) Consultado el 10 de marzo de 2015

<sup>155</sup> Cirincione, Joseph, *op.cit*.

en 1990 tuvo un alcance de 1,800 km y finalmente en el 2008 el Jericó 3 con un rango de 4,800 km.<sup>156</sup>

Israel (Cohetes crucero)					
	Delilah	Subsónico	Única cabeza, 30 kg	250-400 km	Operación
Israel (Cohetes balísticos)					
	Jericho 1/2/3	IRBM	Única cabeza, 450 kg	500 km	Obsoleto
		MRBM			
		SRBM			
	Lora	SRBM	Única cabeza, 440-600 kg	280 km	Operación

Israel no pertenece al tratado de No Proliferación de Armas Nucleares, pese a que en 1996 firmó el CTBT.

#### **4.6. Pakistán.**

Finalmente tenemos a este país de Medio Oriente, ubicado hacia el sur del continente, es un Estado multiétnico en su mayoría musulmán sunita lo cual influencia de manera contundente la política interna y externa del mismo.

Es un importante actor dentro de la dinámica de las armas de destrucción en masa, su primer detonación nuclear fue en 1998 y su cantidad de ojivas nucleares al 2014 se estimaba era entre 100 y 120.<sup>157</sup>

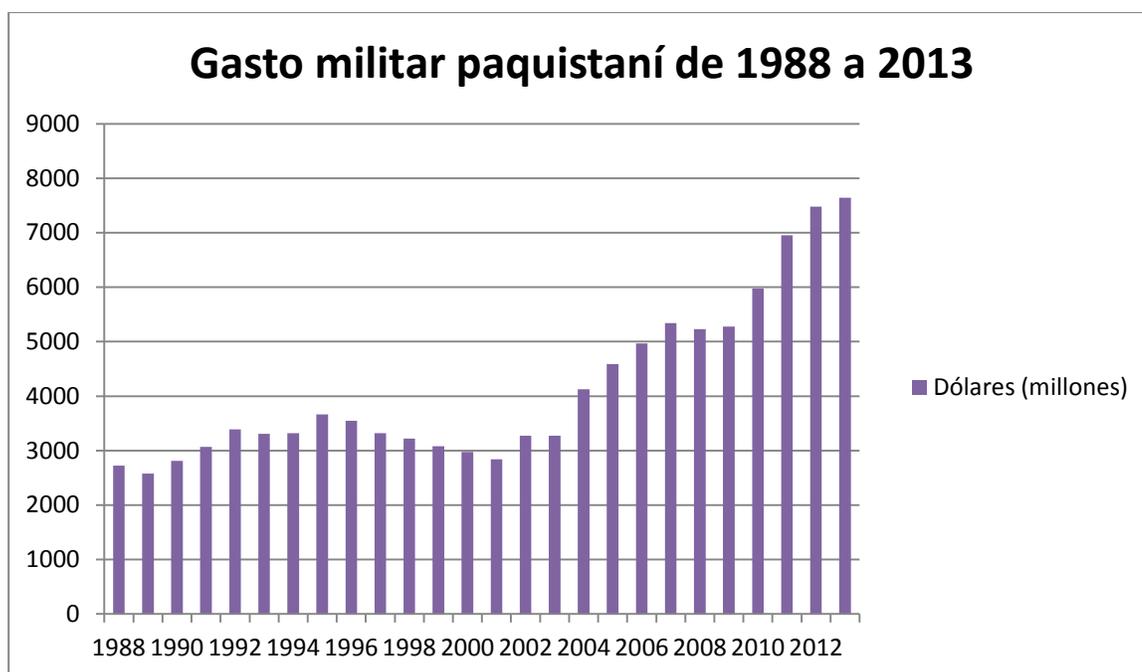
El material nuclear para el cual cuenta con la capacidad para producirlo es uranio altamente enriquecido para su armamento, lo cual se calculaba entre 1,110 y 1,440 kilogramos a finales de 2005, mientras que de plutonio se estimaban 36 a 80 kg, para finales de 2012 este material su producción anual era de entre 12 y 24 kg, mientras que de Uranio altamente enriquecido un stock total de 3 +\_ 1.2 toneladas.<sup>158</sup>

<sup>156</sup> "Arms Control and Proliferation Profile: Israel", publicado en Junio de 2013, en Arms Control Association, [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org), Consultado el 10 de abril de 2015.

<sup>157</sup> SIPRI, Yearbook 2014, Oxford University, Oxford, 2014, disponible en [www.sipri.org](http://www.sipri.org), Consultado el 10 de marzo de 2015.

<sup>158</sup> "Global Fissile Material Report 2013", Seventh annual report of the International Panel on Fissile Materials, URL : [www.fissilematerials.org](http://www.fissilematerials.org) Consultado el 10 de marzo de 2015.

Su gasto militar ha crecido de forma importante desde en los últimos años, indicando la tendencia que posee.<sup>159</sup>



Posee cohetes crucero y balísticos:

Paquistán (cohetes crucero)					
	Haft 7	Subsónico	450-500 kg	750 km	Operación
	Haft 8	Subsónico		350 km	Operación
Pakistán (cohetes balísticos)					
	Haft 1	SRBM	Única cabeza, 500 kg	70/100 km (Haft 1/1A y 1B)	Operación
	Haft 2	SRBM	Única cabeza, 250-450 kg	180-200 km	Operación
	Haft 3	SRBM	Única cabeza, 700 kg	290-320 km	Operación
	Haft 4	SRBM	Única cabeza, 700 kg	750 km	Operación
	Haft 5 (Ghauri)	MRBM	500 kg	1,300 km	Operación
	Haft 6	IRBM	Única cabeza, 700 kg	2,500 km	Operación
	Haft 9 (Nasr)	SRBM			Desarrollo

<sup>159</sup> Elaboración propia con información obtenida en SIPRI, database, *op.cit.*

Cabe mencionar que además de no ser miembro del RCTC, tampoco es partícipe del Tratado de No Proliferación ni del Tratado de Prohibición Completa de Pruebas Nucleares.<sup>160</sup>

La mayor parte de los elementos necesarios para que obtuviesen la capacidad de poseerlos proviene de China y Corea del Norte, desde tecnología a cohetes armados, por ejemplo, la serie Hatf proveniente de China, así como la serie Ghauri (basado en el No Dong) y Shaheen de Norcorea<sup>161</sup>; esto en el ámbito de cohetes, porque sus aportaciones también beneficiaron su producción de armamento nuclear.

Dicha asistencia comienza al principios de los ochenta intensificándose a mediados de la década, que con asistencia China comienzan con el desarrollo de los Hatf de corto alcance, posteriormente desarrollando los de mayor alcance con apoyo sumado de Corea del Norte.<sup>162</sup>

La tensa situación política que mantiene con India ha sido determinante en el desarrollo del programa nuclear y de cohetes, siendo, por su alcance, los más determinantes el Ghauri, por primera vez probado en 1998 estando en constante evolución, y el Shaheen probado por primera vez en 1999.

Un aligeramiento de tensiones entre India y Pakistán, como ya se mencionó, fue el acuerdo de 2004 para el aviso mutuo de posibles pruebas de cohetes; empero, destacamos el *impass*, producto del condicionamiento Pakistaní para la firma del TNP a la rubrica de India.

Su figura en el ámbito internacional con respecto a la transferencia de tecnología de cohetes se limita al receptivo, siendo provisto actualmente por Estados como Brasil, China, Italia y Estados Unidos.

---

<sup>160</sup> Borreguero, Eva, *India y Pakistán. El dilema nuclear*. 14 de abril de 2004, en "Real Instituto Elcano", URL: [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/elcano\\_es/zonas\\_es/asia-pacifico/ari+68-2004](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/zonas_es/asia-pacifico/ari+68-2004), Consultado el 9 de abril de 2015.

<sup>161</sup> Cirincione, *op.cit*, p. 239

<sup>162</sup> Cirincione, *op.cit*. p.250

No obstante, se evidenció la capacidad intelectual interna de Pakistán en la materia nuclear, cuando en 2003 se descubre por investigaciones de la Organización Internacional de Energía Atómica, que el programa Iraní, y posteriormente el Libio, habían sido asesorados por el Doctor paquistaní A. Q. Khan, poniendo en descubierto un flagrante negocio ilegal de transferencia de tecnología, armamento y asistencia hacia éstos países y posiblemente Corea del Norte.

#### **4.7. Balance.**

La anterior exposición de los perfiles de estos países indican las amplias capacidades armamentistas, nucleare y específicamente en sistemas de lanzamiento, lo que permite comprender el papel medular que cumplen en el ámbito internacional.

Algunos forman parte de instrumentos políticos o jurídicos, pero no se caracterizan por una participación activa en cuanto la cooperación.

Además de las capacidades que poseen, la motivación que cada uno tiene enfatiza el riesgo que estos países no se encuentren bajo normativas internacionales.

Al no ser parte del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes se limita la capacidad de acción del mismo, los resultados esperados con base en la ejecución de los controles de exportación no son suficientemente efectivos, en función, de que estos países son importantes proveedores y receptores de cohetes, infraestructura, asistencia y tecnología.

## **Conclusiones**

El Régimen de Control de Tecnología de Cohetes es un esfuerzo político para contener la amenaza constante de la dispersión de instrumentos, tecnología o infraestructura que permita la creación y desarrollo de cohetes.

Debe entenderse que la posesión de cohetes es un elemento a consideración dentro del programa nuclear de un país, pero éstos le dan un carácter estratégico al mismo.

Sería un error afirmar simplemente que el Régimen no funciona, su mera existencia significa un esfuerzo conjunto de cooperación política internacional para regular la transferencia tecnológica y controlar la obtención de cohetes, más aún, que éstos lleguen a manos ya no sólo de Estados, sino de actores no estatales.

No obstante, su misma estructura le proporciona debilidades, es decir, el RCTC se trata de un régimen político, no es un instrumento jurídico, por lo cual las normas que establece no son coercitivas, no existe una institución *per se* que pueda verificar y/o sancionar a los miembros que no respetasen lo acordado.

Los artefactos que busca regular en cuanto a su exportación son tan ambiguos que resulta compleja su identificación en caso de que sean utilizados para fines bélicos; la tecnología requerida para la producción de dichos sistemas es la misma utilizada para programas de investigación espacial o construcción aeronáutica, por lo tanto, el problema se encuentra en el fin último de dichas adquisiciones.

Los intereses económicos alrededor de la dinámica comercial de esta tecnología son un factor determinante en el accionar tanto de Estados como del Régimen mismo; grandes cantidades de dinero se ven involucradas en los mismos, tanto de miembros como de no miembros.

Sin embargo, para esta investigación, la mayor debilidad del Régimen es la ausencia de ciertos Estados clave, puesto que éstos continúan con exportaciones, adquisiciones y empleo de tecnología, infraestructura y cohetes como tal.

Es cierto que algunos son miembros de ciertos grupos de proveedores, o del Tratado de no Proliferación o algún otro instrumento jurídico o político, empero, el RCTC es el instrumento específico en el tema de los sistemas de lanzamiento, por lo cual, la conjunción de esfuerzos y retos dirigidos a un objetivo en particular.

Algunos de estos países cuentan con la motivación o con los intereses políticos y económicos para participar activamente en la dinámica de la obtención de tecnología y de cohetes que significan un riesgo latente para la seguridad internacional, peor aún, la utilización de dichos instrumentos, son motivos de tensión y reacción en el escenario internacional.

No existen controles ni restricciones alrededor de estos países, lo cual provoca que los esfuerzos de los Estados pertenecientes al Régimen se vean limitados o rebasados.

Existen amplios estudios sobre los riesgos que para la comunidad mundial representa el hecho de que actores no estatales, los cuales, son provistos por parte de países con capacidades nucleares, de cohetes y que no se encuentran bajo ningún control, como es el caso de Corea del Norte y su tratos con Hamás.

La Comunidad Internacional, en específico, el RCTC como una entidad, debe buscar la integración paulatina de estos países para el cierre de filas en cuanto a la búsqueda del objetivo común, además, tiene como reto estructural, la fortificación de sus controles con el fin de que tanto miembros como no miembros, ingresen a una dinámica regida por las normas propuestas.

Hasta entonces, el mundo seguirá al borde de los conflictos regionales o internacionales, intentando contener a Estados que utilizan la posesión de cohetes no sólo como amenaza latente, sino también como carta de negociación política.

Finalmente, la hipótesis propuesta en esta investigación es congruente con las conclusiones finales, puesto que, pese a que el RCTC es un instrumento de cooperación de alcance internacional, su estructura no vinculante representa una limitación en su ejecución.

De igual forma, el que ciertos Estados con capacidades armamentistas no sean partícipes en el Régimen, es una expresión importante de las debilidades del instrumento respecto a la búsqueda del cumplimiento de sus objetivos.

La ausencia de los mismos representa un hueco en la efectividad del régimen, una debilidad propia que limita su acción y desacredita sus esfuerzos no sólo ante la opinión internacional, también ante los datos duros que indican el poco control y regulación ejercidos.

## Anexos

### Anexo 1: “Posesión de cohetes balísticos por Estado”

Cohetes Balísticos <sup>163</sup>					
País	Denominación	Clase	Capacidad de Carga	Rango	Status
<b>Afganistán</b>					
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
	R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
<b>Alemania</b>					
	V-2	SRBM	Única cabeza, 1,000 kg	350 km	Obsoleto
<b>Angola</b>					
	R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
<b>Argelia</b>					
	R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
<b>Argentina</b>					
	Alacran	SRBM	Única cabeza, 400 kg	150 km	Obsoleto
	Condor	IRBM	Única cabeza, 450 kg	900 km	Desconocido
<b>Armenia</b>					
	OTR-21A/-21B (SS-21)	SRBM	Única cabeza. 482 kg	70 km	Operación
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única cabeza, 600 kg	190 km	Operación
<b>Azerbaijan</b>					
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única cabeza, 600 kg	190 km	Operación
<b>Bahrein</b>					
	MGM-140/-164/-168 ATACMS	SRBM	Única cabeza, 560 kg	165 km	Operación
<b>Belarus</b>					
	OTR-21A/-21B (SS-21)	SRBM	Única cabeza. 482 kg	70 km	Operación
<b>Brasil</b>					
	MB/EE	SRBM	500 kg (MB/EE-150)	150-1,000 km	Terminado
	SS-300/-600/-1,000	SRBM	Única cabeza: 450 kg (SS-300), 500 kg (SS-600)	300-1,000 km	Terminado
<b>Corea del Norte</b>					

<sup>163</sup> Elaboración propia con base en la información disponible en *Missile Threat. A Project of the George C. Marshall and Claremont Institute*, [en línea] URL: <http://missilethreat.com/missiles-of-the-world/> . Consultado el 8 de octubre de 2014.

KN-02	SRBM	Única cabeza, 250 o 485 kg	160 km	Operación
KN-08	IRBM		2,500-6,000 km	Desconocido
Musudan (BM-25)	IRBM	Única cabeza, 1,200 kg	2,500-4,000 km	Desconocido
No Dong 1	MRBM	Única cabeza, 1,200 kg	1,300 km	Operación
No Dong 2	MRBM	Única cabeza, 700 kg	1,500 km	Presuntamente en Operación
R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única cabeza, 600 kg	190 km	Operación
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación
"Scud C" Variant (Hwasong 6)	SRBM	Única cabeza, 700-770 kg	500 km	Operación
"Scud D" Variant (Hwasong 7)	SRBM	Única cabeza 500 kg	700-800 km	Operación
Taepo Dong 1	IRBM	Única cabeza	2,000 km	Operación
Taepo Dong 2	ICBM	Única cabeza, 1,000-1,500 kg	4,000-8,000 km	Desarrollo
Taepo Dong 3	ICBM		8,000 km	Desconocido
<b>Corea del Sur</b>				
KSR Series	SRBM	150-290 kg	200-800 km	Desconocido
MGM-140/-164/-168 ATACMS	SRBM	Única cabeza, 560 kg	165 km	Operación
NHK-1/-2 (Hyon Mu 1/2)	SRBM	Única cabeza, 490 kg	180-250 km	Operación
<b>Cuba</b>				
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
<b>Egipto</b>				
Condor 2	IRBM	Única cabeza, 450 kg	900 km	Desconocido
R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única cabeza, 600 kg	190 km	Operación
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
Scud B-100 (Project T)	SRBM	Única cabeza	450 km	Operación
Vector	SRBM	450-1,000 kg	800-1,200 km	Terminado
<b>Emiratos Árabes Unidos</b>				
MGM-140/-164/-168 ATACMS	SRBM	Única cabeza, 560 kg	165 km	Operación
R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única cabeza, 600 kg	190 km	Operación
"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación
<b>Estados Unidos</b>				
Guided MLRS	BSRBM	única cabeza, 90 kg	70 km	Operación
LGM-118 Peacekeeper	ICBM	10 Mk 21 Rvs en plataforma MIRV	9,600 km	Terminado
LGM-25C Titan 2	ICBM	Única cabeza 4,000 kg	15,000 km	Obsoleto
LGM-30A/B Minuteman I	ICBM	único MK 11 RV	10,000 km	Obsoleto

LGM-30A/B Minuteman II	ICBM	Único Mk 11 C RV	12, 500 km	Obsoleto
LGM-30A/B Minuteman III	ICBM	Más de 3 Mk 12A; 1Mk 21 RVs en PBV	13,000 km	Operación
MGM-140/-164/-168 ATACMS	SRBM	Única cabeza, 560 kg	165 km	Operación
MGM-16 Atlas D/E/F	ICBM	Único Mk 3/4 V	14,000 km	Obsoleto
MGM-25A Titan 1	ICBM	Única cabeza	10, 000 km	Obsoleto
MGM-29 Sargeant	SRBM	Única cabeza, 500 kg	135 km	Obsoleto
MGM-31A Pershing I	SRBM	Única cabeza	740 km	Obsoleto
MGM-31B Pershing II	IRBM	Única cabeza	1,600 km	Obsoleto
MGM-52 Lance	SRBM	Única cabeza	130 km	Obsoleto
SM-75 Thor	IRBM	Única cabeza	2,700 km	Obsoleto
SM-78 Jupiter	MRBM	Único Mk 3/4 V	2,400 km	Obsoleto
SSM-A-14 Redstone	SRBM	Única cabeza, 3,580 kg	400 km	Obsoleto
UGM-133 Trident D-5	SLBM	Cabezas de más de 8 MIRV Mk 4 o Mk 5, 2,800 kg	12,000 km	Operación
UGM-73 Poseidon C-3	SLBM	8-14 MIRV, 2,000 kg	4,630 km	Obsoleto
UMG-27 Polaris A-1/-2/-3	SLBM	Única cabeza	2,200 km	Obsoleto
UMG-96 Trident C-4	SLBM	Cabezas de 8MIRV/Mk 4	7,400 km	Obsoleto
<b>Francia</b>				
Hades	SRBM	Única cabeza	480 km	Terminado
M-20	SLBM	Única cabeza	2,500 kt	Obsoleto
M-4	SLBM	Cabeza de 6 MIRV	4,000-5,000 km	Obsoleto
M-45	SLBM	Cabeza de 6 MIRV	5,300 KM	Operación
M-51.2	SLBM	Cabeza de 10 MIRV	>8,000 km	Desarrollo
M-51/M-51.1	SLBM	Cabeza de 6 MIRV	8,000 km	Operación
Pluton	SRBM	Única cabeza	120 km	Obsoleto
S-3	IRBM	Única cabeza, 1,000 kg	3,500 km	Obsoleto
<b>Grecia</b>				
MGM-140/-164/-168 ATACMS	SRBM	Única cabeza, 560 kg	165 km	Operación
<b>India</b>				
Agni-1	SRBM	Única cabeza, 2,000 kg	700-1,200 km	Operación
Agni-2	IRBM	Única cabeza, 1,000 kg	2,000-3,500 km	Operación
Agni-3	IRBM	Única cabeza, 2,000 kg	3,500-5,000 km	Desarrollo
Agni-4	IRBM	Única cabeza, 800 kg	3,500 km	Desarrollo
Agni-5	ICBM		5,000-8,000 km	Desarrollo
Agni (demostrador técnico)	MRBM	Única cabeza, 1,000 kg	700-1,200 km	Terminado
Dhanush	SRBM	Única cabeza, 500-1,000 kg	250-350 km	Operación
Prahaar	SRBM	200 kg	150 km	Desarrollo
Prithvi 3	SRBM	Única cabeza, 500-1,000 kg	300-350 km	Desarrollo
Prithvi SS-150/-250/-350	SRBM	Única cabeza, 1,000 kg	150km	Operación
Sagarika (K-15)	SLBM	Única cabeza, 500-800 kg	700 km	Desarrollo
Shaurya	SRBM	Única cabeza, 500-800 kg	700 km	Desarrollo

	Surya-1/-2	ICBM	2,500 kg	8,000-12,000 km	Desconocido
<b>Irán</b>					
	Fateh A-100	SRBM	500 kg	200-210 km	Operación
	Ghadr-1	MRBM	Única cabeza, 800 kg	1,950 km	Desconocido
	M-11 Variant	SRBM	Única cabeza, 490 kg	290 km	Desconocido
	M-9 Variant	SRBM	Única cabeza, 320 kg	800 km	Desconocido
	Musudan (BM-25)	IRBM	Única cabeza, 1,200 kg	2,500-4,000 km	Desconocido
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
	"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación
	Sejil 1/2/3	IRBM	Única cabeza, 500-1,500 kg	2,000 km	Presuntamente en Operación
	Shahab 1	SRBM	Única cabeza, 985 kg	300 km	Operación
	Shahab 2 ("Scud C Variant")	SRBM	770 kg	500 km	Operación
	Shahab 3	IRBM	Única cabeza, 1,200 kg	1,300 km	Operación
	Shahab 3 Variants	IRBM	800 kg	1,500-2,500 km	Operación
	Shahab 4	MRBM		2,000 a <4,000 km	Desconocido
	Tondar 69	SRBM	Única cabeza, 250 kg	150 km	Operación
<b>Iraq</b>					
	Abadiil-100	SRBM	Única cabeza, 300 kg	>150 km	Terminado
	Al Aabed	IRBM	Única cabeza, 750 kg	2,000 km	Terminado
	Al Abbas	IRBM	Única cabeza, 225 kg	900 km	Terminado
	Al Hussein	IRBM	Única cabeza, 280 kg	630 km	Terminado
	Al Samoud 1/-2	SRBM	Única cabeza, 300 kg	150 km	Terminado
	Badr 2000	SRBM	Única cabeza, 450 kg	900 km	Terminado
	Condor 2	IRBM	Única cabeza, 450 kg	900 km	Desconocido
	IRBM	IRBM		900-3,000 km	Terminado
	R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
<b>Israel</b>					
	Jericho 1/2/3	IRBM	Única cabeza, 450 kg	500 km	Obsoleto
		MRBM			
		SRBM			
	Lora	SRBM	Única cabeza, 440-600 kg	280 km	Operación
<b>Kazajstán</b>					
	OTR-21A/21B(SS21)	SRBM	Única cabeza, 482 kg	70 km	Operación
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
<b>Libia</b>					
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
	R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
	"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación

"Scud C" Variant (Hwasong 6)	SRBM	Única cabeza, 700-770 kg	500 km	Operación
<b>Pakistán</b>				
Haft 1	SRBM	Única cabeza, 500 kg	70/100 km (Haft 1/1A y 1B)	Operación
Haft 2	SRBM	Única cabeza, 250-450 kg	180-200 km	Operación
Haft 3	SRBM	Única cabeza, 700 kg	290-320 km	Operación
Haft 4	SRBM	Única cabeza, 700 kg	750 km	Operación
Haft 5 (Ghauri)	MRBM	500 kg	1,300 km	Operación
Haft 6	IRBM	Única cabeza, 700 kg	2,500 km	Operación
Haft 9 (Nasr)	SRBM			Desarrollo
<b>Reino Unido</b>				
SM-75 Thor	IRBM	Única cabeza	2,700 km	Obsoleto
UGM-133 Trident D-5	SLBM	Cabezas de más de 8 MIRV Mk 4 o Mk 5, 2,800 kg	12,000 km	Operación
UMG-27 Polaris A-1/-2/-3	SLBM	Única cabeza	2,200 km	Obsoleto
<b>República Popular de China</b>				
B-611/-611M (CSS-11)	SRBM	Única cabeza, 480 kg	150 km	Operación
DF-11/-11A(CSS-7)	SRBM	Única cabeza, 800 o 500 kg	280-350 km	Operación
DF-15/-15A/-15B (CSS-6/M-9)	SRBM	Única cabeza, 500 o 750 kg	600 km	Operación
DF-16	SRBM		800-1,000 km	Desarrollo
DF-2/-2A (CSS-1)	MRBM	Única cabeza, 1,500 kg	1,050 km	Terminado
DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D (CSS-5)	MRBM	Única cabeza, 600 kg	2,150 km	Operación
DF-25	IRBM	Única (1,200 kg) o 3RV (1,800 kg)	3,200 o 4,000 km	Desconocido
DF-3/-3A(CSS-2)	IRBM	Única cabeza, 2,150 kg	2,650 km	Terminado
DF-31/-31A (CSS-9)	ICBM	Única cabeza o 3-4MIRV; 1,050-1,750kg	8,000-11,700 km	Operación
DF-4(CSS-9)	IRBM	Única cabeza, 2,200 kg	4,750 km	Operación
DF-41 (CSS-X-10)	ICBM	2,500 kg	12,000-15,000 km	Desarrollo
Guided Wei Shi -2/-3	SRBM	Única cabeza, 200 kg	200 km	Operación
Guided WM-80	SRBM	Única cabeza, 150 kg	280 km	Desconocido
JL-1/-1A(CSS-N-3)	SLBM	Única Cabeza, 600 kg	2,150 km	Operación
JL-2 (CSS-NX-5)	SLBM	1,050-2,800 kg	7,200 km	Desarrollo
M-7 (CSS-8/Project 8610)	SRBM	Única cabeza, 190 o 250 kg	150 km	Desconocido
P-12(BP-12/-12A)	SRBM	Única cabeza, 450 kg)	150 km	Operación
SY-400/-400 mod	SRBM	Única cabeza, 150-200 kg	150 o 200 km	Desarrollo
<b>Rusia</b>				
Bulava (RSM-56)	SLBM	1-6 MIRV, 1,150 kg	8,300 km	Desarrollo
GR-1/UR-200 (SS-X-10)	ICBM	Única cabeza	8,000 km	Obsoleto
Iskander (SS-26)	SRBM	Única cabeza, 480-700 kg	400 km	Operación
OTR-21A/-21B (SS-21)	SRBM	Única cabeza. 482 kg	70 km	Operación
OTR-22 (SS12)	SRBM	Única cabeza, 1,250 kg	900 km	Obsoleto
OTR-23 (SS-23)	SRBM	Única cabeza, 372 kg	500 km	Obsoleto

R-1 (SS-1A)	SRBM	Única cabeza, 1,076 kg	270 km	Obsoleto
R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
R-12 (SS-4)	IRBM	Única cabeza, 1,630 kg	2,000 km	Obsoleto
R-13 (SS-N-4)	SLBM	Única cabeza, 1,598 kg	560 km	Obsoleto
R-14 (SS-5)	IRBM	Única cabeza 1,300-2,155 kg	4,500 km	Obsoleto
R-16 (SS-7)	ICBM	Única cabeza, 1,475-2,200 kg	11,000 km	Obsoleto
R-2 (SS-2)	SRBM	Única cabeza, 1,500 kg	600 km	Obsoleto
R-21(SS-N-5)	SLBM	Única cabeza, 1,180 kg	1,420 km	Obsoleto
R-27 (SS-N-6)	SLBM	Única cabeza, 650 kg	2,500 km	Obsoleto
R-29(SS-N-8)	SLBM	Única cabeza	9,100 km	Obsoleto
R-29R Mod 1/-2/-3 Volna (SS-N-18)	SLBM	4 MIRV, 1,650 kg	6,500 km	Operación
R-29RM (SS-N-23)	SLBM	Cabezas de 4 MIRV, 2,800 kg	8,300 km	Operación
R-31 (SS-N-17)	SLBM	Única cabeza, 450 kg	3,900 km	Obsoleto
R-39 (SS-N-20)	SLBM	10 MIRV, 2,550 kg	8,300 km	Operación
R-39 (SS-NX-28)	SLBM			Terminado
R-5 (SS-3)	IRBM	Única cabeza, 1,500 kg (HE), 1,350 Kg (nuclear)	1,200 km	Obsoleto
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
R-7 (SS-6)	ICBM	Única cabeza, 5,400 kg	8,000 km	Obsoleto
R-9 (SS-8)	ICBM	Única cabeza, 1,650-2,100 kg	10,300 o 16,000 km	Obsoleto
RS-10 Mod 1/-Mod2/-Mod 3 (SS-11)	ICBM	Única cabeza, 1,208 kg	12,000 km	Obsoleto
RS-12M Topol (SS-25)	ICBM	Única cabeza, 1,000 kg	10,500 km	Operación
RS-12M1 Topol-M (SS-27)	ICBM	Única cabeza, 1,200 kg	10,500 km	Operación
RS-14 (SS-16)	ICBM	Única cabeza, 1,000 kg	9,000 km	Obsoleto
RS-16A/-16B (SS17)	ICBM	4 MIRV, 2,550 kg	10,200 km	Obsoleto
RS-18 Mod1/-Mod2 (SS19)	ICBM	6 MIRV, 3,355kg	9,000 km	Operación
RS-20A/-20B/-20V (SS-18)	ICBM	4 o 10 MIRV, 7,825 kg	10,500 km	Terminado
RS-22 (SS-24)	ICBM	10 MIRV, 4,050 kg	10,000 km	Obsoleto
RS-24	ICBM	Cabezas de 3 MIRV, 4,050 kg	10,500 km	Operación
RSD-10 Mod 1/-Mod 2 (SS20)	IRBM	Cabezas de 3 MIRV	4,700 km	Terminado
RT-1 (SS-X-24)	IRBM	Única cabeza	2,500 km	Obsoleto
RT-20 (SS-X-15)	ICBM	Única cabeza, 545 o 1,410 kg	6,000 km	Obsoleto
<b>Serbia</b>				
K-15 Krajina	SRBM		150 km	Desconocido
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
<b>Siria</b>				
M-600	SRBM	Única cabeza, 500 kg	210 km	Presuntamente en Operación
OTR-21A/21B(SS21)	SRBM	Única cabeza, 482 kg	70 km	Operación
R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación

	"Scud C" Variant (Hwasong 6)	SRBM	Única cabeza, 700-770 kg	500 km	Operación
	"Scud D" Variant (Hwasong 7)	SRBM	Única cabeza 500 kg	700-800 km	Operación
<b>Taiwan</b>					
	Ching Feng	SRBM	Única cabeza, 270 kg	130 km	Desconocido
	Ti Ching	MRBM		1,000-1,500 km	Desarrollo
	Tien Chi	SRBM	Única cabeza, 200 kg	120 km	Desconocido
	Tien Ma 1	SRBM	Única cabeza, 350 kg	950 km	Terminado
<b>Turkmenistán</b>					
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
<b>Ucrania</b>					
	OTR-21A/21B(SS21)	SRBM	Única cabeza, 482 kg	70 km	Operación
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
<b>Vietnam</b>					
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
<b>Yemen</b>					
	OTR-21A/21B(SS21)	SRBM	Única cabeza, 482 kg	70 km	Operación
	R-11/-17 (SS-1-Scud A/BC/D)	SRBM	Única Cabeza, 600 kg	190 km	Operación
	R-65 (FROG-7)	BSRBM	Única cabeza, 200-457 kg	68 km	Operación
	"Scud B" Variant (Hwasong 5)	SRBM	Única cabeza	300 km	Operación
	"Scud C" Variant (Hwasong 6)	SRBM	Única cabeza, 700-770 kg	500 km	Operación

- a) Misil Balístico de Corto Alcance: SRBM *por sus siglas en inglés* (Short Range Ballistic Missile)
- b) Misil Balístico de Campo de Batalla de Corto Alcance: BSRBM *por sus siglas en inglés* (Battlefield Short Range Ballistic Missile)
- c) Misil Balístico de Medio Alcance: MRBM *por sus siglas en inglés* (Medium-Range Ballistic Missile)
- d) Misil Balístico de Alcance Intermedio: IRBM *por sus siglas en inglés* Intermediate-Range Ballistic Missile)
- e) ICBM: ICBM *por sus siglas en inglés* (Intercontinental Ballistic Missile)
- f) Misil Balístico Lanzado desde el Mar: SLBM *por sus siglas en inglés* (Sea-Launched Ballistic Missile)

## Anexo 2 “Posesión de cohetes crucero por Estado”

Cohetes Crucero <sup>164</sup>					
País	Denominación	Clase	Capacidad de Carga	Rango	Status
<b>Alemania</b>					
	Taurus KEPD 350	Subsónico	450 kg	500 km	Operación
	V-1 Flying Bomb	Subsónico	Única cabeza, 847 kg	285 km	Terminado
<b>Arabia Saudita</b>					
	SCALP EG/Storm Shadow/Black Shaheen	Subsónico	400 kg	250-400 km	Operación
<b>Australia</b>					
	AGM-158A (JASSM-JASSMM-ER)	Subsónico	Única cabeza 1,000 lb	200 nm-500 nm	Operación
<b>Brasil</b>					
	AV/MT 300	Subsónico	200 kg	300 km	Desarrollo
<b>Corea del Sur</b>					
	Cheon Ryong	Subsónico	315-450 kg	500 km	Operación
<b>Emiratos Árabes unidos</b>					
	SCALP EG/Storm Shadow/Black Shaheen	Subsónico	400 kg	250-400 km	Operación
<b>España</b>					
	Taurus KEPD 350	Subsónico	450 kg	500 km	Operación
<b>Estados Unidos</b>					
	AGM-129 ACM	Subsónico		1,865 nm	Operación
	AGM-158A (JASSM-JASSMM-ER)	Subsónico	Única cabeza 1,000 lb	200 nm, 500 nm	Operación
	AGM-86 ALCM	Subsónico		2,500 km (86B)	Operación
				1,200 km (AGM-86C series)	Terminado
	HyFly		250 lbs	1,100-1,500 km	Terminado
	JSSCM/SHOC	Supersónico	300 lb	300-400nm	Desconocido
	LCMCM			1,000 mi	Desconocido
	Matador/Mace	Subsónico	Única cabeza, 1,360 kg	1,000 km (matador) 2,000 km (Mace)	Terminado
	RATTLRS	Supersónico		250,1000 km	Desconocido
	SM-62A Snark	Subsónico		8,800 km	Terminado

<sup>164</sup> Elaboración propia con base en la información disponible en *Missile Threat. A Project of the George C. Marshall and Claremont Institute*, [en línea] URL: <http://missilethreat.com/missiles-of-the-world/> . Consultado el 8 de octubre de 2014.

	SMACM			230-285 mi	Desconocido
	SSM-N-8/-9Regulus 1/-2	Subsónico	Única cabeza, 1,200 kg (Regulus 1); Single, 1,325 kg	740 km (Regulus 1)	Retirado
	Tomahawk Variantes	Subsónico	454kg	1,600 km	Operación
<b>Finlandia</b>					
	AGM-158A (JASSM-JASSMM-ER)	Subsónico	Única cabeza, 1,000 lb	200 nm, 500 nm	Operación
<b>Francia</b>					
	APACHE AP	Subsónico	<560 kg	140 km	Operación
	ASMP/-A	Supersónico	200 kg	300 km	Operación
	SCALP EG/Storm Shadow/Black Shaheen	Subsónico	400 kg	250-400 km	Operación
	SCALP Naval/MdCN	Transónico	300 kg	1,000 o 1,400 km	Desarrollo
<b>Grecia</b>					
	SCALP EG/Storm Shadow/Black Shaheen	Subsónico	400 kg	250-400 km	Operación
<b>India</b>					
	BrahMos	Supersónico	300 kg (SSM), 200 kg (ASM)	300 km	Operación
	Nirbhay	Subsónico	Única cabeza, 450 kg	800-1,00 km	Desarrollo
<b>Irán</b>					
	Meshkat Ra'ad	Subsónico		2,000 km	Desarrollo
				150 km	Operación
<b>Iraq</b>					
	Ababil	Subsónico		500 km	Terminado
<b>Israel</b>					
	Delilah	Subsónico	Única cabeza, 30 kg	250-400 km	Operación
<b>Italia</b>					
	SCALP EG/Storm Shadow/Black Shaheen	Subsónico	400 kg	250-400 km	Operación
<b>Paquistán</b>					
	Haft 7	Subsónico	450-500 kg	750 km	Operación
	Haft 8	Subsónico		350 km	Operación
<b>Reino Unido</b>					
	JSSCM/SHOC	Supersónico	300 lb	300-400 nm	Desconocido
	SCALP EG/Storm Shadow/Black Shaheen	Subsónico	400 kg	250-400 km	Operación
	Tomahawk Variantes	Subsónico	454 kg	1,600 km	Operación
<b>República Popular de China</b>					
	HN-1/-2/-3	Subsónico	Única cabeza	600-3000 km	Operación
	KD-63	Subsónico	513 kg	200 km	Operación
<b>Rusia</b>					
	3M-14AE	Subsónico		300 km	Desarrollo

	3M51 Alfa		<300 kg	200 km	Desconocido
	BrahMos	Supersónico	300 kg (SSM), 200 kg (ASM)	300 km (SSM), 500 km (ASM)	Operación
	Kh-101/-102	Subsónico	Única cabeza, 400 kg	2,000-3,000 km	Desarrollo
	Kh-55/-55SM/-55S/-65SE	Subsónico	Única cabeza, 410 kg	2,500 km	Operación
	KH-90 (AS-X-19)	Supersónico	450 kg	3,000 km	Cancelado
	Meteorito			5,000 km	Cancelado
	RK-55 (SS-N-21/SSC-X-4)	Subsónico	Única cabeza	2,400 km (Submarinos), 3,000 km (tierra)	Operación
<b>Sudáfrica</b>					
	MUPSOW/Torgos	Subsónico	500 kg	300 km	Desconocido
<b>Taiwán</b>					
	Hsiung Feng IIE	Subsónico	Única cabeza, 200 kg	600-1000 km	Operación
	Wan Chien	Subsónico	350 kg	240 km	Operación

**Anexo 3: “Top 100 de Empresas Posesión de cohetes balísticos por Estado (Listado obtenido de The SIPRI top 100 arms-producing and military services companies, 2012; Publicado en Enero de 2014)”**

Rank <sup>b</sup>		Company <sup>c</sup>	Country	Arms sales (US\$ m.)		Total sales, 2012 (US\$ m.)	Arms sales as a % of total sales, 2012	Total profit, 2012 (US\$ m.)	Total employment, 2012
2012	2011			2012	2011				
1	1	Lockheed Martin	USA	36 000	36 270	47 182	76	2 745	120 000
2	2	Boeing	USA	27 610	30 560	81 698	34	3 900	174 400
3	3	BAE Systems	UK	26 850	29 160	28 263	95	2 599	88 200
4	5	Raytheon	USA	22 500	22 900	24 414	92	1 900	67 800
5	4	General Dynamics	USA	20 940	23 330	31 513	66	-332	92 200
6	6	Northrop Grumman	USA	19 400	20 340	25 218	77	1 978	68 100
7	7	EADS <sup>d</sup>	Trans-Eur.	15 400	16 400	72 596	21	1 580	140 000
8	10	United Technologies <sup>e</sup>	USA	13 460	11 640	62 173	22	5 200	218 300
9	8	Finmeccanica	Italy	12 530	14 570	22 131	57	-1 010	67 408
10	9	L-3 Communications	USA	10 840	12 520	13 146	82	782	51 000
5	5	BAE Systems Inc. (BAE Systems, UK)	USA	10 370	13 560	11 305	92	1 171	34 500
11	11	Thales	France	8 880	9 480	18 198	49	752	68 325
12	12	SAIC	USA	7 820	7 940	11 173	70	525	40 000
13	13	Huntington Ingalls Industries	USA	6 440	6 380	6 708	96	146	37 000
14	23	Almaz-Antel	Russia <sup>f</sup>	5 510	3 860	6 186	89	168	95 933
15	15	Safran	France	5 300	5 240	17 429	30	127	62 558
16	14	Honeywell	USA	5 110	5 280	37 665	14	2 926	132 000
17	16	Rolls-Royce	UK	5 010	4 730	19 349	26	2 265	42 800
5	5	Sikorsky (United Technologies)	USA	4 510	4 970	6 791	66	712	16 591
18	17	United Aircraft Corp.	Russia <sup>f</sup>	4 440	4 400	5 545	80	..	..
19	20	General Electric	USA	4 100	4 100	147 359	3	13 641	305 000
20	18	Oshkosh Truck	USA	3 950	4 370	8 181	48	230	13 200
5	5	MBDA (BAE Systems, UK/ EADS, trans-European/ Finmeccanica, Italy)	Trans-Eur.	3 860	4 170	3 856	100	..	..
21	19	ITT Exelis	USA	3 800	4 150	5 522	69	330	19 900
5	5	Pratt & Whitney (United Technologies)	USA	3 720	3 000	13 964	27	1 580	35 847
5	5	Eurocopter Group (EADS, trans-Eur.)	France	3 700	3 540	8 051	46	398	22 400
22	21	Computer Sciences Corp.	USA	3 690	3 860	14 993	25	961	90 000
5	5	CASA (EADS, trans-Eur.)	Spain	3 640	3 950	4 134	88	205	7 546
23	24	DCNS	France	3 580	3 620	3 766	95	210	13 183
24	25	Textron	USA	3 550	3 500	12 237	29	581	33 000
25	35	Vertoloty Rossi (Oboronprom) <sup>g</sup>	Russia <sup>f</sup>	3 520	2 740	4 077	86	306	..
26	26	Booz Allen Hamilton <sup>h</sup>	USA	3 200	3 100	5 758	56	219	24 500
27	31	Babcock International Group	UK	3 190	2 850	5 140	62	356	..
28	36	DynCorp	USA	3 040	2 690	4 044	75	-9	29 000
29	23	Mitsubishi Heavy Industries	Japan <sup>i</sup>	3 010	3 620	35 316	9	1 219	31 111
30	28	Rheinmetall	Germany	3 000	2 980	6 046	50	244	21 767
31	30	CACI International	USA	2 950	2 860	3 774	78	167	14 500
5	5	AgustaWestland (Finmeccanica)	Italy	2 940	3 450	5 454	54	353	13 050
32	27	Saab	Sweden	2 910	3 080	3 543	82	227	13 968

Rank <sup>b</sup>		Company <sup>c</sup>	Country	Arms sales (US\$ m.)		Total sales, 2012 (US\$ m.)	Arms sales as a % of total sales, 2012	Total profit, 2012 (US\$ m.)	Total employment, 2012
2012	2011			2012	2011				
33	38	URS Corporation	USA	2 850	2 670	10 973	26	311	54 000
34	37	Elbit Systems	Israel	2 740	2 680	2 889	95	168	12 134
35	32	Rockwell Collins	USA	2 590	2 810	4 726	55	609	19 000
5	5	EADS Astrium (EADS, trans-Eur.)	France	2 540	2 350	7 477	34	398	17 000
36	41	Israel Aerospace Industries	Israel	2 540	2 500	3 345	76	69	16 000
5	5	Sukhot (United Aircraft Corp.)	Russia <sup>f</sup>	2 530	2 630	2 719	93	..	..
37	29	Hewlett-Packard <sup>g</sup>	USA	2 500	2 960	120 357	2	-12 650	331 800
38	59	United Engine Corp. (Oboronprom) <sup>h</sup>	Russia <sup>f</sup>	2 500	1 440	4 170	60	..	..
39	33	ManTech International	USA	2 470	2 770	2 582	96	95	9 700
40	34	Hindustan Aeronautics	India	2 410	2 740	2 679	90	650	..
41	40	Alliant Techsystems	USA	2 330	2 550	4 362	53	272	14 000
42	45	Fluor <sup>k</sup>	USA	2 260	2 260	27 577	8	456	41 193
43	46	Serco <sup>l</sup>	UK	2 200	2 230	7 786	28	479	120 000
44	44	CEA	France	2 190	2 300	5 420	40	59	15 953
5	5	Alenia Aeronautica (Finmeccanica)	Italy	2 100	2 050	3 821	55	134	11 708
45	60	NEC	Japan <sup>f</sup>	2 050	1 440	38 497	5	381	102 375
46	57	United Shipbuilding Corp.	Russia <sup>f</sup>	1 950	1 570	5 253	37	..	..
47	49	Ordnance Factories <sup>d</sup>	India	1 940	2 120	2 421	80	..	..
48	43	Harris	USA	1 900	2 400	5 451	35	31	15 200
49	48	Cobham	UK	1 890	2 160	2 772	68	326	9 992
50	52	ST Engineering (Temasek)	Singapore	1 890	1 950	5 104	37	461	22 000
51	39	Kawasaki Heavy Industries	Japan <sup>f</sup>	1 860	2 630	16 154	11	387	34 010
5	5	BAE Systems Australia (BAE Systems, UK)	Australia	1 760	1 860	1 957	90	..	5 500
52	53	Rafael	Israel	1 700	1 940	1 732	98	147	6 500
53	67	Uralvagonzavod	Russia <sup>f</sup>	1 630	1 300	4 083	40	..	..
54	58	Mitsubishi Electric	Japan <sup>f</sup>	1 550	1 450	44 708	3	871	120 958
55	-	DSN	Japan <sup>f</sup>	1 530	..	..	..	..	..
56	50	ThyssenKrupp	Germany	1 530	2 080	60 469	3	-6 000	167 961
57	65	Groupe Dassault	France	1 470	1 240	5 066	29	674	11 552
58	63	Ukroboronprom <sup>l</sup>	Ukraine	1 440	1 260	1 599	90	..	..
59	56	QinetiQ	UK	1 410	1 580	2 104	67	-211	9 498
60	66	Fincantieri	Italy	1 300	1 220	3 066	42	19	10 240
61	61	Kongsberg Gruppen	Norway	1 290	1 440	2 690	48	227	6 259
62	62	Diehl	Germany	1 200	1 390	3 637	33	39	14 369
63	55	Navantia	Spain	1 130	1 650	1 255	90	-101	5 537
64	71	Chemring Group	UK	1 130	1 080	1 173	96	..	4 193
65	54	Samsung	South Korea	1 090	1 860	178 521	1	21 167	369 000
5	5	Samsung Techwin (Samsung)	South Korea	1 090	1 860	2 541	43	135	6 700
66	84	Embraer	Brazil	1 060	860	6241	17	357	18 032
67	79	Korea Aerospace Industries	South Korea	1 060	890	1 395	76	115	2 970
68	70	Triumph Group	USA	1 030	1 090	3 703	28	297	13 900
69	72	Jacobs Engineering Group <sup>k</sup>	USA	1 030	1 070	10 894	9	379	63 400
70	83	Precision Castparts	USA	1 010	870	8 378	12	1 429	28 500
71	51	Navistar	USA	1 000	2 000	12 948	8	-3 010	18 500

Rank <sup>b</sup>		Company <sup>c</sup>	Country	Arms sales (US\$ m.)		Total sales, 2012 (US\$ m.)	Arms sales as a % of total sales, 2012	Total profit, 2012 (US\$ m.)	Total employment, 2012
2012	2011			2012	2011				
72	77	Meggitt	UK	990	940	2 545	39	575	10 980
73	64	Krauss-Maffei Wegmann	Germany	980	1 250	1 031	95	..	..
74	80	Bharat Electronics	India	960	890	1 125	85	167	10 305
75	74	Moog	USA	950	1 000	2 470	39	152	10 976
76	-	IHI Group	Japan <sup>f</sup>	940	440	17 546	5	877	..
77	76	AAR Corp	USA	930	950	2 065	45	68	6 700
5	5	Thales Systèmes Aérospatiaux (Thales)	France	930	..	929	100	103	..
78	73	RUAG	Switzerland	930	1 040	1 856	50	86	7 739
79	69	Nexier	France	910	1 120	954	95	120	1 791
80	75	GKN	UK	900	970	10 317	9	932	48 000
81	92	Patria Industries	Finland	890	770	981	91	11	3 587
5	5	Selex Galileo SpA (Finmeccanica)	Italy	880	840	1 005	88	72	2 684
82	47	KBR <sup>f</sup>	USA	880	2 180	7 921	11	144	27 000
83	82	Cubic Corporation	USA	870	870	1 381	63	92	8 200
84	91	LIG Nex1	South Korea	870	820	866	100	30	2 690
85	86	Aselsan	Turkey	870	850	909	95	163	5 205
5	5	Thales Australia (Thales, France)	Australia	840	690	1 012	83	..	3 300
86	78	CAE	Canada	840	900	2 107	40	143	7 670
87	81	SRA International <sup>m</sup>	USA	830	870	1 675	50	-68	6 100
88	95	Gencorp	USA	830	740	995	83	-3	3 391
89	89	Bumar Group <sup>n</sup>	Poland	820	830	1 031	80	-5	9 289
90	85	Ultra Electronics	UK	820	860	1 206	68	183	..
91	87	Aerospace Corp.	USA	800	840	903	89	..	..
92	-	Flat	Italy	800	650	107 637	1	1 809	26 307
5	5	Iveco (Flat)	Italy	800	660	11 465	7	603	26 307
93	-	Estimote Technologies	USA	800	690	1 992	40	113	12 185
94	94	Mitre <sup>k</sup>	USA	780	770	1 421	55	..	7 613
95	100	Mission Essential <sup>k</sup>	USA	770	700	..	..	..	8 000
5	5	Raytheon Australia (Raytheon, USA)	Australia	760	770	..	..	..	1 480
96	-	ASC	Australia	760	660	824	92	15	2 270
5	5	Selex Elsag (Finmeccanica)	Italy	750	900	1 474	51	64	7 020
97	97	Allion Science and Technology	USA	750	730	817	92	-41	2 882
98	68	AM General <sup>k</sup>	USA	740	1 130	..	..	..	2 000
99	98	Teledyne Technologies	USA	720	720	2 127	34	164	7 200
100	-	Hanwha	South Korea	720	..	4 765	15	102	3 480

<sup>a</sup> Although several Chinese arms-producing enterprises are large enough to rank among the SIPRI Top 100, it has not been possible to include them because of lack of comparable and sufficiently accurate data. In addition, there are companies in other countries, such as Kazakhstan, that also could be large enough to appear in the SIPRI Top 100 list if data were available, but this is less certain.

<sup>b</sup> Companies are ranked according to the value of their arms sales in 2012. An S denotes a subsidiary company. A dash (-) indicates that the company did not rank among the SIPRI Top 100 for 2011. Company names and structures are listed as they were on 31 Dec. 2012. Information about subsequent changes is provided in these notes. The 2011 ranks may differ from those published in SIPRI Yearbook 2013 and elsewhere owing to continual revision of data, most often because of changes reported by the company itself and sometimes because of improved estimations. Major revisions are explained in these notes.

<sup>c</sup> For subsidiaries and operational companies owned by a holding or investment company, the name of the parent company is given in parentheses along with its country, where it differs.

## Fuentes de Información

### Bibliografía

- Al Bu-Ainnain, Khalid Abdullah, Special Report No. 2 Proliferation Assesment of Ballistic Missiles in the Middle East, Institute for Near East and Gulf Military Analysis, Noviembre 2009.
- Alexander L. George y Richard Smoke “Distención en la Política Exterior Americana: Teoría y Práctica”, 1974.
- Beaufre, Andre; *Disuasión y Estrategia*, Editorial Pleamar, Buenos Aires, 1980.
- Bowdoin Van Riper, A., *Rockets and Missiles. The life story of a technology*, Greenwood Technologies, Londrés, 2004, p. Xiii.
- Brod , R., *Enciclopedia de las Ciencias Sociales*, Madrid, A-g uilar, 1974, Vol.3, p. 775.
- Cirincione, Joseph, *et. al., Deadly Arsenals. Nuclear, Biological and Chemical Threats*, Carneige Endowment for international Peace, 2005.
- Fahmy Nabil y Lewis, Patricia, Possible Elements of an NWFZ treaty in the Middle East, Disarmament Forum, 2011.
- García Covarrubias, Jaime “La disuasion Convencional” en *Revista Military Review*, Marzo-Abril, Chile, 2011.
- García Uribe, Mauricio, “Análisis y perspectivas del concepto de disuasión nuclear en el siglo XXI. Los cambios y desarrollos en las estrategias disuasorias de las potencias frente al nuevo milenio: el caso de Estados Unidos y de la Federación Rusa”, Tesis, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2012.
- Gormley Dennis, *Missile Contagion. Cruise Missile Proliferation and the Threat to international Security*, Maryland U.S.A., Naval Institute Press, 2010.
- Hernández-Vela Salgado, Edmundo, *Diccionario de Política Internacional*, Porrúa, México, 1981.
- Hobsbawm, Eric, *Historia del Siglo XX*, Editorial Crítica, Barcelona, 2010.
- Kissinger, Henry, *La Diplomacia*, Fondo de Cultura Económica, México, 1995.
- Krasner Stephen, *Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variable* en “International Organization”, 36, no 2, 1982.
- Manual del Anexo del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes (RCTC)-2010, Categoría - Artículo 1 “Sistemas de lanzamiento completos”.
- Ministry of Defense, *Guided Missiles*, Popular –Science & Technology. Defense Research & Development Organisaation., Delhi, 1990. P.1
- Mistry, Dinshaw, *Containing missile proliferation. Strategic Technology, Security Regimes, and International Cooperation in Arms Control*, University of Washington Press, Estados Unidos, 2003.
- Sun Tzu, “El Arte de la Guerra” , Capítulo V

- Von Clausewitz Carl, “Disuasión Nuclear y Estrategia Político-Militar” en J.A. Vázquez, *Relaciones Internacionales. El pensamiento de los Clásicos*, Limusa Noriega Editores, México D.F., 2009.

### Ciberografía/Páginas de Internet

- Albright, David, *et. Al.*, “Modifications at the Parchin Site: A comprehensive timeline”, Publicado el 11 de febrero de 2015, en Institute for Science and International Security, URL: [www.isis-online.org](http://www.isis-online.org) .
- Anexo del Régimen de Control de Tecnología de Cohetes, “Introducción” p.3, disponible en [www.mtcr.info](http://www.mtcr.info) .
- Arms Control and Proliferation Profile: Israel”, publicado en Junio de 2013, en Arms Control Association, [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org) .
- Arms Control Association, , URL: <http://www.armscontrol.org/documents/LTBT>
- Ballistic Missiles in the Middle East, Institute for Near East and Gulf Military
- Banco Mundial, database, [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org)
- Bird, Kay y Scherwin, J., “Los mitos de Hiroshima y Nagasaki” Los Ángeles Time, 5 de agosto de 2005, en *México diplomático*, UNAM, URL: [www.mexicodiplomatico.org](http://www.mexicodiplomatico.org) .
- Blinder, Daniel, *Tecnología misilística y sus usos duales: aproximaciones políticas entre la ciencia y las Relaciones Internacionales*, en “Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad”, no. 18, vol. 6, agosto de 2011, p. 9, URL: <http://revistacts.net/files/Volumen%206%20-%20N%C3%BAmero%2018/Blinder.pdf> .
- Borreguero, Eva, *India y Pakistán. El dilema nuclear*. 14 de abril de 2004, en “Real Instituto Elcano”, URL: [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/elcano\\_es/zonas\\_es/asia-pacifico/ari+68-2004](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/zonas_es/asia-pacifico/ari+68-2004) .
- Bustelo, Pablo, “La Crisis con Corea del Norte: antecedentes, desarrollo y opciones”, en Real Instituto Elcano, Publicado el 16 de enero de 2013, URL: [www.realinstitutoelcano.org](http://www.realinstitutoelcano.org) .
- Davenport, Kelsey, “Chronology of U.S.-North Korean Nuclear and Missile Diplomacy” en Arms Control Association, Publicado el 3 de febrero de 2014.URL. [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org) .
- Davenport, Kelsey, “N.Korea has Nuclear Missile, Experts Says”, en Arms Control Association, Publicado el 4 de junio de 2014.URL. [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org) .
- Departamento de Defensa de los Estados Unidos, *Diplomacy in Action*, URL: [www.state.gov](http://www.state.gov).
- Dirección de Control de Exportaciones, SIICEX, Secretaría de Economía de México, URL: <http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/CONTROL%20DE%20EXPORTACIONES/Preguntas%20frecuentes.html> .

- Global Fissile Material Report 2013”, Seventh anual report of the Intetnational Panel on Fissile Materials, URL : [www.fissilematerials.org](http://www.fissilematerials.org) .
- *Illicit trade*, en “Institute for Science and International security”, URL: <http://isis-online.org/studies/category/illicit-trade>.
- Instituto de estudios Internacionales, “Regímenes Internacionales”, Universidad de Chile, URL: <http://www.iei.uchile.cl/investigacion/lineas-de-investigacion/58620/regimenes-internacionales>
- Lewis, Jeffrey, “Translating a Noun into a Verb Pyongyang Style:The case of North Korea’s New Cruise Missile”, en 38 North, U.S.-Korea Institute at Sais. Publicado el 16 de junio de 2014. URL: [www.38north.org](http://www.38north.org) .
- McDonell, Timothy, “Nuclear pursuits: Non-P-5 nuclear-armed states, 2013” en Bulletin of the Atomic Scientists, URL: <http://thebulletin.org>.
- McNiesh, Leslie, *The history of global nuclear stockpiles*, Fact sheet, The Center of Arms Control and Non-Proliferation, Agosto 2012; URL: [http://armscontrolcenter.org/issues/nuclearweapons/articles/fact\\_sheet\\_the\\_history\\_of\\_global\\_nuclear\\_stockpiles/](http://armscontrolcenter.org/issues/nuclearweapons/articles/fact_sheet_the_history_of_global_nuclear_stockpiles/).
- *Missile Threat. A Project of the George C. Marshall and Claremont Institute*, [en línea] URL: <http://missilethreat.com/missiles-of-the-world/> .
- *Missile Threat. A Project of the George C. Marshall and Claremont Institute*, [en línea] URL: <http://missilethreat.com/missiles-of-the-world/> .
- Nuclear Arsenal of the World”, Nuclear Notebook, en Bulletin of the Atomic Scientists, URL: <http://thebulletin.org/nuclear-notebook-multimedia>.
- *Nuclear Suppliers Group*, URL: <http://www.nuclearsuppliersgroup.org/es/> .
- Organización para la Prohibición de Armas Químicas, OPAQ, URL: <http://www.opcw.org/sp/convencion-sobre-las-armas-quimicas/> .
- Página oficial del RCTC, [www.mtcr.info](http://www.mtcr.info) .
- Paz, Iván Enrique, *Cohete, origen y evolución*, publicado el 29 de enero de 2009 en URL: [www.unicauca.edu](http://www.unicauca.edu) ,
- *Preparatory Commission for the comprehensive nuclear ban test treaty*, URL: [www.ctbto.org](http://www.ctbto.org) .
- Reed Winkler, Jonathan, *Why the stockpiles?*, Embajada de los Estados Unidos en Rusia, 22 de febrero de 2010, URL: <http://iipdigital.usembassy.gov/st/english/publication/2010/02/20100222190335ebyeessedo3.511554e-02.html#axzz30IAwr1u0>
- SIPRI Arms Transfer Database, “Transfers of major conventional weapons: sorted by supplier. Deals with deliveries or orders made for year range 2013 to 2014” en [www.SIPRI.org](http://www.SIPRI.org) .
- SIPRI Arms Transfer Database, [www.SIPRI.org](http://www.SIPRI.org).
- SIPRI Yearbook 2014: Reducing Security Threats from Chemical and Biological materials. Disponible en: [www.sipri.com](http://www.sipri.com) .
- SIPRI, Yearbook 2014, Oxford University, Oxford, 2014, disponible en [www.sipri.org](http://www.sipri.org) .
- SIPRI, Yearbook 2014, Oxford University, Oxford, 2014, disponible en [www.sipri.org](http://www.sipri.org).
- *The Australia Group*, URL: [www.australiagroup.net](http://www.australiagroup.net) .

- The experts on the Iranian framework agreement”, Publicado el 2 de abril de 2015, en Bulletin of the Atomic Scientists, URL: [www.thebulletin.org](http://www.thebulletin.org).
- The World Factbook” Central Intelligence Agency, URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/in.html>.
- Timeline of nuclear Diplomacy with Iran”, *Fact sheets and briefs*, Publicado en Marzo de 2015 en Arms Control Association, URL: [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org).
- [www.dictionary.reference.com](http://www.dictionary.reference.com)
- [www.v2rocket.com](http://www.v2rocket.com)

## Artículos / Papers

- Perlo Freeman, Sam y Wezeman Pieter, “The SIPRI Top 100 arms producing and military services companies, 2012”, Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) Enero 2014.
- Scheffran, Jürgen, *Missile in conflict, the issue of missile in all its complexity*, UNIDIR Disarmament Forum Missile Control?, Ginebra, Febrero 2007, p.12
- Smith Mark, *Missile Proliferation, Missile Defenses, and Arms Control*, en “International Perspectives on Missile Proliferation and Defenses”, Center of Nonproliferation Studies, Monterey Institute of International Studies, Occasional Paper No. 5. Marzo 2001.
- Snidal Duncan, *Coordinación contra el dilema del prisionero: Implicaciones para la Cooperación Internacional y Regímenes*, “*American Political Science Review*”, Vol 79, no 4, Diciembre 1985, en Mistry Dinshaw, *Containing missile proliferation. Strategic Technology, Security Regimes, and International Cooperation in Arms Control*, University of Washington Press, Estados Unidos, 2003.
- Sodupe, Kepa, “La teoría de la disuasión: un análisis de las debilidades del paradigma estatocéntrico”, en *Revista CIDOB d’Afers Internacionals*, no.22, año 1991.
- The proliferation of Delivery Systems” en *Technologies on Weapons of Mass Destruction*, U.S. Congress, Office of Technology Assesments, December 1993.
- Vanoni, Michael y Biringer, Kent, *Missile Control agreements: a general approach to monitoring and verification* en UNIDIR Disarmament Forum *Missile Control?*, Ginebra, Febrero 2007.
- Comisión de Armas de destrucción en masa, *Las armas del terror. Liberando al mundo de las armas nucleares, biológicas y químicas*, Traducción UNESCO, Oficina para las Naciones Unidas en España, 2007.
- Comisión para Evaluar la Amenaza de Cohetes Balísticos para los Estados Unidos, (en el futuro Comisión de la Amenaza de Cohetes Balísticos, *Resumen ejecutivo del Reporte de la Comisión para Evaluar la Amenaza de Cohetes Balísticos para los Estados Unidos, Julio 15, 1998, p.5*; en Cirincione Joseph; *et. al.*, *Deadly Arsenals. Nuclear, Biological and Chemical Threats*, Carneige Endowment for international Peace, 2005.

- Harrington de Santana, Anne, "Nuclear Weapons as the Currency of Power" *Nonproliferation Review*, 16, No. 3, 2009 en <sup>1</sup> Berry Ken, *et. Al.*, Berry Ken, *et. al.*, *Delegitimizing Nuclear Weapons. Examining the validity of nuclear deterrence*, en Monterey Institute of International Studies. Center for Nonproliferation Studies, USA, 2010.
- Hasenclever Aqreas, *et.al.*, *La teoría de los regímenes internacionales: situación actual y propuestas para una síntesis*, en "Foro Internacional", Vol. 39, no. 4, Octubre-Diciembre, 1999, publicado por el Colegio de México.
- Camille Grand, *Ballistic Missile Threats, Missile Defences, Deterrence and Strategic Stability*, en Monterey institute of International Studies. Center for Nonproliferation Studies. "International Perspectives on Missile Proliferation and Defenses", Ocasional Paper No. 5, CNS Publications, U.S.A. 2001, p.6.