

CESEDEN

FUERZAS NUCLEARES PARA POTENCIAS MEDIAS

Primera Parte: Objetivos y Sistemas de Armas.

-Por: Geoffrey Kemp. Del Cuaderno nº 106 de los "Adelphi Papers", publicados por el "Instituto Internacional de Estudios Estratégicos" de Londres.

(Traducción: CN. Fernandez Beceiro, del CESEDEN)



Mayo 1976

BOLETIN DE INFORMACION NUM.10-IV

I_N_D_I_C_E

Página

<u>INTRODUCCION</u>	1
I. LOS ELEMENTOS EMPIRICOS DE LA ESTRATEGIA NUCLEAR...	4
Objetivos y su consecuencia.....	5
Tipos de objetivos estratégicos principales.....	5
Objetivos estratégicos en la Unión Soviética.....	8
Características de las cabezas nucleares para la - destrucción de objetivos estratégicos.....	18
Características generales de los sistemas de lanza- miento.....	28
II. CRITERIOS DE DISUASION: EL CONCEPTO DE "DAÑO INA- CEPTABLE".....	38
El modelo de "destrucción asegurada".....	38
Medios necesarios para las Potencias Medias.....	43

APENDICES

A.-Ciudades soviéticas de más de 100,000 habitantes: Situación, Población y Actividades principales - (1970).....	49
B.-Principales objetivos económicos soviéticos, por Regiones Económicas.....	58
C.-Cobertura de objetivos, sistemas de lanzamiento y fuerzas nucleares de las Potencias Medias.....	63

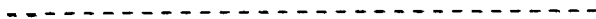
CUADROS

1.-Distribución de la población soviética y de su ca- pacidad industrial.....	11
2.-Población, densidad y superficie de las ciudades - soviéticas de más de 500.000 habitantes.....	12
3.-Máximos de sobrepresión y daños.....	24
4.-Realación entre potencias y sobrepresiones.....	26

5.-Número de cabezas necesarias para cubrir determinadas superficies con diferentes sobrepresiones.....	27
6.-Destrucción de la población e industrias soviéticas.....	40

Mapas

1.-Regiones Económicas y áreas industriales de la URSS.....	9
2.-Región Moscovita.....	16
3.-Complejo Donetz-Dnieper.....	16
4.-Alto Transvolga y complejo de los Urales.....	19
5.-Complejo industrial siberiano.....	19



INTRODUCCION

Este trabajo -que se presenta en dos partes- examina algunos de los factores estratégicos de ámbito general, y otros de carácter más específico, técnicos y económicos, que condicionan la determinación de las fuerzas nucleares necesarias para que una potencia media pueda representar un peligro potencial contra una superpotencia; en nuestro caso la Unión Soviética. La Primera Parte incluye una impresión sobre las necesidades de fuerzas de empleo general, dedicándole una atención especial a la selección de objetivos, exigencias de los sistemas de armas y a los conceptos -un tanto subjetivos- de la disuasión nuclear, La Segunda parte considerará los requerimientos en fuerzas específicas para determinadas misiones atómicas y analiza los posibles modelos de fuerzas nucleares "europeas" basadas en la mar, dentro del contexto de la evolución de la capacidad militar soviética.

En ambas partes se hace solo una ligera referencia a los factores políticos, y de influencia de la administración que, normalmente, condicionan los tipos de fuerza concebidos y realizados por cualquier nación-o grupo de naciones- que se embarquen en programas militares de gran envergadura. Estas han sido omisiones deliberadas, ya que no se pretende especular acerca de los factores políticos que podrían aumentar las posibilidades de constitución de una fuerza nuclear anglo-francesa, "europea" (1), japonesa o india. Para tratar con rigor tales probabilidades se requeriría

(1).- En este artículo los términos "Europa" y "europeo, a" se refiere a algún tipo de futura agrupación política de los principales países de Europa Occidental, y que podrían incluir a Gran Bretaña, Francia, Alemania e Italia.

un análisis que resultaría difícil resumirlo con concisión y que, de haberse intentado, redundaría en perjuicio del espacio reservado para el estudio de los otros factores, sobre los que se centra el presente trabajo.

Sin embargo, debe admitirse que la decisión de escribir este artículo tuvo su punto de partida en consideraciones de orden político. Su autor opina que es tan incierta la dinámica actual del equilibrio internacional de poder, que ello no permite desechar una simple especulación acerca de la alternativa de una inevitable y nueva proliferación nuclear, o de un desprestigio irrevocable del incentivo de las armas atómicas como instrumento de seguridad nacional. El conflicto del control de, o el acceso a, las materias primas escasas, tales como el petróleo, ha comenzado a surgir como un factor determinante de ciertas alianzas políticas. Esto, a su vez, incide en la revaloración de las relaciones básicas de seguridad entre determinados países, especialmente las referentes a Estados Unidos, Europa Occidental y Japón, pudiendo discutirse, en tal revaloración, la cuestión de unas fuerzas nucleares más o menos independientes. Por esta razón se considera oportuno examinar algunos de los más importantes problemas con que tendrían que enfrentarse "Europa", India, Japón, o cualquier otra entidad, si tomasen la decisión política de desarrollar unas fuerzas nucleares.

Aunque se omitan muchos de los criterios políticos que puedan hacer aconsejable un programa atómico, se tendrá en cuenta -sin embargo- aquellos factores de orden político y psicológico relacionados con la idea de la disuasión nuclear, la que -a su vez- puede condicionar el comportamiento de los gobiernos, una vez que las fuerzas atómicas hayan sido desplegadas.

Se ha supuesto que la finalidad principal de la fuerza nuclear de una potencia media, dentro de un futuro previsible, será la de disuadir a las superpotencias de acciones consideradas como muy peligrosas por naciones, o grupos de naciones, de menor potencial bélico. Polarizándose hacia estas misiones principales, el estudio omite hacer consideraciones detalladas acerca de otras dos vías de investigación, intrínsecamente importantes. Primero, se dirá muy poco referente a la influencia que puedan tener las fuerzas nucleares de una potencia media dentro de una estrategia de alianzas; -por ejemplo, los efectos de las diferentes concepciones de las estructuras de las fuerzas atómicas de Gran Bretaña y Francia sobre el planeamiento nuclear de la OTAN. Segundo, se hará un breve examen del papel potencial que puedan jugar las fuerzas atómicas medias al condicionar las relaciones estratégicas entre naciones de una determinada área; por ejemplo, el impacto potencial de la creciente capacidad nuclear de China sobre las políticas, exterior y de defensa, del Japón y de China.

Este es el propósito básico principal del presente estudio. Las potencias nucleares medias que deseen desarrollar una capacidad atómica disuasiva de actos abiertamente hostiles, por parte de las superpotencias, necesitarán alcanzar un nivel de fuerza capaz de infligir al adversario -- unos "daños inaceptables" en un contragolpe dirigido contra blancos estratégicos seleccionados, que pueden ser objetivos militares, instalaciones industriales, o centros de población. Puede argumentarse que las exigencias de una fuerza capaz de provocar esos "daños inaceptables" no pueden ser cuantificadas en forma mensurable. El criterio de lo que es o no es "inaceptable" puede depender, en último término, del momento psicológico del Gobierno de la potencia adversaria. Sin embargo no se deberá medir por el mismo rasero la capacidad de disuasión de una potencia media con respecto a la URSS, que la contemplada en el contexto de las relaciones estratégico-nucleares entre americanos y soviéticos. En el primer caso las exigencias de fuerza serán notablemente inferiores a las del segundo, aun consideradas éstas con un criterio conservador. Por consiguiente se podrá establecer que, en un mundo multipolar en fuerza atómica, el nivel del "daño inaceptable" presentado por una potencia media contra una superpotencia -- será más bajo que el requerido por cada superpotencia para disuadir a la otra, dentro de un contexto bipolar. Al mismo tiempo cabe destacar que la seguridad de las potencias medias, basada solo en un plan de ataque contra la población adversaria, encierra serios peligros ya que, en caso de crisis puede debilitar su política general y credibilidad estratégica. Las fuerzas nucleares medias pueden, en determinadas circunstancias, ser más útiles si están capacitadas para seleccionar y limitar sus objetivos, y no confiar exclusivamente en los ataques a ciudades. Es por tanto esencial hacer un minucioso examen de la opción de objetivos alcanzables por una potencia nuclear media, especialmente si se tienen en cuenta sus limitaciones, económicas y técnicas, comparadas con las de las superpotencias, capaces éstas de desarrollar armas en mayor número y de características superiores.

El concepto de la "disuasión proporcional" no es nuevo. Han transcurrido más de quince años desde que Pierre Gallois ha publicado su libro "El equilibrio del terror", en el que argumenta que las potencias nucleares --excepto EUA y URSS-- no necesitan desarrollar grandes arsenales atómicos para conseguir una disuasión recíproca creíble, e incluso con respecto a las superpotencias. Sin embargo, una vez admitido que no es fácil cuantificar la fuerza precisa para alcanzar el efecto de la disuasión, y que se tiene que recurrir a una estimación dentro de una escala subjetiva de valores, la mayor parte de los estudios sobre los que se ha basado y desarrollado la tesis de la "enésima potencia" han procurado evitar los métodos de análisis, más inductivos y empíricos, que se emplearon con creciente fre-

cuencia para examinar los niveles de la fuerza estratégica americana, y sus medios. En este trabajo se emplearán ambos métodos, el empírico y el deductivo.

I. - LOS ELEMENTOS EMPIRICOS DE LA ESTRATEGIA NUCLEAR

En el presente artículo se parte de la premisa de que los elementos fundamentales de la estrategia nuclear, y realmente de toda la estrategia militar, pueden quedar incluidos en un análisis de la interacción de las posibilidades de elegir entre varios objetivos, con las diferentes aptitudes para amenazar, destruir o proteger dichos objetivos. En términos nucleares esto es aplicable, o bien a las estrategias muy estudiadas, de disuasión o guerra real, basadas en la posesión de una amplia panoplia de armas nucleares con diferentes características de empleo, o, a una estrategia muy simple fundada en la capacidad para arrojar un arma atómica sobre una ciudad. Y esto es así, tanto si se contempla el problema desde un punto de vista puramente militar, como si se le considera dentro del ámbito más difuso de sus aspectos políticos y psicológico.

De ello se deduce que la información en que debe basarse la formulación de las distintas estrategias nucleares posibles tiene que contener, en primer lugar, los datos precisos referentes a la localización y configuración de los objetivos y las posibilidades de alcanzarlos, a todos o una parte de ellos. Mientras que la obtención de ciertos datos -especialmente los referentes a la localización exacta de las fuerzas militares- resulta muy difícil, a no ser que se tenga acceso a los servicios de información, sobre otros objetivos se pueden tener datos suficientes mediante la simple composición de una lista que incluya los blancos asignados. De igual forma, en tanto que resultará casi imposible obtener datos sobre las características y condiciones operativas de ciertos medios de acción (no solo los de orden puramente militar, como por ejemplo el grado de precisión de ciertos misiles, sino también en el aspecto paramilitar, como podrían ser datos concretos sobre la defensa civil), se sabe en cambio lo suficiente para poder hacer un análisis general de los posibles resultados de un ataque.

En esta sección se examinan los resultados generales de la consecución de objetivos, poniendo como ejemplo de país atacado a la Unión -- Soviética. Después sigue una revista a las características fundamentales de las cabezas nucleares y de sus vectores de lanzamiento, para poder ejer

cer una amenaza efectiva sobre un amplio espectro de objetivos estratégicos.

Objetivos y su consecución.-

Un análisis de los objetivos estratégicos es importante por varias razones. Primera, el estudio de los datos del blanco (aun los más elementales acerca de su ubicación) resulta sorprendentemente insuficiente en muchos trabajos académicos sobre estrategia nuclear -pese a que la importante evolución de la doctrina estratégica en el pasado decenio ha estado -- muy influenciada por los cambios de criterios en el ordenamiento y composición de las listas de objetivos. Segunda, los recientes progresos en la precisión de las armas, tanto a nivel táctico como estratégico, han aumentado la importancia de la identificación y clasificación de blancos específicos (y el perfeccionamiento en los sistemas de guiado y reentrada de las armas estratégicas ha tenido ya gran influencia en la filosofía del planeamiento nuclear americano). Una ventaja primordial de los sistemas de armas de gran precisión, tanto convencionales como nucleares, la constituye el hecho de poder emplearse con poca probabilidad de error contra blancos -- muy seleccionados, en áreas pobladas, minimizando los daños colaterales a la población civil. La facultad de alcanzar con precisión un complejo industrial o un objetivo militar, ofrece hoy una gama de posibilidades operativas que no existía en el pasado reciente. Tercera, mientras que los EUA y la URSS tienen un arsenal que les permite múltiples opciones a la hora de elegir sus objetivos, las potencias medias, con unas fuerzas nucleares notoriamente reducidas, tendrán que ser muy selectivas al apuntar sus armas contra los blancos enemigos. Y ello se debe especialmente al hecho de que, la importancia relativa de los distintos posibles objetivos estratégicos puede valorarse con medidas muy diferentes, y esto tendrá una influencia decisiva en el proyecto general y despliegue de las fuerzas nucleares, e indudablemente en sus costos. Cuarta, la asignación de objetivos entre las distintas ramas de las fuerzas armadas y entre los diferentes aliados, tanto a nivel nuclear como convencional, ha sido motivo de constantes debates y conflictos en los últimos veinticinco años.

TIPOS DE OBJETIVOS ESTRATEGICOS PRINCIPALES

Los tipos de objetivos que pueden amenazarse con las armas nucleares son varios. Corrientemente, y para efectuar una comparación

muy general en la elección de objetivos, se dividen estos en dos grandes grupos: Objetivos militares (&) y objetivos civiles (&&). Los primeros incluyen, normalmente, las instalaciones puramente militares, y los segundos las grandes poblaciones y centros industriales importantes. Pero es preciso analizar con más detalle ambos tipos de objetivos.

Objetivos militares.-

Se afirma que los EUA, ni han desarrollado ni están desarrollando una fuerza nuclear contra los objetivos militares de la URSS. Esto quiere decir que, en el momento de escribirse el presente artículo, las armas atómicas americanas tienen pocas probabilidades de éxito en caso de un intento de destrucción de los muy protegidos silos terrestres soviéticos, donde almacenan sus Misiles Balísticos Intercontinentales (ICBM), o de los submarinos portadores de misiles nucleares (SSBN); pero esto no quiere decir que los objetivos de los americanos sean exclusivamente civiles, tales como ciudades. Las fuerzas estratégicas estadounidenses pueden amenazar actualmente, con un alto grado de probabilidad, los siguientes elementos del arsenal nuclear soviético: bombarderos y sus bases; ICBM, s ubicados en silos "no muy protegidos"; submarinos en puerto; buques de superficie con capacidad nuclear, tanto en la mar como en puerto; instalaciones de la defensa aérea soviética, incluidos los sistemas de Misiles Antimisiles (ABM) y centros de mando y control no protegidos, instalaciones de producción de materiales nucleares; astilleros donde se construyen submarinos; fábricas de aviones y misiles; y plantas de difusión gaseosa. Aparte de esta importante lista, hay también un gran número de objetivos bélicos no nucleares que pueden quedar bajo la amenaza americana, incluyendo bases militares, permanentes y temporales; nudos de comunicaciones; depósitos de combustibles y municiones; instalaciones de adiestramiento; aerodromos; bases navales; y centros de mando y control no relacionados directamente con las fuerzas nucleares. Puede quizás argumentarse que la última generación de ICBM, s, los "Minuteman III" y "Poseidon", constituyen una amenaza seria contra alguno de los silos protegidos soviéticos de ICBM, s. En particular los "Minuteman III", portador cada misil de tres Vehículos Múltiples de Reentrada Independiente (MIRV), podrían causar graves daños a una parte de la fuerza de ICBM, s, soviética.

(&) "counter-force" en el original.

(&)(&) "countervalue targets" en el original

Objetivos civiles. -

Las posibilidades de elección entre los objetivos civiles soviéticos son también muy grandes, aunque unos tengan más valor que otros, desde un punto de vista estrictamente militar, dependiendo su valoración - de las circunstancias del momento considerado. Pueden distinguirse cinco clases generales de objetivos civiles, cada una de ellas con una importancia estratégica especial.

I. - Centros de población. -

La población de un país puede clasificarse dentro de tres grupos claramente diferenciados, atendiendo a la cantidad, distribución y composición.

El número total de habitantes de un país tiene importantes consecuencias militares y estratégicas, no siendo la menos importante la del potencial humano apto para crear y apoyar considerables fuerzas combatientes. Sin embargo, considerado el problema desde la vertiente de la guerra nuclear estratégica, tienen mayor significación que la cantidad, la distribución y composición de la población. La distribución indica qué porcentaje de gente reside en áreas rurales y en zonas urbanas, y cuáles son los sectores ciudadanos y campesinos de mayor densidad de población; la composición indica, entre otras cosas, la proporción de ciudadanos dedicados a ciertas ocupaciones, con determinadas especialidades, o que representan diferentes grupos étnicos.

Por tanto, considerando el problema de los objetivos estratégicos, es posible clasificar a la población de acuerdo con los criterios expuestos, identificando las principales áreas urbanas, no solo de acuerdo con su tamaño y densidad de habitantes, sino especificando también sus porcentajes de distribución en fábricas, minas, tareas administrativas, empleos docentes, etc.

II. - Estructuras industriales y servicios. -

Dentro de la amplia gama de objetivos industriales es posible distinguir entre aquellas industrias y servicios dedicados a actividades muy concretas y especializadas, de producción limitada pero difícilmente reemplazables (por ejemplo, fabricación de misiles, construcción de submarinos -

nos y difusión gaseosa); y aquellas otras que comprenden un más amplio -- campo y, aunque importantes en el conjunto de la economía de un país, no tienen una influencia directa e inmediata en la preparación bélica (producción de hierro, acero, automóviles, etc.). Similarmente se pueden hacer distinciones entre la industria ligera o especializada -que puede no estar ubicada en el centro de una gran zona fabril pero, sin embargo, puede producir materiales estratégicos importantes (electrónica)- e industria pesada, localizada en, o cerca de, grandes áreas metropolitanas y próxima a importantes nudos de comunicaciones y fuentes de energía.

III. Materias primas y producción de energía.-

Los dos objetivos más importantes dentro de este grupo son a) instalaciones de extracción, refinado y distribución de petróleo, gas natural y carbón; y b) centrales eléctricas, (térmicas, hidráulicas o nucleares) y líneas y redes de distribución de la energía.

IV. Medios de transporte y comunicación.-

En este epígrafe entran elementos logísticos esenciales en tierra, mar y aire, tales como líneas y nudos ferroviarios, puentes de ferrocarril y carretera, puertos, aeropuertos, canales, etc. Se incluyen también los sistemas de telecomunicaciones (radio y teléfonos), estaciones de radio difusión y televisión, etc.

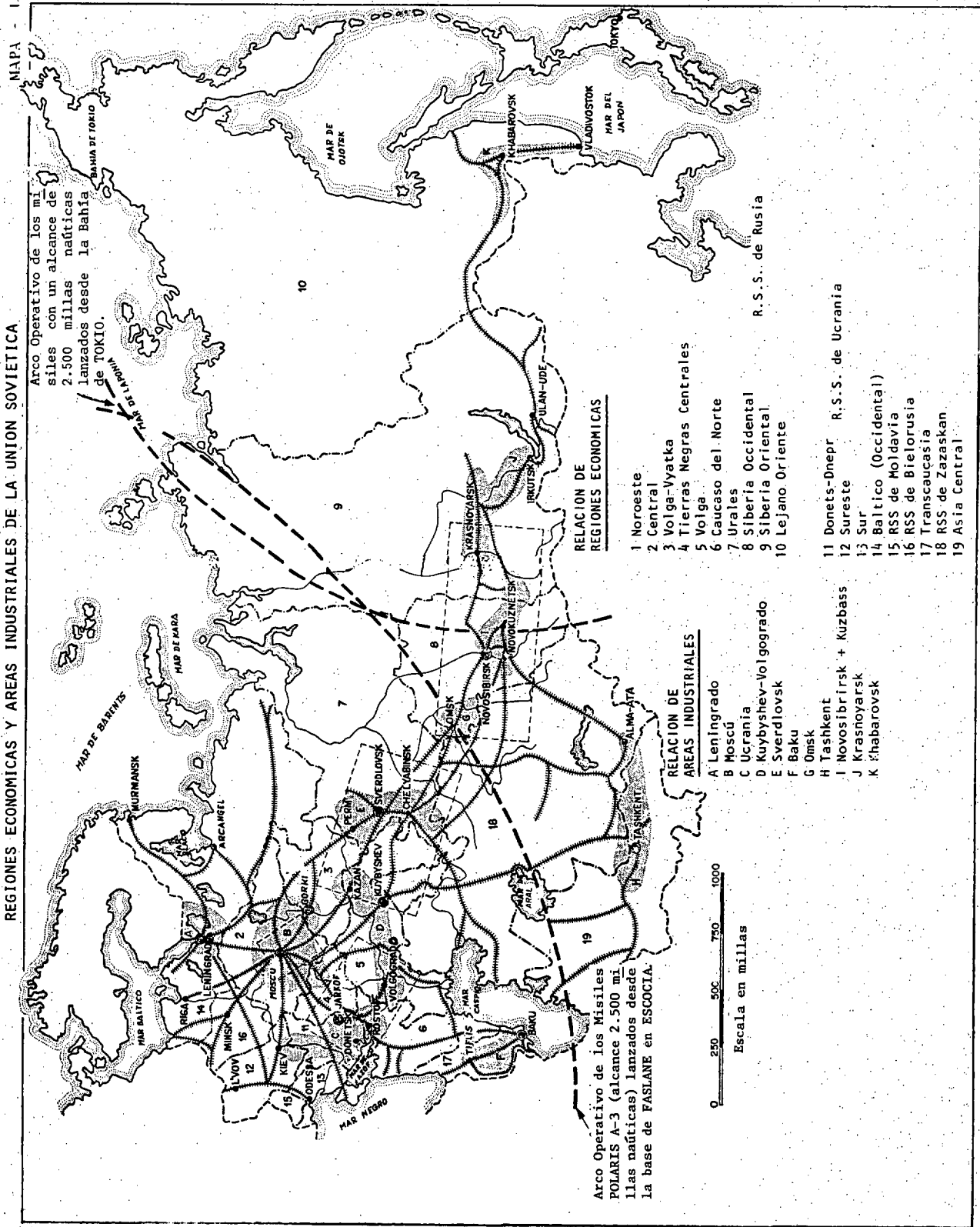
V. Agricultura.-

Desde un punto de vista estratégico los objetivos más importantes serían las plantaciones y almacenamientos de maíz, trigo, cereales en general, patatas y arroz y ganado, así como las redes de irrigación de los campos.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS EN LA UNION SOVIETICA

Sin acceso a datos e información de carácter reservado no es posible identificar la situación exacta y la configuración de la mayoría de los objetivos militares soviéticos, aunque son conocidas la localización de los aeródromos, astilleros navales y de algunos centros de producción de aviones y misiles. A no ser que una potencia nuclear media tenga acceso a

REGIONES ECONOMICAS Y AREAS INDUSTRIALES DE LA UNION SOVIETICA



Las fuentes de información que le puedan proporcionar datos actuales sobre los blancos militares, sus posibilidades de amenazarlos quedan muy limitadas, aun poseyendo los medios técnicos necesarios.

Acerca de la localización de otra clase de objetivos, tales como centros de población, plantas industriales, fuentes de energía y de materias primas, y zonas de producción agrícola, se cuenta con mayor información. Aunque es menos fácil obtener datos detallados sobre la distribución y composición de la población dentro de las principales áreas metropolitanas, el censo soviético de 1970 y otras fuentes ofrecen alguna referencia. Continua siendo difícil, sin embargo, conseguir buena información de la configuración geográfica de algunas ciudades soviéticas y de la ubicación precisa de los centros industriales. A pesar de estas limitaciones, la sección siguiente nos presentará una perspectiva general de aquellos objetivos que entran en la ya citada clasificación de objetivos estratégicos civiles.

Objetivos urbanos soviéticos. - (población e industria)

Por varias razones de orden histórico, económico y político, la Unión Soviética es una nación con un elevado número de ciudades grandes. De acuerdo con el censo de 1970 tiene más ciudades que sobrepasan los 100.000 habitantes que ningún otro país del mundo, y, pese a su enorme extensión geográfica, la mayor parte de la población reside en menos de una cuarta parte de la superficie total de su territorio. Dentro de una población total de 241.720.134 habitantes (15 de Enero de 1970), 135.991.514 de ellos, o sea el 56% están considerados como residentes en centros urbanos. De esta población ciudadana, aproximadamente el 70% está en Europa, al oeste de los Urales.

El censo de 1970 no indica cuantas ciudades contienen esta población urbana o la proporción de la capacidad industrial soviética ubicada en ellas. Sin embargo, basados en cifras del período 1967-70 sobre los residentes en ciudades, puede estimarse que en 1970 aproximadamente 83.613.000 personas, es decir el 34,7 % de la población total y el 61,5 % de la población urbana, residía en 310 ciudades con más de 50.000 habitantes. El Departamento de Defensa americano estima que más del 60 % de la capacidad industrial soviética está distribuida entre 300 de las más importantes ciudades. Estos dos tipos de datos quedan expresados en el Cuadro 1.

Si importante es conocer el número total y composición de la población soviética, así como la ubicación de su industria, también lo es sa

Cuadro 1.- Distribución del porcentaje acumulativo de la población soviética y de su capacidad industrial (1970)

Nº de ciudades	Población (000)	% del total de población.	% de población urbana.	% de población urbana en ciudades de más de 500.000 h.	% de capacidad industrial
10	21.317	8,8	15,7	25,5	25
30	37.136	15,4	27,3	44,4	25-40 (&)
50	46.004	19,1	33,8	55,0	40
100	59.828	24,8	44,0	71,6	50
200	74.532	30,9	54,8	89,1	62
300	82.997	34,4	61,0	99,3	62-72 (&)

(&).- No se conoce el porcentaje exacto.

ber su distribución a lo largo y a lo ancho del territorio y, desde el punto de vista de las zonas-objetivos específicas, tener alguna indicación de la densidad de población de varias áreas metropolitanas. El Cuadro 2 contiene las ciudades con más de 500.000 habitantes (1970), indicando su densidad de población y tamaño.

En algunos aspectos el Cuadro 2 presenta una imagen falsa del tamaño relativo de varios objetivos urbanos. Con fines administrativos y políticos, cada una de las seis Repúblicas de la Unión Soviética está dividida en "oblasts", y dentro de cada "oblast" existen frecuentemente varias ciudades grandes y medianas. Por ejemplo, las poblaciones urbanas de los "oblasts" de Donetsk (2,6 millones), Sverdlovsk (1,9 millones), Dniepropetrovsk (1,8 millones), Chelyabinsk (1,8 millones) y Kemerovo (1,8 millones) son considerablemente más grandes que las de los "oblasts" de Kief (1,6 millones), Jarkof (1,2 millones), Gorki (1,4 millones), Novorosibirsk (1,2 millones) o Kuybyshev (1,5 millones), aunque este último grupo contiene ciudades mayores que las del primero. La distinción entre ciudades y

Cuadro 2.- Población, densidad y superficie de las ciudades soviéticas de más de 500.000 habitantes (1970):

Nombre	Población (000)	Densidad (000 por milla ²)	Superficie (millas ²)
1. Moscú	7.172	20,7	346
2. Leningrado	4.002	16,0	250
3. Kief	1.693	5,7	297
4. Tashkent	1.424	16,3	87
5. Bakú	1.292	16,8	77
6. Jarkof	1.248	11,9	105
7. Gorki	1.189	9,3	128
8. Novorosiirsk	1.180	6,5	182
9. Kuybyshev	1.069	8,0	134
10. Sverdlosk	1.048	7,0	150
11. Minsk	955	17,4	55
12. Tiflis	907	8,8	103
13. Donetsk	901		96 (E)
14. Chelyabinsk	897		96 (E)
15. Kazan	881		95 (E)
16. Dniepropetrovsk	875		94 (E)
17. Perm	854	9,3 (E)	92 (E)
18. Odesa	832		90 (E)
19. Omsk	830		89 (E)
20. Rostof	812		87 (E)
21. Volgogrado	797		86 (E)
22. Yerevan	791	8,8	90
23. Saratof	772		83 (E)
24. Ufa	755	9,3 (E)	81 (E)
25. Alma-Ata	753	11,9	63
26. Riga	743	7,5	99
27. Voronex	655		70 (E)
28. Saporosk	638		67 (E)
29. Krasnoyarsk	618		66 (E)
30. Krivoy Rog	553	9,3 (E)	60 (E)
31. Lvov	549		59 (E)
32. Yaroslaf	534		57 (E)
33. Karaganda	534		57 (E)
34. Novokuzneysk	529		57 (E)

(E).- Cifras estimadas.

"oblasts" se aclarará en el Capítulo II al considerar las posibilidades destructivas de varios tipos de armas, pero el punto clave radica en que muchos "oblasts" industriales, tales como el de Donetsk y Dniepropetrovsk, contienen varias ciudades medias y grandes dentro de las 10 millas (unas de otras (ver el mapa núm. 1). Esto quiere decir que un misil que contenga entre 10 y 14 vehículos de reentrada múltiple independiente (MIRV) puede atacar mayor número de objetivos urbanos importantes en una zona relativamente más pequeña.

Datos específicos, urbanos e industriales, por Regiones económicas y geográficas. -

Se hizo poco hincapié en la localización de los centros urbanos e industriales, excepto para puntualizar las tendencias en su ubicación. Sin embargo su situación geográfica es un factor importantísimo cuando se considera la posibilidad de cubrir la Unión Soviética con armas de distintos alcances o lanzados desde diferentes lugares.

Para facilitar el planeamiento económico a largo plazo, la URSS está dividida en 18 grandes Regiones económico-geográficas y, dado que a los efectos de este estudio estas regiones presentan más utilidad práctica que la división política en Repúblicas Socialistas Soviéticas, consideraremos más aquéllas que éstas. Aunque cada Región económica es demasiado grande para ser considerada como un objetivo individual, es necesario un análisis de la distribución geográfica de la industria a través del territorio de la Unión Soviética, con objeto de conocer los datos de localización y valor de los blancos potenciales, y decidir cuáles pueden ser los más "rentables".

Las regiones más altamente urbanizadas (en cuanto a porcentaje de población residente en grandes ciudades) son, por este orden: Noroeste, Central, Siberia Occidental, Dons-Dnieper, Urales y Volga. Sin embargo, por porcentaje de población urbana dedicada a la industria, el orden sería algo diferente, quedando los Urales, Volga y Dons-Dnieper por delante de las Regiones del Noroeste y Central. La razón es que estas dos últimas están dominadas por Leningrado y Moscú, con tanta población dedicada a las tareas administrativas como a las industriales.

Aunque el conjunto de datos sobre la población industrial relativa de las distintas Regiones económicas permite determinar la prioridad de ellas, en cuanto a su elección como objetivos, una fuerza nuclear media

tendría que considerar otras variables, además de la totalidad de la población y de los porcentajes industriales: debería examinar la combinación particular de objetivos estratégicos individuales, dentro de cada región.

Un análisis de cada Región económica revela que en unas pocas zonas clave, están localizados un gran número y variedad de blancos industriales importantes. Más importantes que los números totales es la distribución particular de los objetivos industriales, ya que se arraciman más blancos en torno a las ciudades principales y en los centros de los "oblasts". Además, lo mismo que cada Región económica está funcionalmente interconectada con las Regiones adyacentes, lo están también los grupos de objetivos regionales específicos con sus similares de las regiones contiguas. En las descripciones regionales del Apéndice B pueden identificarse un mínimo de once "áreas industriales" con un grado de concentración importante, de las cuales varias están fuera de la común cobertura ABM de Moscú. Estas "áreas" aparecen sombreadas en el mapa 1, y pueden considerarse como los principales grupos de blancos para una fuerza nuclear media. Los límites de cada "área" marcados en el mapa no son muy precisos, pero representan, no obstante, un lógico y aproximado agrupamiento de los mayores centros urbanos e instalaciones industriales. Puede observarse que unas son mucho más grandes que otras y que algunas, tales como las de Omsk y Novorosik-Kuzbass, están íntimamente ligadas, tanto geográfica como funcionalmente.

Las "áreas industriales" indicadas en el mapa son las siguientes:

A.-Leningrado: principalmente la zona metropolitana de Leningrado, y la limitada por un arco que va desde el sur de la frontera finlandesa a través del Golfo de Finlandia hasta el encuentro con el límite de la región Central.

B.- Moscú: esencialmente toda la región que rodea a Moscú y, además, las secciones de las "Tierras Negras Centrales" (Voronex, Kursk) y "Volga-Viataka" (Gorki-Kirof).

C.- Ucrania: las amplias zonas industriales en la cuenca del Donetz -Dnieper, comprendidas desde Kief, en el norte, hasta Rostof y la desembocadura del Don, en el sur.

D.- Kuybischef-Volgogrado: la estrecha región de las orillas del Volga, pero altamente industrializada, comprendida desde Volgogrado en el sur, hasta Kuybischef y Kazán en el norte.

E.- Sverdlovsk: comprende el complejo industrial total de los Urales, que se extiende de norte a sur desde Perm a Orenburgo.

F.- Baku: la zona que rodea a Baku, a orilla del Mar Caspio, hasta las ciudades industriales centrales en la región transcaucásica del norte (Tiflis, Yerevan).

G.- Omsk: el "oblast" de Omsk y sus áreas adyacentes.

H.- Tashkent: el área industrial que bordea la región de Asia Central y Cazakastan, desde el "oblast" de Tashkent hasta Alma-Ata.

I.- Novorosibirsk-Kuzbass: el complejo industrial concentrado a lo largo del ferrocarril Transiberiano desde Novorosibirsk hasta el distrito de Novokuznetsk-Kemerovo y las cuencas carboníferas de Kuzbass (algunas de las cuales se encuentran en Siberia Oriental).

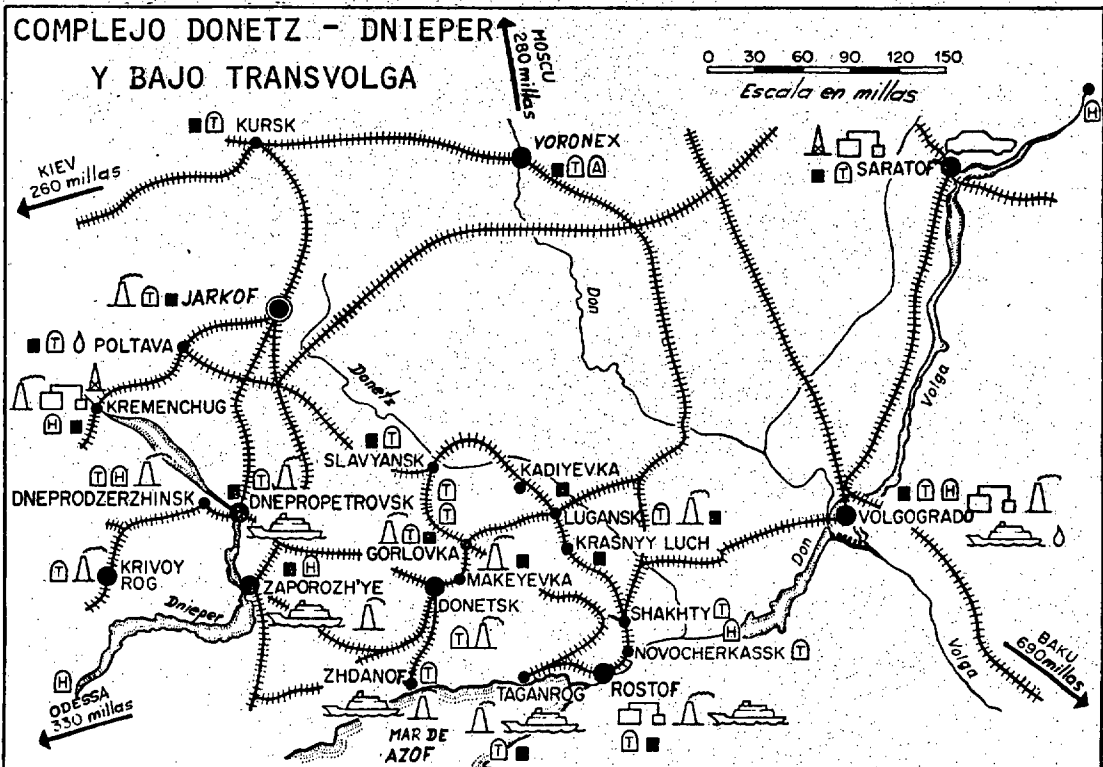
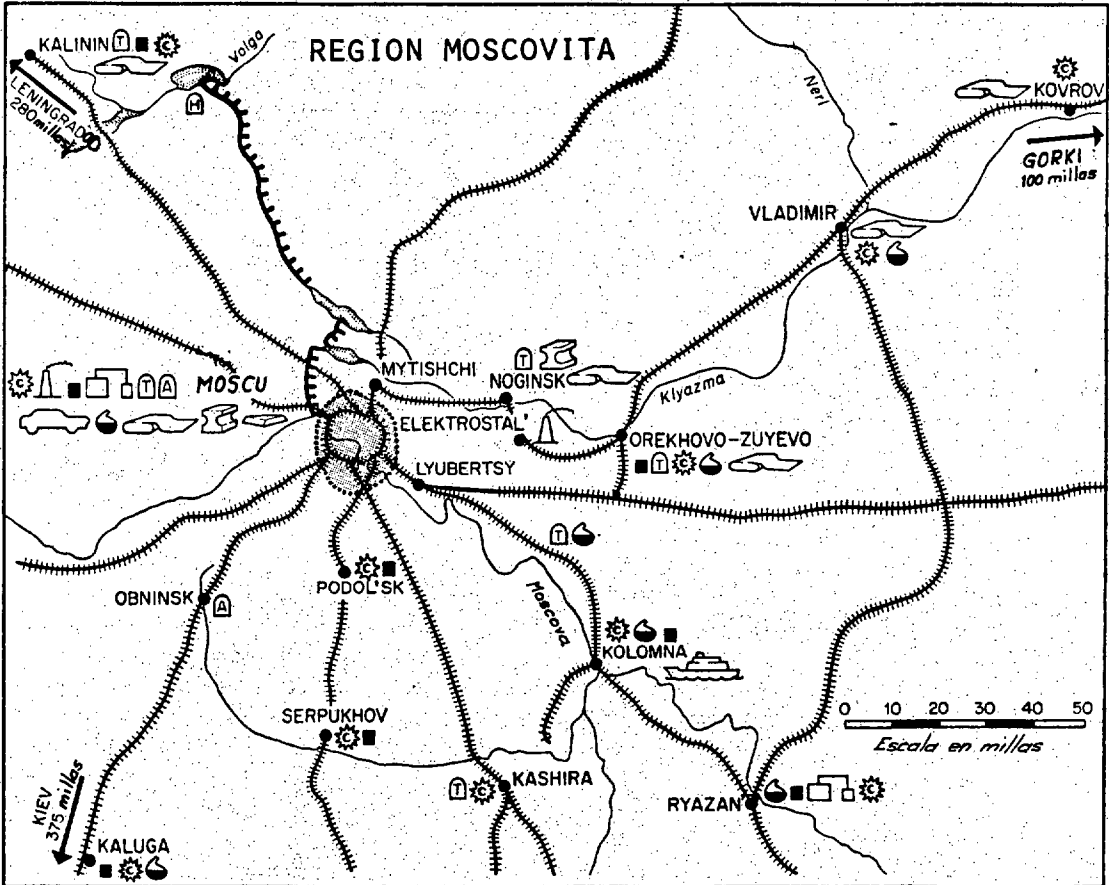
J.- Krasnoyarsk: una región angular que sigue el ferrocarril desde Krasnoyarsk hasta Irkutsk.

K.- Jabarovsk: una zona industrial a lo largo del ferrocarril, desde Jabarovsk hasta Vladivostok.

Objetivos prioritarios. -

Diversos blancos de estas "áreas industriales" podrían ocupar un lugar preeminente dentro de la capacidad industrial soviética. Sin embargo, aparecen solo cuatro zonas de importancia primordial: la Región de Moscú, Ucrania (incluida el área de Volgogrado), Sverdlovsk (incluida Kuybischef) y el complejo industrial siberiano. Cada una de estas zonas aparece representada con detalle en los mapas 2, 3, 4 y 5, respectivamente.

Existen varias razones por las que la zona de Moscú puede ser considerada como el principal objetivo civil soviético. El área metropolitana moscovita contiene el mayor número de habitantes y el área de más densidad de población de todas las ciudades soviéticas de las que se tienen datos. Esto junto con la localización física de Moscú y su forma circular, ofrece ciertas ventajas militares al atacante, que analizaremos más adelante, no siendo la menos importante que el número de cabezas nucleares necesarias para asegurar un determinado nivel de daños es relativamente mucho menor que para la mayor parte de otras grandes ciudades. Esto, que



podría tener escasa importancia en el caso de un ataque americano contra Moscú, ya que -probablemente- podría emplear docenas de armas de alto poder destructivo, tendría gran ventaja para una fuerza nuclear pequeña que, con solo unas pocas cabezas del orden de kilotonas (tal es el caso de la "Fuerza de Disuasión" francesa) podría causar importantes daños.

Segundo, la gran área de Moscú incluye muy diversas concentraciones industriales (aparte de la producción de materias primas), muchas de ellas ubicadas en las crecientes zonas suburbanas (ver mapa nº2). Grandes fábricas de maquinaria, plantas petroquímicas, industrias textiles y centrales de energía hidroeléctrica, termoeléctrica y nuclear, rodean esta área. Además el "oblast" moscovita contiene también once ciudades que superan los 100.000 habitantes.

Tercero, Moscú, como capital administrativa, política, docente y cultural de la Unión Soviética, tiene gran atractivo como lugar de residencia y por ello contiene un desproporcionado número de las más especializadas personalidades de la URSS.

Pese a todo lo expuesto, la decisión de incluir a Moscú en la lista de objetivos de una fuerza nuclear media debería ser sopesado ante -- las dificultades y probabilidades de penetrar los sistemas ABM moscovitas, autorizados por el Tratado de las SALT I.

Una fuerza atacante muy limitada tendría que efectuar un serio proceso de la decisión para elegir entre desafiar estas defensas o lanzarse contra otras importantes ciudades y zonas industriales. Ucrania, por ejemplo, ofrece una variedad de blancos valiosos para una fuerza nuclear, especialmente para la que tenga posibilidades de emplear cabezas MIRV.- Como puede apreciarse en el mapa nº3, existen objetivos estratégicos individuales densamente agrupados en torno a cuatro grandes ciudades: Jarkof, Dniepropetrovsk, Donetsk y Rostof. Las centrales energéticas, instalaciones productoras de hierro y acero y líneas de comunicación, son muy interdependientes en toda la cuenca del río, y la región soporta uno de los "oblats" más populosos e industrializados. Similarmente, los centros urbanos del Río Volga: Volgogrado, Saratof, Kuybishev y Kazán, forman una importante "base industrial-energética" de la URSS (ver mapa nº 2,3,4 y 5).

Los mayores medios industriales en el complejo de Sverdlovsk -refinerías, centrales energéticas, instalaciones productoras de hierro y acero y construcción naval- están concentradas en torno a unas pocas capitales de "oblats" y ejes de tránsito (gaseoductos, oleoductos, nudos ferro-

viarios). Lo mismo que en el caso de la aglomeración de objetivos en Ucrania, la distribución de las ciudades principales ofrece un blanco particularmente ventajoso a los MIRV. Dentro de la propia "área industrial" existe una amplia gama de objetivos interrelacionados (particularmente cerca de Perm, Ufa, Sverdlovsk y Chelyabinsk).

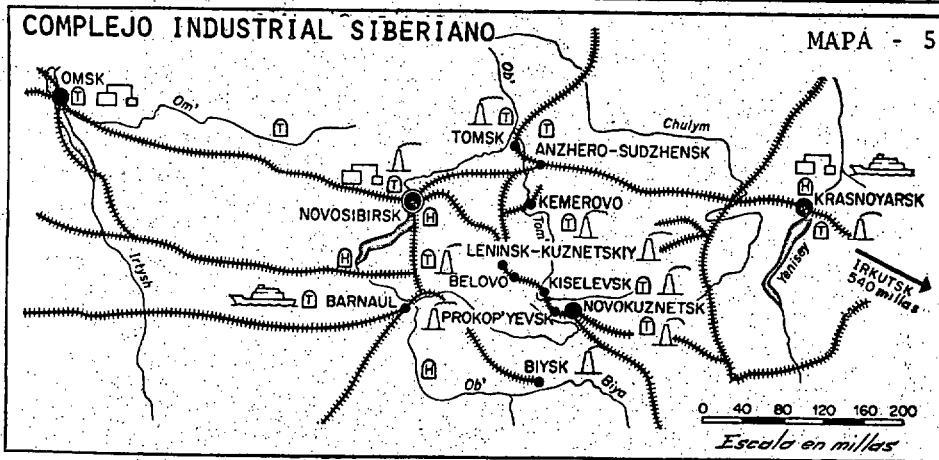
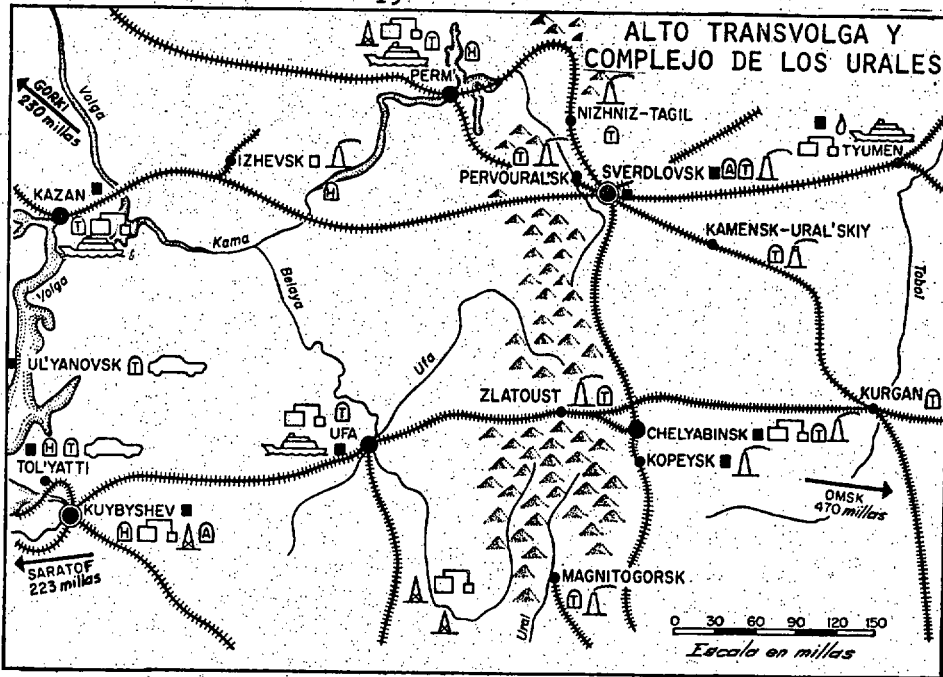
Finalmente el sector estrechamente integrado de Novorossibirsk -Kemerovo-Novokuznetsk (ver mapa nº 5), sirve como enlace clave entre los centros industriales y de recursos naturales de Siberia y Asia Central y los más especializados de manufacturas y energéticos de la Rusia europea. Mientras Novorossibirsk figura entre las primeras ciudades soviéticas en cuanto a tamaño de la población y porcentaje de puestos de trabajos industriales, el "oblast" adyacente de Kemerovo, en el valle de Tom, está entre los "oblasts" soviéticos más populosos e industrializados.

Una fuerza nuclear con capacidad limitada debe considerar las ventajas relativas de ejercer la amenaza sobre "oblasts" de similar densidad a lo largo de Ucrania, Kuybishev-Volgograd, Sverdlovsk y Siberia, o sobre simples ciudades tales como Moscú, Leningrado y Kiev. La decisión de atacar a estas ciudades debe constituir como un último recurso para cualquier potencia nuclear; por esta razón puede argumentarse que la capacidad de amenaza en primera instancia, a otros objetivos, puede tener aspectos atractivos para un posible atacante.

CARACTERISTICAS DE LAS CABEZAS DE COMBATE PARA LA DESTRUCCION DE OBJETIVOS ESTRATEGICOS.

Con el fin de estudiar las distintas opciones que puede tener una potencia nuclear media para alcanzar determinados blancos, es necesario examinar las características básicas de las cabezas de combate de destruir objetivos estratégicos. Para ello se necesitan tres tipos de información: la naturaleza del blanco; los efectos del impacto del arma nuclear sobre el mismo; y unos datos específicos para el ataque, incluyendo la localización del blanco, la potencia de la cabeza y la altura de la explosión.

¿Cuántas armas nucleares de distinta potencia y precisión se requieren para alcanzar ciertos niveles de destrucción sobre poblaciones, instalaciones industriales y objetivos puramente militares? No existe una respuesta concreta, toda vez que variará de un blanco a otro. Además, en una explosión nuclear, la distribución de la energía destructora -ondas de



CLAVE PARA LOS MAPAS DE LAS CUATRO ZONAS INDUSTRIALES

- | | | |
|---|---|---|
| ● Población de menos de 500.000 habitantes. | ● Ejes de gaseoductos. | REGION MOSCOVITA (Símbolos adicionales) |
| ● Población de más de 500.000 habitantes. | ⊙ Producción de gas natural. | ⊙ Maquinaria. |
| ● Población de 1.000.000 de habitantes o más. | ⏏ Producción de hierro y acero. | ⊙ Químicas. |
| ==== Ferrocarriles. | ⏏ Producción de petróleo. | ⊙ Textiles. |
| ~~~~~ Canales. | ⏏ Refinería de petróleo, Puntos centrales de oleductos, | ⊙ Metalurgia férrica |
| Ⓜ Central Nuclear. | ⏏ Navegación marítima. | ⊙ Metalurgia no férrica |
| Ⓜ Central Hidroeléctrica. | ⏏ Industria del automóvil. | |
| Ⓜ Central Termoeléctrica. | | |

presión y choque, radiación térmica y radiación nuclear inicial y residual- varía de acuerdo con la altura de la explosión (existen de cinco tipos), las condiciones meteorológicas predominantes y la configuración del objetivo (E). Por otra parte, no es posible detonar un arma nuclear de tal manera que se alcancen los máximos efectos destructores de cada una de las formas de liberación de energía.

A los fines de este análisis, referido principalmente a lo que es físicamente necesario para destruir infraestructuras industriales e infligir bajas en la población (sin contar los daños de la radiación residual), los dos efectos más importantes son los causados por la onda de choque y por la radiación térmica emanada, tanto de una explosión aérea como de una superficial.

La medida más importante de la intensidad de la onda expansiva -y por tanto de sus efectos- es la "sobrepresión de la explosión", expresada en libras por pulgada cuadrada (psi). Esto se refiere a la presión transitoria que se produce por encima de la atmosférica normal (14,7 psi al nivel del mar). Así una sobrepresión de 3 (denominada también una psi de 3) significa una presión de $n+3$, en la que n es la presión atmosférica normal. El pico de la sobrepresión, o valor máximo de ésta en un punto determinado, coincide con la llegada de la onda expansiva. Su intensidad puede variar de acuerdo con la distancia al lugar de la explosión, la potencia de la misma, y la naturaleza del medio en que se produce. La sobrepresión no debe confundirse con la presión dinámica, o presión del aire provocada por los vientos que soplan por detrás del frente de la onda expansiva. La

(E) La distribución de la energía en la explosión aérea de un arma termónuclear "típica" es la siguiente: 50 % en la onda explosiva, de choque y de presión, 35 % en la radiación térmica y 15 % en la radiación nuclear (5 % en la inicial y 10 % en la residual).

Una explosión "muy alta" es aquella que se produce a más de 30.000 m. de altitud. Una "explosión aérea" la que tiene lugar -- por debajo de los 30.000 m., pero a tal altura que el máximo brillo de la "bola de fuego" (la esfera luminoso de gases calientes que se forma en unas millonésimas de segundo después de la explosión) no toca la superficie de la tierra. La "superficial" es la que se produce sobre la misma tierra o ligeramente sobre su superficie. Las "subterráneas" o "submarinas" son aquellas en que el centro de la explosión está por debajo de la superficie terrestre o marítima.

presión dinámica se mide también en psi y, dependiendo de la estructura de los objetivos, puede ser tan eficaz en su destrucción como la propia sobrepresión. Sin embargo, desde un punto de vista práctico, un estudio de los efectos del pico de sobrepresión sobre las personas e infraestructuras será suficiente para determinar los requisitos aproximados para destruir objetivos civiles y militares. Esto es así porque la mayoría de los blancos en estas categorías pueden ser desmantelados con presiones (dinámicas o sobrepresiones) por debajo de 70 psi. Con una sobrepresión de 70 psi el valor de la presión dinámica resulta menor.

Los efectos de la explosión sobre la población y los objetivos industriales puede medirse de dos maneras: los efectos directos (los daños al personal y a la infraestructura causados por la propia onda) y los indirectos (que incluye las destrucciones causadas por objetos desintegrados y lanzados violentamente, tales como cristales y escombros de edificios, e incendios causados por hornos o estufas volcados, cortocircuitos, etc.). Si se detona un arma nuclear en el aire, los efectos de la explosión, para una misma potencia, cubrirán una superficie mayor que si explotan en la superficie, y los efectos de la radiación térmica serán también mayores. -- Sin embargo, a distancias próximas al punto de detonación, o punto cero (gz), el efecto de la onda explosiva será menor para una explosión aérea que para una superficial.

La radiación térmica está constituida por rayos intensos de luz y calor emitidos en toda explosión nuclear, debido a la gran cantidad de calor liberada y a las altas temperaturas alcanzadas. Puede infligir graves quemaduras a las personas expuestas a ella, y provocar la ignición de materiales inflamables -tales como edificios de madera, refinerías de petróleo y bosques- en un área muy amplia. Para una onda expansiva típica, cuanto mayor sea la potencia del arma mayor será la diferencia entre los daños causados por los efectos de la radiación térmica y los de la explosión; por ejemplo, la radiación térmica de un arma de 10 megatones puede causar quemaduras de segundo grado en un radio de 24 millas (44 Km.) en un día claro, mientras que los efectos de la onda expansiva son prácticamente nulos a esa máxima distancia desde el punto cero.

No debe subestimarse los efectos directos (quemaduras) e indirectos (incendios resultantes) de las radiaciones térmicas, tanto sobre el personal como sobre los edificios, ganaderías, agricultura y depósitos de agua potable, y lo mismo ocurre, y aún con mayor razón, con respecto a los efectos de la radiación nuclear, tanto de la inicial como de la residual. Pero, así como las explosiones aéreas o de superficie serán las más indi-

casas para la destrucción de los centros de población, cuando se trate de complejos industriales e instalaciones militares no muy protegidas, se eli girá el tipo de explosión más acorde con la importancia estratégica del obje tivo o con las condiciones metereológicas predominantes. Prescindiendo de los distintos efectos de la onda expansiva, las diferencias principales de una explosión nuclear son las que existen entre los resultados de las radia ciones térmicas y los de las residuales. Si la finalidad principal del ataque estratégico es producir unas bajas momentáneas y localizar los daños a las instalaciones industriales en una zona determinada, entonces probabl emente se emplearía la explosión aérea, toda vez que los efectos de la onda ex pansiva y radiación térmica serían mayores. Sin embargo, si el propósito fuese producir un gran número de bajas absolutas por un largo período de tiempo, entonces se emplearían probablemente las explosiones superficial es, toda vez que con ellas se alcanzan los máximos efectos de la lluvia ra dioactiva local que puede ser muy mortífera, tanto para las personas como para el ganado y la vegetación alimenticia. Si se exige una mayor ap r

```
ci sión en la destrucción de industrias y objetivos militares poco protegidos (tales como aeródromos), se requerirían entonces los efectos de la onda ex pansiva y de la radiación térmica, para lo cual se elegiría una explosión -- aérea; sin embargo para blancos blindados, tales como puestos de mandos y control o silos de misiles, serán preferibles explosiones superficiales o subterráneas.
```

Por tanto, el que en los planes de una potencia nuclear media se decida por el empleo de un tipo u otro de explosión dependerá, en gran parte, de la finalidad del ataque. Así, para un ataque limitado, planeado para destruir ciertas industrias clave pero con un mínimo de bajas, se deber rán emplear explosiones aéreas; mientras que para un ataque a gran escala cuyo objeto sea amenazar a poblaciones enteras, probablemente se recu rri rá a las explosiones superficiales. (La excepción en este caso se daría cu ando los vientos predominantes fuesen de tal dirección que amenazasen con llevar la lluvia radioactiva hacia el país del atacante; así, en el supuesto de un ataque japonés contra China, probablemente la radioactividad descender ía sobre el propio Japón debido a los vientos reinantes en aquella zona). -- Entre estos dos extremos hay muchas variantes que podrían incluir una com binación de ambos tipos de explosión, aérea y superficial, e incluso subterr ánea, contra una variada gama de objetivos.

Los efectos térmicos y de radiación dependen más de las carac terísticas particulares de la explosión, condiciones metereológicas locales y configuración del blanco, que los producidos por la onda expansiva. Por ello, la medida del daño que se espera causar sobre la gran variedad de obje tivos.

jetivos considerados en el presente artículo vendrá expresada por el pico de sobrepresión de la onda expansiva.

Se considerarán las sobrepresiones requeridas para infligir daños sobre las siguientes clases de blancos; áreas urbanas, infraestructuras industriales y de grandes ciudades y objetivos militares seleccionados. Los efectos de un ataque nuclear sobre los grandes centros de población variarán de acuerdo con la eficacia de las medidas pasivas de protección y de alarma, hora del día en que se efectúe el ataque y condiciones meteorológicas existentes. Se considera que el número de bajas puede reducirse notablemente si se toma las adecuadas medidas de defensa civil. Sin embargo, también se considera que sobrepresiones, solo del orden de 2 psi, son suficientes para causar numerosos heridos por la onda expansiva indirecta entre el personal sin protección y que, en determinadas circunstancias, la radiación térmica puede infligir serias quemaduras sobre la piel al descubierto, aún a grandes distancias. Basados en los datos existentes se estima que sobrepresiones de 5 psi son suficientes para causar muy serios daños sobre poblaciones urbanas que no cuenten con una protección adecuada; y que sobrepresiones que alcancen los 10 psi causarán probablemente efectos mortales sobre todos aquellos que no estén protegidos en refugios a prueba de explosiones, fuego y radiaciones. La supervivencia en este tipo de refugios puede ser posible para sobrepresiones que excedan los 80 psi, quedando esta posibilidad condicionada por ciertas circunstancias, tales como la ubicación del refugio.

El mayor porcentaje, con gran diferencia, de las bajas inmediatas en un ataque nuclear se producirá por los efectos indirectos de la explosión, especialmente a causa de los objetos proyectados violentamente por la onda expansiva y por los incendios. Sin embargo, pasado cierto período de tiempo, el porcentaje de bajas causadas por la radiación nuclear, tanto inicial como residual, irá aumentando, especialmente si se trata de una explosión superficial.

El siguiente cuadro indica los datos previstos para distintos valores de sobrepresión sobre los edificios urbanos corrientes, personal no protegido y aviones en tierra.

Por lo que se refiere a instalaciones industriales es importante distinguir entre los daños previstos a los propios edificios y a los que estos contienen o está en torno a ellos. Mientras que la mayoría de las edificaciones para cobijar industrias suelen ser de construcción muy endeble y, por tanto, pueden dañarse seriamente con sobrepresiones de solo 3 psi, las

Cuadro 3.- Máximos de sobrepresión y daños.

Objetivos	Daños	sobrepresión (psi)
Edificios con estructura de madera (Tipo residencial)	Moderados Serios	2 a 3 3 a 4
Aviones de transporte en tierra, Sin protección	Moderados Serios	1 a 2 2 a 3
Edificios con estructura de cemento (Tipo casa de pisos)	Moderados Serios	3 a 4 5 a 6
Personal sin protección en zonas urbanas ³	Moderados Serios	5 a 6 7 a 10
Edificios de muchos pisos (Tipo monumental)	Moderados Serios	6 a 7 8 a 11
Edificios de hormigón armado (No resistentes a terremotos y pequeña superficie de ventanas)	Moderados Serios	8 a 11 11 a 15

máquinas-herramientas pesadas, si están debidamente ancladas, pueden soportar presiones por encima de 10 psi con solo daños menores; sin embargo instalaciones auxiliares, tales como tanques de combustibles, pueden sufrir daños serios con sobrepresiones mucho más bajas. De todo ello se deduce que las sobrepresiones necesarias para cada objetivo industrial dependerán, no solo de la estructura de los edificios sino también de la configuración y tipo de instalación de la maquinaria y equipos.

La máxima variación en el valor de las sobrepresiones se registra cuando se trata de destruir objetivos militares. Aunque todos ellos pueden clasificarse como blancos "contra la fuerza", su vulnerabilidad pue

de comprender, desde unos cuya destrucción exige sobrepresiones entre 300 y 1.000 psi -como por ejemplo un silo de misiles o un puesto de mando enterrado- hasta otros que les basta con 3 ó 5 psi -tal es el caso de una antena de radar de un sistema ABM o un estacionamiento de aviones, sin protección-. Algunos importantes blancos militares (bases aéreas, por ejemplo) pueden exigir para su destrucción menos precisión y más bajas presiones que muchos objetivos civiles (caso de los diques de los embalses de las centrales hidroeléctricas).

El problema de determinar la sobrepresión precisa para destruir un determinado objetivo obliga a admitir algunas cifras arbitrarias con objeto de hacer una estimación de las necesidades en armas y en fuerzas, estimación que puede plantearsele a una potencia nuclear media. Debe suponerse que para infligir daños, entre moderados y graves, sobre centros de población urbana, se requiere una sobrepresión mínima de 5 psi; el orden de 10 psi se necesitarían para producir entre un 75 y 80 % de bajas en una ciudad sin protección; y 30 psi señala el máximo necesario para destruir y grandes instalaciones industriales ubicadas en superficie.

Toda vez que un arma nuclear que se lanza no cae exactamente en el punto previsto, es importante considerar las distancias a las que se pueden esperar determinadas sobrepresiones para una potencia y un tipo de explosión dados. Se supone que contra los centros de población se emplearán explosiones aéreas y que ciertos objetivos seleccionados, industriales y militares, exigirán explosiones superficiales o subterráneas. Partiendo de estos supuestos, será posible determinar la relación entre distintas potencias y la superficie aproximada afectada por diferentes picos de sobrepresión. Esta información está incluida en el cuadro número 4.

Partiendo de los tamaños aproximados de algunas ciudades soviéticas, que se presentan en el cuadro número 2, se hace posible calcular, aunque muy por encima, cuantas cabezas de diferentes potencias se requerirían para alcanzar determinadas sobrepresiones contra ciertas ciudades y otros objetivos. Por ejemplo, en el cuadro 5 se indica el número aproximado de cabezas de diferentes potencias necesarias para dar una cobertura completa sobre áreas sensiblemente circulares de 2.000, 350 y 150 millas cuadradas (estas superficies equivalen, aproximadamente, a las de las ciudades de Los Angeles -con sus suburbios- Moscú, Sverdlovsk, respectivamente).

Aunque evidentemente existen muchas posibles fuentes de error en el cuadro 5, el margen de las cifras indicadas claramente la relación --

proporcional entre potencias y sobrepresiones. Debe destacarse, sin embargo, que los cálculos se hicieron más bien con un criterio restrictivo en cuanto a los posibles resultados del explosivo nuclear (así, por ejemplo, se subestimaron los daños que se podrían causar a las ciudades, toda vez que no se tuvieron en cuenta los efectos térmicos y de radiación nuclear). El cuadro 5 puede interpretarse en el sentido de que para "destruir" Moscú cubriendo su superficie total con una sobrepresión de 10 psi, serían necesarias 106 cabezas de 50 kilotones (o 15 cabezas de 1 MT para "destruir" Los Angeles), pero la "destrucción" rara vez requiere que toda la zona afectada quede bajo el mismo grado de sobrepresión.

Cuadro 4.- Relación entre potencias y sobrepresiones (superficie en millas cuadradas)

Potencia (KT)	Pico de sobrepresión				
	5 psi	10 psi	20 psi	30 psi	300 psi
20	4,3	1,8	0,76	0,33	0,04
50	8,0	3,3	1,5	0,55	0,07
100	13,6	5,4	2,3	0,88	0,11
200	20,5	8,1	3,4	1,5	0,19
500	36,4	16,2	6,3	2,7	0,33
1.000	60,0	23,7	10,0	4,2	0,55
5.000	189,0	70,4	28,8	13,6	1,62
20.000	447,0	180,0	76,0	31,0	4,1

Una medida arbitraria, pero útil, de la potencia de un arma nuclear es la denominada "área letal" -el área dentro de la cual el número de supervivientes es igual al número de muertos fuera de ella. Si la distribución de la población es uniforme (lo que ocurre muy raramente),

el área letal, multiplicada por la densidad de población, iguala al número total de muertes-. Generalmente se admite que las sobrepresiones entre 5y6 psi en el límite exterior de una zona serán suficientes, en teoría, para causar tales daños dentro de ella.

Cuadro 5.- Número de cabezas necesarias para cubrir distintas superficies con diferentes sobrepresiones.

Potencia (KT)	Area (millas ²)	5 psi	10 psi	20 psi	30 psi
20	2.000	465	1.111	2.632	6.061
	350	81	194	460	1.061
	150	35	83	197	455
50	2.000	250	606	1.333	3.636
	350	44	106	233	636
	150	19	46	100	272
100	2.000	147	370	870	2.273
	350	26	65	152	398
	150	11	28	65	171
200	2.000	98	247	588	1.333
	350	17	43	103	233
	150	7	19	44	100
500	2.000	55	124	318	741
	350	10	22	56	130
	150	4	9	24	56
1.000	2.000	33	84	200	476
	350	6	15	35	83
	150	3	6	15	36
5.000	2.000	11	28	69	147
	350	2	5	12	26
	150	1	2	5	11

Continuación del Cuadro 5.-

Potencia (KT)	Area (millas ²)	5 psi	10 psi	20 psi	30 psi
20.000	2.000	5	11	26	65
	350	1	2	5	11
	150	1	1	2	5

El cuadro 5 indica que el número total de cabezas de combate requerido para alcanzar una sobrepresión determinada depende en gran parte del tamaño del objetivo. Una regla general es que las cabezas de gran potencia pueden resultar excesivas para blancos pequeños que pueden ser destruidos con bajas sobrepresiones. Sin embargo para objetivos de gran extensión, la opción entre emplear una cabeza muy potente o muchas de escaso poder, cuya suma total resulte igual a la potencia de aquélla, ya no es tan fácil y puede depender de las limitaciones de los vectores de lanzamiento y del nivel máximo de radiación térmica que quiera alcanzarse, con independencia de los efectos explosivos. Por ejemplo, un medio para anular la capacidad de interceptación de un ABM de poco alcance podría ser la detonación de un arma nuclear de la zona defendida, empleando una explosión de superficie y confiando su eficacia a las bajas que pudiera producir la lluvia radioactiva; otra alternativa sería, contando con un arma muy poderosa detonarla por encima de la altitud máxima eficaz del ABM.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE LANZAMIENTO.-

El número y tipo de vectores capaces de realizar ciertas misiones dependerá de la naturaleza del dispositivo militar soviético en el momento del ataque (incluidas las defensas contra bombarderos y misiles). En la Parte II de este trabajo se analizan ciertos requerimientos de una fuerza "europea", sus diversas posibilidades ante distintos dispositivos militares soviéticos. Sin embargo existen algunas exigencias generales a las que

deben responder todos los sistemas de armas nucleares proyectados para su empleo contra una superpotencia, independientemente del dispositivo militar al que tengan que enfrentarse. A continuación se consideran las más importantes de estas exigencias.

Aunque las armas nucleares pueden llevarse hasta el objetivo por toda clase de ingenios, a efectos prácticos y para una potencia nuclear media, pueden considerarse realmente solo de tres tipos: misiles balísticos terrestres, fijos o móviles, con alcances entre 1,500 y 6.000 millas--náuticas (2.779/11.118 Km.); bombarderos basados en tierra o en portaviones y aviones de interdicción profundas, con sus sistemas de armas incorporados (incluidos misiles aire-superficie); y misiles lanzados desde submarinos propulsados estos por energía nuclear (SLBM).

Un vector nuclear, para ser eficaz, debe cumplir ciertos requisitos operativos con un alto grado de seguridad y un coste aceptable. Los cometidos que se le asignen dependerán de la finalidad con que haya sido creada la fuerza. La adopción de un tipo de vector vendrá también determinada por consideraciones de orden estratégico; así, la posibilidad de anticiparse a un ataque soviético puede, en teoría, dar preferencia a ciertos sistemas de lanzamiento, aunque estos sean vulnerables a un primer ataque de la URSS, sobre otros concebidos con la única finalidad estratégica de poder realizar un contragolpe de represalia. Entre estos dos extremos pueden establecerse una serie de opciones, influyentes todas ellas en la selección del sistema de lanzamiento y en la determinación del número necesario de ellos.

En todo caso, los requerimientos básicos para cualquier fuerza nuclear pueden concretarse en cinco condiciones bien diferenciadas: Supervivencia; Precisión; Mando, Control y Comunicaciones; Penetración; e Identificación, Destrucción y Evaluación del blanco.

Supervivencia:

Si admitimos que al menos una parte de una fuerza media de ataque nuclear debe ser capaz de resistir un primer ataque coordinado de la URSS, habrá que tomar ciertas medidas para asegurar la supervivencia de esa parte. Para reducir el número de vectores que podrían ser destruidos en sus propias bases, aunque tales bases puedan estar protegidas para soportar ataques nucleares a ciertos niveles, deben tomarse determinadas medidas para dificultar la localización, por parte de las fuerzas atacantes,

de los sistemas de lanzamiento propios, situándolos en plataformas móviles (los SSBN y los bombarderos deben estar en la mar y en el aire, respectivamente, antes de que se produzca el ataque).

Si los medios de descubierta radar son capaces de identificar con un alto grado de certeza un ataque soviético prioritario sobre fuerzas nucleares terrestres (incluidas bases de submarinos), entonces una estrategia de "lanzamiento inmediato" ("launch-on-warning") puede reducir la vulnerabilidad de los misiles terrestres, submarinos en puerto y bombarderos basados en tierra, a condición de que entre la identificación del atacante y la orden de lanzamiento haya suficiente tiempo para que los misiles salgan de sus silos o de los submarinos, y los bombarderos de sus aeródromos. - Tal estrategia será aplicable de acuerdo con dos consideraciones básicas. Primera, la alerta debe producirse con la debida antelación. Segunda el mando y los procedimientos de control y comunicaciones deben ser muy complejos y precisos para que permitan actuar con seguridad y oportunidad a las autoridades responsables de la decisión.

Los bombarderos tendrán la mayor probabilidad de supervivencia en las siguientes circunstancias: (1) si están ampliamente dispersos en diferentes bases; (2) si pueden despegar rápidamente; (3) si una parte de ellos puede permanecer constantemente en vuelo. Una ventaja política de los bombarderos es que siempre cabrá la posibilidad de anularles la orden de ataque, si fuese necesario, después del "lanzamiento inmediato", lo que no ocurre con los misiles, tanto terrestres como navales. Desgraciadamente los procedimientos de alerta aérea son muy caros, y si los aviones tienen que reabastecerse antes de alcanzar el objetivo, también los aviones de reabastecimiento deben estar convenientemente dispersos o mantenidos en vuelo.

¿Podrían sobrevivir los misiles terrestres o submarinos, y efectuar después un ataque de represalia, si no fuese posible lanzarlos inmediatamente antes de un ataque? En el caso de misiles terrestres ello dependerá de la naturaleza de los silos (de la sobrepresión que puedan soportar y de cuantos escombros y cascotes se amontonan sobre ellos como consecuencia de un ataque) y esto, a su vez, dependerá de la precisión, potencia y número de armas que tenga preparadas el agresor para realizar el ataque. Por otra parte, los misiles balísticos lanzados desde submarinos, gozan, hoy por hoy, de una mayor probabilidad de supervivencia a un primer ataque, siempre que los buques no se encuentren en puerto. Sin embargo es importante distinguir entre dos clases de "supervivencia". Primero ¿en qué grado son vulnerables los SSBN de distintos tipos a un primer ataque preventivo y coordinado? Segundo ¿qué vulnerabilidad presentan a las acciones

enemigas previas al propio ataque: por ejemplo, con qué facilidad pueden ser detectados, seguidos, punteados y destruidos, antes de que puedan lanzar sus SLBM? .

Con respecto al primer punto se puede aducir que, mientras que es altamente improbable (dadas las actuales tendencias de la tecnología antisubmarina) que un ataque soviético coordinado pueda tener éxito contra una fuerza tan poderosa como la flota americana de "Polaris-Poseidon"(41 buques, de los cuales cabe esperar que por lo menos 20 se encuentran en la mar), en cambio una fuerza de SSBN,s, compuesta por dos o tres unidades puede resultar vulnerable en un futuro próximo. Admitido que la URSS es tuviese preparada para concentrar sus elementos antisubmarinos contra una pequeña agrupación de SSBN,s, puede ser posible que, empleando una amplia gama de técnicas activas y pasivas, detecte, persiga y hunda a dos o tres submarinos, antes de que estos puedan actuar.

Más aún, debido a los problemas inherentes al mando, control y telecomunicaciones de cualquier sistema naval (discutidos en los párrafos siguientes), puede argumentarse que una acción precisa y coordinada a realizar en un periodo de tiempo previamente establecido, no sería necesaria nada mas que en el caso de un ataque a un dispositivo terrestre.

También se puede argüir que los riesgos políticos que tendría que recorrer la URSS serían menores en los ataques, coordinados o no, a una pequeña fuerza de SSBN,s, que en el caso de una acción contra componentes basados en tierra. Por ejemplo, ¿qué haría el Gabinete británico al ser informado de que uno o dos de sus SSBN se perdieron en la mar, pero sin una indicación clara de lo ocurrido o de a quién se le podría inculpar? . En tales circunstancias no sería lógico pensar que, como represalia, las autoridades inglesas amenazasen con atacar a las ciudades soviéticas. Si, efectivamente, se tratase de un intento de chantaje de la URSS, no restándole a los británicos más que un SSBN (o dos, como máximo), pocas opciones de actuación les quedarían, aparte de ceder a las presiones. Ante esta situación, el contar con sistemas basados en tierra, especialmente con una sofisticada fuerza de bombarderos, tendría ciertas ventajas que, con demasiada frecuencia, se desprecian por considerarlas superfluas. También sería conveniente tener uno o dos SSBN alertados -en puerto o mejor en la mar- con el fin de que, si la base de Faslane (Escocia) fuese atacada, los misiles ingleses "A-3" lanzados desde ellos pudieran alcanzar la mayor -- parte de los objetivos soviéticos al oeste de Omsk.

La capacidad de los SSBN,s para sobrevivir a la estrategia soviética de "daños limitados" dependerá, no solo de la tecnología de la URSS

sino también de la misión asignada a los SSBN,s de una potencia media, en caso de guerra. Si la estrategia está basada en una respuesta inmediata de todos los SLBM,s contra objetivos soviéticos, entonces el factor tiempo -- constituirá una variable decisiva, dependiendo todo de la prontitud con que los SSBN,s puedan lanzar la totalidad de sus misiles, y de la rapidez con que la URSS pueda reconstruir la trayectoria del primer misil y coordinar sus fuerzas de "daños limitados" para atacar a los SSBN,s o reducir la eficacia de los SLBM,s que ya hubiesen sido lanzados desde aquellos. Es obvio que cuanto más tiempo transcurra entre el lanzamiento del primer y último misiles procedentes de un submarino mayor probabilidad de éxito tendrán las contramedidas soviéticas. Por consiguiente, si la estrategia de una potencia media exige una respuesta más flexible, la reacción progresiva (distinta a la inmediata), favorecería las posibilidades de la Unión Soviética para la aplicación de unas tácticas de "daños limitados". Existe, por tanto, una interdependencia implícita entre la estrategia elegida por una potencia media y la capacidad de supervivencia de su fuerza de SSBN,s.

Así, aunque la fuerza de SSBN,s constituye todavía el sistema de lanzamiento menos vulnerable a un primer ataque preventivo, no es totalmente invulnerable como para disuadir de cualquier fricción en tiempo de paz, o de asegurar una estrategia de "daños limitados", en caso de guerra.

Para contrarrestar cualquier progreso espectacular en las técnicas antisubmarinas, las nuevas generaciones de SSBN,s deberán estar constituidas por buques más silenciosos, alcanzar mayores profundidades y ser más rápidos, aunque ello podría implicar mayores dificultades para el mando, control y telecomunicaciones de r los submarinos en la mar. Alternativamente, las generaciones existentes de SSBN,s podrían ser modernizadas con los SLBM,s de mayor alcance, lo cual aumentaría dramáticamente el volumen del océano desde el cual los submarinos podrían hacer fuego. También se puede conseguir un gran progreso en las fuerzas anti-antisubmarinas, tales como submarinos caza-submarinos, que podrían ser empleados para proteger los SSBN,s contra las fuerzas antisubmarinas soviéticas.

Disponibilidad:

La segunda exigencia general es asegurarse de que un número suficiente de sistemas de lanzamiento está listo para entrar en acción y que, en el caso de darse la orden de fuego, un número suficiente de bombarderos o misiles balísticos estén listos para despegar o ser disparados y proceder a alcanzar el blanco sin error. El número de bombarderos o misiles en un

elevado grado de alerta dependerá del tamaño total de la fuerza, su programa particular de adiestramiento, la eficacia del apoyo técnico requerido para mantenerla en estado operativo y las condiciones políticas predominantes. Por ejemplo, aunque la Gran Bretaña cuenta con cuatro submarinos -- "Polaris", en condiciones normales de paz dos de ellos se encuentran en puerto efectuando el relevo de dotaciones o --durante ciertos períodos-- realizando obras de gran carena. Sin embargo en una situación de crisis sería posible, dando el suficiente margen de tiempo para que los submarinos que estén en puerto salgan a la mar, pasar de una fuerza mínima de una, a cuatro unidades.

Es importante, sin embargo, distinguir entre la proporción de una flota de SSBN,s "en la mar" o "en patrulla". "En la mar" significa -- simplemente que el barco ha salido de puerto; si el buque en la mar está o no "en patrulla" y listo para el combate depende de la situación del puerto de salida, del alcance de sus misiles y de los blancos que se le hayan asignado. La distinción es particularmente importante en el caso de la fuerza americana de "Polaris-Poseidón", que no puede alcanzar los objetivos soviéticos desde sus bases o zonas a lo largo de la costa oriental de los EUA. Sin embargo desde las bases en Escocia y España (Holy Loch y Rota) los submarinos americanos pueden hacer blanco, desde puerto, en determinadas áreas de la URSS, lo mismo que los SSBN,s británicos desde Faslane o del Clyde (ver mapa 1). La diferencia entre "en la mar" y "en patrulla" será, por tanto, una función del tiempo de tránsito entre el puerto y la zona de lanzamiento que se la haya asignado.

Mando, Control y Telecomunicaciones:

Los sistemas de mando, control y comunicaciones de las fuerzas nucleares, en las distintas situaciones de paz, crisis o guerra, exigen unos procedimientos muy meditados, que aseguren la comunicación de los mandos nacionales, o supranacionales, con las fuerzas en las distintas fases de un conflicto nuclear. El problema se puede dividir en tres etapas -- cronológicas: pre-ataque, durante el ataque y post-ataque.

Durante la primera fase las posibilidades de mando, control y comunicaciones dependen de: la supervivencia de las autoridades superiores, nacionales o supranacionales (por ejemplo, el Presidente o el Jefe del Gobierno, o sus sucesores legales o designados); la integridad de los centros de mando o cuarteles generales, a distintos niveles; y la plenitud

de funcionamiento de los nudos de telecomunicaciones en que se apoya la totalidad del dispositivo. En esta fase la finalidad del sistema es asegurar que las autoridades superiores, nacionales o supranacionales, están siempre en condiciones de tomar las decisiones pertinentes, por si la guerra se produce.

Suponiendo que no forme parte del plan de guerra una estrategia de lanzamiento preventivo, el problema básico al que hay que hacer frente en la segunda fase es: determinar qué autoridades superiores han sobrevivido; qué telecomunicaciones con ellas quedan disponibles; qué fuerzas -- pueden ser empleadas; y qué grado de seguridad tienen las telecomunicaciones con la Unión Soviética. Lo siguiente en importancia sería: conocer la extensión y la magnitud del ataque; cuáles fueron los principales blancos alcanzados; y con qué clase de armas. A la vista de esta información deben ser ordenados y llevados rápidamente a efecto los ataques iniciales nucleares de represalia.

Durante la tercera fase, en la que se tiene que considerar una represalia posterior, no solamente habrá que hacer frente a los problemas de las dos fases anteriores, sino que será también necesario valorar el potencial y despliegue de las fuerzas supervivientes propias y determinar de algún modo el número y calidad de los blancos soviéticos que han resistido a los primeros ataques.

En otras palabras, un buen sistema de mando, control y telecomunicaciones requiere una inversión importante en dispositivos muy sofisticados, con una gran capacidad de superación de fallos, averías y destrucciones, si se quiere que el sistema cumpla su cometido con seguridad, aun después de un primer ataque soviético.

En el grado en que se pretende que, en caso de crisis, las autoridades superiores permanezcan en contacto con las fuerzas nucleares, no hay duda que los aviones basados en tierra y los misiles balísticos tienen gran ventaja sobre los submarinos. Además, los bombarderos --lo contrario que les ocurre a los misiles, ya sean lanzados desde tierra o desde la mar-- tienen otra ventaja: que puede ser revocada su orden de ataque, después del despegue.

Los problemas de las telecomunicaciones con los submarinos revisten gran importancia si se pretende mantener un contacto efectivo con los buques, después de un ataque nuclear. Los métodos más usuales de comunicación con los submarinos en inmersión son a base de frecuencia muy

bajas (VLF) que pueden penetrar unos 30 metros en el agua (8). Las estaciones de radio de VLF son muy vulnerables a los ataques nucleares y por ello los EUA han invertido una gran cantidad de dinero para mejorar los medios de telecomunicación de los "Polaris-Poseidón". Incluyen ahora un sistema VLF, llamado "Tacamo", y satélites que permiten un método alternativo de enlace por radio. Así mismo se está investigando intensamente sobre frecuencia extremadamente bajas (ELF) que pueden penetrar más profundamente en el agua que las VLF. Sin embargo, toda vez que el contenido informativo por unidad de tiempo y energía es proporcional a la frecuencia, la transmisión de mensajes que incluyan cambios de blancos o instrucciones de lanzamiento, para un submarino en inmersión, pueden requerir largos períodos de tiempo.

Por tanto, si las potencias nucleares medias quieren desarrollar un sistema de telecomunicaciones para sus submarinos nucleares, equivalente al que poseen los EUA, deben efectuar gastos importantes (los sistemas normales de mando, control y telecomunicaciones de británicos y franceses no tienen ni la capacidad ni la seguridad de los americanos). Ahora bien, los costes de los sistemas de telecomunicación no resultan muy elevados, proporcionalmente, si se les compara con el coste total de una fuerza de submarinos nucleares, a menos que se decidiese situar SSBN, s en los Océanos Índico y Pacífico.

Penetración

La cuarta exigencia es la posibilidad de lanzar cabezas de guerra capaces de eludir su destrucción por parte de los dispositivos de defensa soviéticos (aviones y misiles) y de alcanzar las zonas objetivos. Para ello, es de vital importancia el radio de acción de los vectores de lanzamiento y la aptitud de los vehículos de reentrada para penetrar las defensas. Si el avión no tiene la suficiente capacidad de combustible para alcanzar, sin repostar en el aire, los blancos que le hayan sido asignados, el sistema completo de armas resulta más vulnerable, ya que los aviones cisternas se convertirían en el principal objetivo del adversario (esta limita -

(8) Esto no requiere decir que los SSBN, s tengan que subir hasta esta cota para recibir. Pueden remolcar una antena muy larga que alcanza la superficie y que le permite al submarino recibir las comunicaciones radio desde profundidades mucho mayores y menos vulnerables.

ción puede reducirse si en lugar de considerar el radio de acción del avión atacante, se considera su autonomía). Similarmente, si los misiles lanzados desde tierra o desde la mar tienen un alcance insuficiente, o no podrán amenazar a los objetivos situados en el corazón de la URSS, o (en el caso de los submarinos) tendrán que disparar cerca de las costas soviéticas, aumentando el peligro de ser detectados y destruidos por las fuerzas A/S adversarias.

No hay duda de que los bombarderos tienen muchas más dificultades para penetrar las defensas aéreas soviéticas que los misiles balísticos terrestres o navales, toda vez que el sistema de defensa aérea de la URSS no se reduce solo a los sistemas ABM y A/S (aunque es posible que la Unión Soviética pueda perfeccionar su gran fuerza de misiles superficie-aire, capacitándola para ser empleada contra un ataque nuclear reducido -- efectuado por vehículos de reentrada de la primera generación, con bajo coeficiente balístico).

Un medio de mejorar la capacidad de penetración de los bombarderos consistiría en dotarlos con misiles, o bien de ataque de corto alcance (SRAM) -de un alcance estimado de unas 100 millas náuticas para ataques a gran altitud y unas 35 millas náuticas a bajo nivel- o misiles de mucho mayor alcance que los actuales. Sin embargo la preferencia del avión como vector de lanzamiento por las potencias nucleares medias se vería reforzada si los acuerdos de un progresivo control de armas entre los EUA y la URSS condujesen a una reducción mútua de sus defensas aéreas.

La aptitud para penetrar las defensas soviéticas es, por tanto, una de las razones para la elección de los vehículos de reentrada. Pero no es la única. Ya se ha expuesto anteriormente que las exigencias de un sistema de armas dependerán en cierto grado del número de cabezas, y de su potencia explosiva, necesarias para destruir un determinado blanco. Si de lo que se trata es de amenazar a unas pocas poblaciones, importantes pero indefensas, entonces pueden ser suficientes, o cabezas simples del orden de 1 megatón, o cabezas múltiples (MRV) de, digamos 3 x 200 KT. Sin embargo, si se pretende alcanzar una considerable cantidad de blancos más pequeños e instalaciones industriales, entonces la elección tiene que hacerse entre, o añadir un gran número de cabezas, simples o múltiples -lo que a su vez exige aumentar el número de vehículos lanzadores, ya sean submarinos o bombarderos- o añadir una importante cantidad de vehículos con cabezas múltiples de reentrada independientes (MIRV) y ayudas de penetración a un determinado número de lanzadores. Ambas soluciones tienen sus ventajas e inconvenientes. Las ventajas de los MIRV son, sin embargo, importan

tes, no solo desde el punto de vista de su mayor facilidad para penetrar el sistema ABM, sino también en el aspecto de conseguir una mayor cobertura de blancos adversarios.

Identificación de blancos, verificación de daños y del cumplimiento de la misión:

Esto es importantísimo, puesto que de nada serviría penetrar las defensas de la URSS, si luego las armas no pudiesen localizar y destruir el blanco. En este contexto existen tres problemas básicos: primero, contar con la información suficiente sobre la localización precisa de los blancos, que permita programar y apuntar las cabezas de guerra, o dirigir los bombarderos; segundo, tener cabezas o bombas con suficiente precisión y potencia para destruir los blancos asignados; tercero, contar con los medios para verificar si cada misil o bombardero ha tenido éxito en su misión y, si fuese necesario, poder reprogramar un nuevo ataque.

La importancia de la localización exacta del blanco y de su identificación tiene mayor relevancia para ciertas estrategias "militares", que para las "civiles" (a no ser que los blancos "civiles" sean pequeños), toda vez que es mucho más fácil obtener datos sobre la localización de las ciudades soviéticas e instalaciones industriales que acerca de los asentamientos de misiles. La segunda exigencia ya ha sido analizada en la sección anterior del presente trabajo. Sin embargo, podría añadirse que otra ventaja de los sistemas basados en tierra, sobre los basados en la mar, es la mayor carga útil que pueden transportar: por ejemplo, la totalidad de la flota americana de "Polaris-Poseidón" tiene solo una fracción de la capacidad total "alcance-carga" (&) de que disponen las fuerzas americanas de misiles terrestres y bombarderos.

La importancia de la valoración de la misión en un ambiente de post-ataque estará influenciada por los fines estratégicos particulares de los adversarios. Los EUA disponen, con esta finalidad, de satélites y aviones de reconocimiento (estos últimos, tales como el SR-71, de gran velocidad y alta cota). Cualquier potencia media incapaz de contar con unos me

(&) En el original "throw weight" con el significado de la máxima carga útil que un determinado misil puede llevar hasta una distancia dada.

dios similares, dados los elevados gastos que ellos implican, se vería privada de sus múltiples cometidos estratégicos, incluido el de obtención de información previa al ataque.

II. - CRITERIOS DE DISUASION PARA FUERZAS NUCLEARES MEDIAS: EL CONCEPTO DE "DAÑO INACEPTABLE".

El capítulo precedente de este artículo ha puesto de manifiesto las exigencias de una fuerza nuclear básica, capaz de amenazar ciertos objetivos estratégicos de la Unión Soviética. El presente capítulo se sale de los límites estrictos del empirismo y considera algunos de los juicios cualitativos que tienen que hacerse para especular acerca del conjunto de exigencias mínimas para conseguir una disuasión nuclear.

Debe aclararse inicialmente que gran parte de la información acerca de este tema ha sido ya publicada en el contexto del planeamiento de la fuerza estratégica de los EUA. Alguna de esta información, especialmente la que trata de la evolución de los conceptos americanos acerca de las exigencias para infligir unos "daños inaceptables" a la URSS, tiene aplicación al caso de fuerzas nucleares medias. Pero cabe preguntarse ¿en qué grado pueden emplearse como modelo los criterios de establecimiento de las exigencias de una fuerza americana, a las potencias nucleares medias que pretendan constituir una amenaza de "daños inaceptables" contra la Unión Soviética? .

El modelo de la "destrucción asegurada"

Uno de los legados más permanentes de Mc. Namara a los anales del pensamiento estratégico, es la doctrina de la "destrucción asegurada", que viene a constituir la piedra clave de la política oficial americana de la disuasión nuclear desde finales de los años 60. El análisis de Mc. Namara de las exigencias de la disuasión, reducida a sus elementos esenciales, puede condensarse en los siguientes puntos:

- (1).- La disuasión nuclear requiere que los EUA mantengan la capacidad de disuadir de ataques deliberados, tanto sobre el propio país americano como sobre sus aliados.

- (2).- Esta disuasión puede alcanzarse "manteniendo un alto grado de confianza en la capacidad de infligir daños inaceptables sobre cualquier simple agresor o combinación de agresores, en cualquier momento durante el desarrollo de un intercambio nuclear estratégico, aun después de encajar un primer ataque por sorpresa". Es a esto a lo que se le llama capacidad para una "destrucción asegurada".
- (3).- Cuando se calculan las fuerzas nucleares necesarias para mantener esta postura, hay que tener en cuenta dos criterios: a) Las estimaciones, tanto de la capacidad del agresor potencial como de sus intenciones, deben ser realistas y admitir como hipótesis el "peor caso posible"; y b) Es necesario determinar el nivel de destrucción que debe ser alcanzado para mantener la postura disuasiva.- En su libro "La esencia de la seguridad", publicado en 1968, Mc. Namara establece esta exigencia con las siguientes palabras: "En el caso concreto de la URSS, yo estimaría que nuestra posibilidad de destruir, digamos, de un quinto a un cuarto de su población y la mitad de su capacidad industrial, constituiría una disuasión efectiva". Sin embargo en un testimonio anterior, en 1967, Mc. Namara afirmaba: "Parece razonable suponer que, en el caso de la Unión Soviética, la destrucción de, digamos, de un quinto a un cuarto de su población y de la mitad a los dos tercios de su capacidad industrial, significaría su eliminación como gran potencia, por muchos años".
- (4).- Trasladando estas metas a niveles de potencia explosiva, puede establecerse que los daños pretendidos se alcanzarían liberando -contra los centros industriales y de población de la URSS- una energía comprendida entre 200 y 300 Megatonnes Equivalentes (MTE) (&).

(&) Los MTE miden la potencia explosiva de las armas en cuanto a su rendimiento efectivo, prescindiendo de la energía desperdiciada por empleo de una potencia superior a la realmente necesaria para destruir un determinado objetivo. Así, el efecto relativo de un arma nuclear de baja potencia es mayor que el de una de gran potencia. Por ejemplo, un arma de 25 MT tiene un valor de 8,55 MTE, mientras que otra de 0,05

....

Los elementos más interesantes de esta ecuación para las potencias medias son: primero, la hipótesis de que "un daño inaceptable" es aquel que produce una destrucción entre un cuarto y un quinto de la población soviética y aproximadamente un medio o dos tercios de su capacidad industrial; y segundo, que todo ello puede alcanzarse con una energía entre 200 y 300 MTE.

Se llegó a esta valoración del "daño inaceptable" por medio de cálculos que determinaron que al superar cierto nivel de capacidad disuasiva -alrededor de los 400 MTE- las ganancias marginales, en términos de destrucción de la población soviética y de sus industrias, están ineludiblemente restringidas por la ley de los retornos decrecientes. Los cálculos están basados en el Cuadro 6.

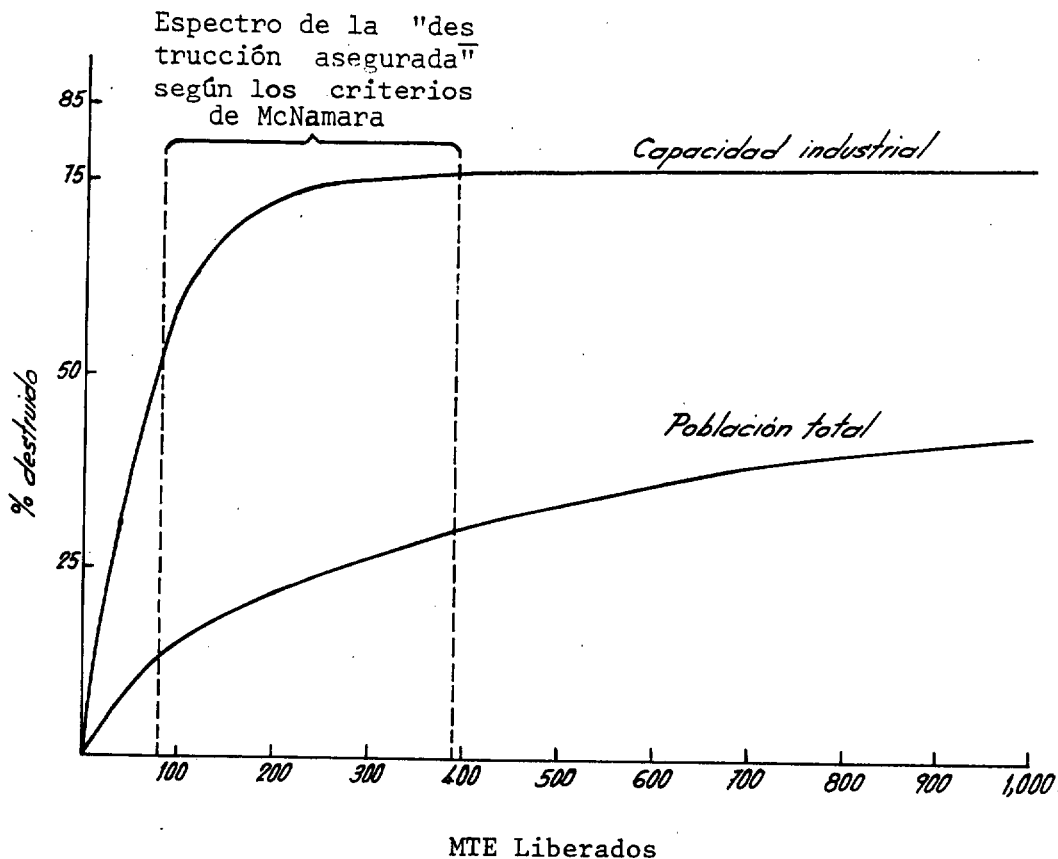
Cuadro 6.- Destrucción de la población e industrias soviéticas.

MTE,s liberados	Población total muerta		% de la capacidad industrial destruida.
	Millones	%	
100	37	15	59
200	52	21	72
400	74	30	76
800	96	39	77
1.200	109	44	77
1.600	116	47	77

.....

MT (50 KT) -en teoría 5 mil veces menor que la primera- tiene un valor de 0,14 MTE, es decir, solo 61 veces menor que aquella, en "potencia equivalente". El valor en MTE de cualquier mezcla de armas de potencias diferentes, puede calcularse fácilmente aplicando la fórmula $MTE = N^{2/3}$ donde, N = número de cabezas de guerra e $MTE = potencia$ de cada cabeza.

FIGURA 1: DESTRUCCION DE LA POBLACION E INDUSTRIAS SOVIETICAS

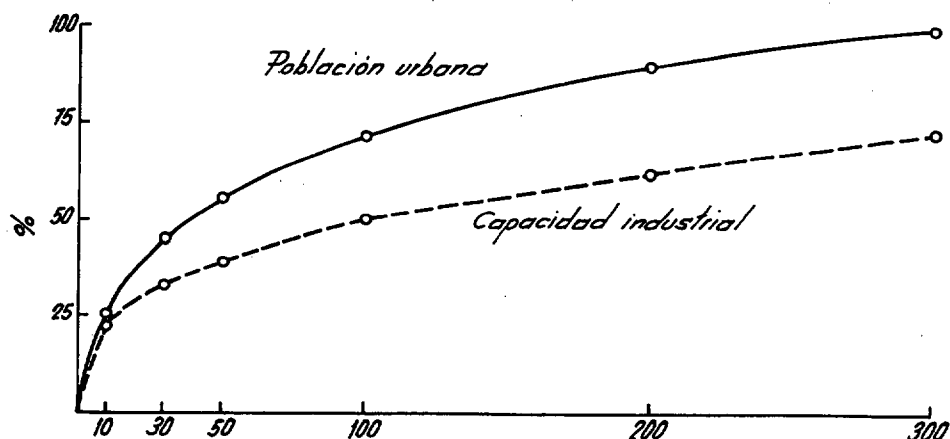


FUENTE: Cuadro 6

El gráfico (figura 1) que se deriva del cuadro 6 muestra muy claramente el punto donde la curva se hace prácticamente horizontal. También puede verse que se necesitan menos MTE para la destrucción del 50 % de la capacidad industrial que para el aniquilamiento del 20 % de la población, y que doblando la potencia de 400 a 800 MTE solo se consigue un adicional 9 % de efecto sobre la población y 1 % sobre la industria.

La cifra de 400 MTE representa claramente el más alto punto de la escala de requerimientos, toda vez que en las previsiones de McNamara solo se exigía la destrucción del 20 al 25 % de la población y del 50 al 66 % de la industria, y no el 30 % de la primera y el 76 % de la segunda, que es lo que realmente se obtendría con los 400 MTE.

FIGURA 2: DISTRIBUCION DE PORCENTAJES ACUMULATIVOS DE LA POBLACION URBANA SOVIETICA, Y DE SU CAPACIDAD INDUSTRIAL EN CIUDADES DE MAS DE 50.000 HABITANTES



Ciudades en orden acumulativo de población.

FUENTE: Cuadro 1

Un punto importante a tener en cuenta es que, con una explosión de un determinado número de MTE se obtiene un porcentaje mayor de destrucción referido a la capacidad industrial de la URSS que referido a su población total. Sin embargo, debe recordarse que la curva expresa población soviética total de la cual, en 1970, más de un 46 % estaba clasificada como rural. Si nos refiriésemos solo a población urbana de las grandes ciudades industriales, entonces los porcentajes de destrucción estarían mucho más próximos.

Asimismo se llama la atención de que en el Cuadro 1 se relaciona la distribución de porcentajes acumulativos de población y capacidad industrial para 1970. De la curva de la figura 2 se puede deducir la capacidad industrial y la población urbana para las 300 ciudades más importantes de la URSS (con población de más de 50.000 habitantes). Esta curva indica que un ataque nuclear a gran escala contra las 10 ciudades soviéticas más importantes daría un porcentaje de riesgos, el 25 %, igual para la capacidad industrial que para la población urbana. Y para las 50 ciudades mayores los porcentajes de riesgo ya serían bastantes diferentes, aproximadamente el 40 % para la capacidad industrial y el 55 % para la población urbana.

Se puede, por tanto, argumentar que si el caso de la población urbana, distinto del de la población total soviética, se contempla como una variable importante en la determinación de medios para una disuasión efectiva, para una "destrucción asegurada" deben tenerse en cuenta conceptos más cualitativos, muy significativos para las fuerzas nucleares más pequeñas.

Necesidades de las Potencias Medias.-

Se ha dicho que una potencia media con capacidad nuclear no necesita, para tener credibilidad disuasiva, desarrollar fuerzas de contra golpe capaces de superar los 200 MTE. Primero, las estructuras de fuerza total requerida para alcanzar esa cifra están, probablemente, más allá de la capacidad económica y técnica de cualquier nación, en los próximos diez años, excepto EUA y URSS. Materialmente una "Europa Unida" podría constituir tales fuerzas dentro de ese período, pero las exigencias financieras de un programa semejante plantearían tales problemas políticos que resultarían poco menos que insolubles.

Segundo, más subjetivo, se estima que una potencia media no necesitaría desarrollar fuerzas hasta un nivel de 200-400 MTE; que con alcanzar el margen 10-100 MTE sería, probablemente, suficiente. Aunque argumento subjetivo, se basa en parte en el examen de una superpotencia como objetivo (la Unión Soviética), que revela que es extraordinariamente vulnerable, incluso a bajos niveles de MTE. Sin embargo, que la posibilidad de lanzar contra blancos clave de la URSS explosivos con potencia entre 10 y 100 MTE constituya para los dirigentes soviéticos un "daño inaceptable" es cosa que exige un análisis más amplio.

Una de las pocas hipótesis especulativas aceptadas en este estudio es que la Unión Soviética continúe considerando a China y, sobre todo, a EUA, como enemigos reales o potenciales, por lo menos en los dos próximos decenios. Es decir, que la URSS continuaría muy sensible a sus relaciones con EUA y otras grandes potencias, si sus relaciones con una potencia nuclear media, tales como China o "Europa", se deteriorasen. Se puede argumentar que en tal contexto multipolar la apreciación soviética de lo que constituye un "daño inaceptable" puede ser inferior a la aceptada cuando exista un equilibrio de poder más bipolar. Desde el punto de vista soviético ¿existiría, por tanto, diferencia entre que "Europa" o China tuviesen capacidad para destruir dos, diez o doscientas ciudades? Realmente, si una potencia media tiene escasa capacidad ¿qué importaría cuáles --

ciudades fuesen atacadas? Recíprocamente, si una compleja fuerza nuclear media, fuese capaz de un amplio espectro de opciones en cuanto a sus posibles objetivos, incluidos algunos de los denominados "militares", tales como radares ABM y refugios de submarinos, reforzaría esto su poder de disuasión y capacidad de negociación en mayor grado que sus posibilidades de infligir daños contra unas pocas ciudades? Se ha argumentado que la filosofía subyacente de la estrategia nuclear apoya una teoría de "disuasión mínima", en la que la posesión de una pequeña fuerza "contra ciudades" podría ser completamente adecuada para disuadir a la URSS, o a otra gran potencia, de actos que pudiesen conducir a una guerra nuclear. En un artículo, publicado por Mc. George Bundy en el "Foreign Affairs", se hace una desapasionada argumentación estimando que bajos niveles de daños serían inaceptables, aun en un contexto de una confrontación bilateral americano-soviética:

"Existe una enorme diferencia entre lo que piensan los dirigentes políticos acerca de las armas nucleares y lo que se deduce, mediante cálculos complicados en un simulacro de guerra estratégica, sobre "ventajas" relativas. Sesudos analistas pueden establecer los niveles de daños "aceptables" bastante por encima de los diez millones de vidas humanas, y suponer que la pérdida de docenas de grandes ciudades es, de algún modo, una opción aceptable para hombres razonables. Pero viven en un mundo irreal. Pero los pensadores políticos realistas -tanto aquí como en la Unión Soviética- consideran que una decisión que condujese al lanzamiento de una sola bomba de hidrógeno sobre una ciudad del país propio, sería considerada como un disparate catastrófico: diez bombas sobre diez ciudades -- constituirían un desastre histórico: y un centenar de bomba sobre un centenar de ciudades, resulta impensable."

Bundy, sin embargo, rehusa seguir los dictados de su propia lógica. De hecho él niega, implícitamente, que una fuerza nuclear tan pequeña como la programada por Francia en 1969, pueda servir como disuasoria:

"Es también importante distinguir la suficiencia nuclear de las superpotencias de los muy diferentes niveles de disuasión pretendidos por algunos dirigentes políticos, tales como el General De Gaulle.... La suficiencia nuclear de las superpotencias está tan lejos de la capacidad de disuasión de la "force de frappe" como la Gran Pirámide del montoncito de tierra extraída por el topo para hacer su madriguera".

El argumento de Bundy acerca de la fuerza nuclear francesa pudo haber tenido cierto peso, en 1969, cuando los vectores franceses --

eran los vulnerables "Mirage IV" y las cabezas de guerra estaban dentro de la gama "kilotónica".

Sin embargo, desde entonces la capacidad, tanto de Gran Bretaña como de Francia (y probablemente de China) ha progresado lo suficiente como para amenazar por lo menos a diez ciudades soviéticas. Así aparece una clara contradicción en el artículo de Bundy, por lo demás muy elocuente, en su resistencia a admitir que si una "postura mínima" es suficiente para una superpotencia, puede ser "más suficiente" para una potencia media. Sin embargo, una grave dificultad presentada por una estrategia -- contra la población, con independencia de su potencia, es la referente a su falta de flexibilidad: que permite pocas alternativas si la disuasión falla. En una situación de crisis los dirigentes de una potencia nuclear media pueden verse colocados en la disyuntiva de tener que iniciar un golpe contra objetivos civiles soviéticos, atacando sus ciudades, mientras que los dirigentes de la URSS estuviesen tratando de establecer negociaciones con objeto de evitar esos ataques. Una opción temporal podría consistir en un impacto nuclear de aviso sobre territorio soviético, pero lejos de sus grandes centros de población. Sin embargo, la Unión Soviética tendría una capacidad mucho mayor para comprometerse en este tipo de estrategia y estaría constantemente en situación de forzar a la potencia media a "levantar la estaca" y a tomar la iniciativa en el ataque a ciudades. Además, si los misiles fueren lanzados desde un submarino, el buque podría resultar muy vulnerable a ataques A/S, toda vez que podría ser descubierta su posición por métodos de "reconstrucción de trayectoria" (8).

Una fuerza nuclear media más compleja, con posibilidades de efectuar ataques de precisión en un amplio espectro de blancos, no situados necesariamente en grandes zonas urbanas, contaría con una mayor flexibilidad de empleo y, por tanto, con una mayor capacidad de negociación en una situación crítica. Tales aptitudes son menos sensibles a la potencia explosiva equivalente (MTE) que a la precisión de los misiles.

¿Cuál sería el comportamiento soviético ante una potencia capaz de destruir, selectivamente, sus radares del sistema ABM, centros de mando y control, fuentes energéticas (especialmente plantas atómicas y térmicas y embalses hidroeléctricos) o fábricas de automóviles fuera de las grandes ciudades, tanto si esto estuviese o no combinado con la capacidad de infligir daños importantes a ciudades populosas? ¿Serían insignificantes los incrementos marginales cuando el problema se contemplase en toda su amplitud?

(8) "back track" en el original.

Empleando algunos de los métodos de cálculo más comunes es posible indicar, con una aproximación muy amplia, el impacto que produciría en la economía planificada de la URSS la destrucción de unas determinadas instalaciones industriales, medido en términos de costes de reposición. Ya resulta menos fácil calcular los costes económicos y estratégicos cuando se destruya una cierta infraestructura en un momento dado. Por ejemplo, se puede dar por supuesto que los efectos a largo plazo de la destrucción de los radares del sistema ABM o de las instalaciones de producción de misiles sobre el potencial de guerra soviético, no serían serios, pero que las consecuencias inmediatas podrían ser muy graves. Tales objetivos (a los que podrían añadirse las fábricas de material espacial y de ordenadores) desempeñan un importante papel en el conjunto de la economía soviética y en su infraestructura militar y pueden, en un determinado momento, constituir un valor político y estratégico totalmente desproporcionado a sus costes de reposición.

Cabe señalar que el alcanzar una capacidad real de amenaza a estos específicos objetivos militares e industriales presupone un nivel tecnológico que puede estar muy lejos de las posibilidades actuales de una potencia nuclear media, e incluso de que pueda ser alcanzado en un futuro próximo. Esta afirmación aún se vería reforzada si la Unión Soviética ampliase y perfeccionase sus sistemas ABM y desarrollase el conjunto de sus técnicas antisubmarinas. Similarmente, si los EUA o la URSS, o ambos, deciden tomar medidas positivas para dificultar o impedir la transferencia de tecnología avanzada en el campo de las armas nucleares, a las potencias -- medias, los costes del desarrollo de tales tecnologías crecerían en forma tremenda. Por el contrario, una decisión, pongamos por caso de los EUA, de ayudar a una potencia media en el desarrollo y consecución de un sistema de misiles avanzados, tal como el "Trident II", y una voluntad de compartir información estratégica, ayudaría extraordinariamente a esa potencia en la reducción de gastos y tiempo invertidos en un programa de armas sofisticadas.

Las ventajas básicas de contar con medios para batir, tanto objetivos complejos del potencial enemigo como objetivos de fuerza limitados, radican en la posibilidad de aumentar las opciones a la hora de elegir los blancos. Una pregunta clave, que no puede ser contestada de manera abstracta, es la relacionada con la diferencia entre los gastos que supone el desarrollo de tales medios y los que supondría el desarrollar una simple capacidad de amenaza contra la población. La diferencia es importante, y lo es aún más si en el primer caso se pretende alcanzar una gran diversidad de blancos y en el segundo se limitan estos a ciudades sin protección de sistemas ABM.

Si una potencia media fuese incapaz de desarrollar las armas necesarias para amenazar una gran diversidad de objetivos, pero todavía sin tiese la necesidad de asegurarse un disuasivo nuclear, las opciones entre atacar al complejo industrial o a las poblaciones implicarían un complejo problema político. Dado que la URSS es un país de muchas nacionalidades, se puede suponer que la amenaza a las ciudades más importantes al oeste de los Urales preocuparía más a la clase dirigente soviética que si la amenaza se ejerciese sobre ciudades y zonas con menor población rusa o ucraniana. Es más, si aumentasen las tensiones étnicas de la Unión Soviética, la incidencia de la política interna en un gran conflicto externo podría ser importante. Pese a sus dimensiones, la URSS es un país altamente centralizado y depende de una infraestructura administrativa regida por una minoría selecta, la formulación y consecución de los fines más importantes de la sociedad. ¿Podría verse seriamente amenazado el control político del Partido Comunista, al menos en su desarrollo normal, en el caso de una guerra nuclear? Si tal conflicto coincidiese con serias tensiones internas, podría ocurrir: o que tuviese un efecto unificador sobre la sociedad, ante la amenaza exterior, o que sirviese de catalizador para un levantamiento del pueblo. En una gran guerra nuclear el caso podría muy bien ser el primero, toda vez que todo el país dependería de que las funciones administrativas continuasen desarrollándose. Sin embargo, en caso de un conflicto nuclear limitado, en el que sólo estuviesen amenazadas poblaciones o instalaciones muy seleccionadas, podría ocurrir al revés.

Ahora bien, si una potencia media amenazase seriamente a las más grandes e importantes ciudades soviéticas ¿no sería esto motivo suficiente para alcanzar un nivel de confrontación internacional de proporciones suicidas? En estas circunstancias podría ser preferible una conocida y manifiesta aptitud para evitar alcanzar las ciudades más importante en el primer ataque, aunque no sea posible efectuar una puntería de precisión sobre objetivos específicos, industriales o militares.

Estos temas quizás no puedan ser analizados en toda su extensión y profundidad, pero lo que sí cabe indicar es que, la credibilidad disuasiva de una potencia nuclear media, con respecto a una superpotencia, debe calcularse dentro de una ecuación de poder más amplia que la planteada simplemente con los datos de las estructuras de las fuerzas militares oponentes, ya que la valoración de la eficacia no debe basarse solamente en los porcentajes de destrucción de población e industrias y número de años necesarios para una recuperación económica.

Nadie puede predecir, con cierto grado de certidumbre, qué forma de equilibrio de poder internacional presentará la próxima década.-- Sin embargo, parece razonable suponer que se mantendrá dentro de un modelo multipolar, aunque con cualquiera de sus posibles variantes. Si ello ocurre así, parece lógico suponer que, al no producirse una distensión en las causas de los conflictos políticos entre los actores regionales y mundiales, la fuerza potencial continuará desempeñando un papel importante y ocupando las mentes de los dirigentes políticos y de sus consejeros. Si el nivel de tensión internacional alcanzase el punto de aparición de un mundo verdaderamente multinuclear, o estuviese a punto de aparecer, las reglas, de acuerdo con las cuales debería actuar el nuevo sistema, serían muy diferentes de las que influyeron en la evolución de las doctrinas nucleares de americanos, soviéticos, británicos y franceses, en las décadas 50 y 60.

¿Cuáles serán estas reglas? No creemos que nadie lo sepa. Lo que sí parece claro es que serán más difusas y menos claras que las que rigieron la era bipolar, y que las exigencias de una disuasión pueden ser muy diferentes.

Completamente aparte de la utilidad de las fuerzas nucleares de las potencias medias, dentro de un conjunto regional de países -cuestión que no ha sido considerada- el propósito de este artículo es apoyar la tesis general de la disuasión proporcional. Sin embargo, para determinar con detalle las exigencias de unas fuerzas nucleares particulares en orden a satisfacer tales demandas de disuasión, se necesita un examen más minucioso que el realizado en las páginas precedentes. Por esta razón, el propósito de la II Parte de este trabajo será desarrollar un modelo de interacciones estratégicas entre dos unidades políticas, Europa Occidental y la Unión Soviética, y hacer una estimación de los costes y medios necesarios para alcanzar distintos niveles de daños, o "disuasión", contra la URSS, considerada ésta en distintas condiciones militares. Sin embargo, aunque el modelo se enfoque explícitamente hacia las opciones europeas (con objeto de dar una mayor concreción al material ilustrativo) puede adaptarse fácilmente a otros casos, y considerar las interacciones económicas y técnicas entre cualquier potencia nuclear y la URSS.

APENDICES

A.- Ciudades soviéticas de más de 100.000 habitantes: Situación, población y actividades principales (1970).

Región y Ciudad	Zona industrial más próxima	Población urbana		Industria (⊗)
		(000)	% en la industria	
<u>REPUBLICA FEDERAL RUSA</u>				
NOROESTE		Leningrado		
Leningrado		4.002	45	F,P,PE,FE
Kaliningrado		290	30-40	F
Peskof		120	30-40	F
Novgorod		117	30-40	F
Vologda		182	30-40	F,PE,FE
Cherepovets		117	30-40	F,FE
Petrozavodsk		183	<30	FM
Murmansk		308	30-40	F,PE,FE
Arkhangel		322	30-40	F,PE,FE
Severodvinsk		129	60-70	F,FE
Syktyvkar		109	30-40	FM,FE
		5.879	34-42	

(⊗) Industrias

F=Fábricas en general

FM=Fábricas y Minería

P=Combustibles (petróleo o gas)

PE=Plantas eléctricas (centrales térmicas, hidráulicas y nucleares)

FE=Producciones especiales (buques, aviones, automóviles, etc.)

Región y Ciudad	Zona industrial más próxima	Población urbana		Industrias (&)
		(000)	% en la industria	
MOSCU	MOSCU			
Moscú		7.127	35	F, P, PE, FE
Podolsk		175	60-70	F
Kolomna		140	60-70	F, P, PE
Serpukhof		130	60-70	F
Lyubersty		129	40-50	F
Orehovo - Zuyevo		126	60-70	F, P
Elektrostal		126	60-70	F
Mytishchi		120	30-40	
Noginsk		109	60-70	F
Perovo		153	40-50	
Kuntsevo		138	40-50	
Babuskin		120	<30	
Yaroslaf		534	50-60	F, P, PE, FE
Rybinsk		227	60-70	F, PE, FE
Kostroma		224	50-60	F, PE, FE
Ivanovo		437	50-60	F, P, PE
Vladimir		226	40-50	F, P
Kovrov		124	60-70	F
Ryazan		334	40-50	F, P, FE
Tula		404	50-60	FM, FE
Novomoskovsh		135	40-50	FM, P
Orel		224	30-40	F, FE
Kaluga		192	40-50	F, P, FE
Bryansk		309	40-50	F, P, FE
Smolensko		210	30-40	F, FE
Kalimin		341	40-50	F, PE, FE
		<hr/>		
VOLGA-VYATRA	MOSCU	12.559	46-55	
Gorky		1.189	50-60	F, P, PE, FE
Dzerzhinsk		216	60-70	F, P
Kirof		331	50-60	FM, PE
Yoshkar-Ola		147	40-50	F
Cheboksary		191	40-50	FM, PE
Saransk		165	40-50	FM, PE, FE
		<hr/>		
		2.239	47-57	

Región y Ciudad	Zonas industrial más próxima	Población urbana		Industrias (&)
		(000)	% en la industria	
TIERRAS NEGRAS CENTRALES				
	MOSCU			
Voronezh		655	50-60	F, P, PE, FE
Belgorod		138	<30	FM, PE
Kursk		274	30-40	FM, P, PE
Lipetsh		271	40-50	FM, P, PE
Tambov		226	30-40	FM, P, PE
		<hr/> 1.564	36-44	
VOLGA				
	KUYBYSHEF VOLGOGRADO			
Kuybyshef		1.069	50-60	FM, P, PE
Syzran		181	30-40	F
Togliatti		153	<30	F, P, PE, FE
Novokuybyshefsk		115	<30	F
Ulyanofsk		315	40-50	F, PE, FE
Kazan		881	50-60	F, P, PE, FE
Ufa		755	40-50	F, PE
Sterlimak		174	40-50	F
Penza		357	50-60	F, PE
Saratof		772	40-50	F, P, PE
Engels		772	40-50	F, P, FE
Volgograd		797	40-50	F, P, PE, FE
Volzhskiy		122	30-40	F, P
Astrakan		395	30-40	F, PE, FE
		<hr/> 6.858	38-47	
CAUCASO SEPTENTRIONAL				
	UCRANIA			
Kostof-na-Donu		812	40-50	F, P, PE, FE
Taganrog		263	60-70	F, PE, FE
Shakhty		224	50-60	FM, PE
Novocherkassk		173	30-40	P, PE, FE
Novoshakhtinsk		115	60-70	FM, P, PE

Región y Ciudad	Zona industrial más próxima	Población urbana		Industrias (&)
		(000)	% en la industria	
Krasnodar		437	40-50	FM, PE
Sochi		202	<30	
Armavir		149	40-50	F, PE
Novorossik		132	30-40	FM, PE
Maykop		114	40-50	FM, PE
Stavropol		190	<30	FM, P, PE
Nalchik		128	30-40	FM, PE
Ordzhonikidze		235	30-40	F, P, PE, FE
Grozny		355	30-40	FM, P, PE
Makhachkala		177	30-40	FM, P, PE, FE
		3.706	38-47	
SVERDLOVSK	SVERDLOVSK			
Sverdlovsk		1.048	40-50	FM, P, PE, PE
Nizhniy-Tagil		404	50-60	FM, P, PE, FE
Kamensk-Uralsky		173	50-60	FM, PE
Pervouralsk		118	60-70	FM, P, PE
Serof		112	50-60	FM
Chelyabinsk		897	50-60	FM, P, PE, FE
Magnitogorsk		384	50-60	FM, P, PE,
Zlatoust		191	50-60	FM, P, PE
Kopeysk		178	50-60	FM
Miass		131	60-70	FM, FE
Perm		854	50-60	FM, PE, FE
Berezniki		144	40-50	FM
Izhevsk		403	60-70	F
Kurgan		231	30-40	FM
Orenburgo		350	30-40	FM, P, PE
Orsk		231	40-50	FM, P, PE, FE
		5.885	48-58	

Región y Ciudad	Zona industrial más próxima	Población urbana		Industrias (&)
		(000)	% en la industria	
SIBERIA OCCIDENTAL	NOVOSIBIRSK-KUZBASS			
Novosibirsk		1.180	40-50	FM, P, PE
Novokuznetsk		529	40-50	FM, P, PE, FE
Kemerovo		390	40-50	FM, P, PE
Prokopyevsk		311	50-60	FM, P, PE
Leninsk-Kuznetskiy		148	50-60	FM, P
Kiselevsk		148	50-60	FM
Anzhero-Sudzhensk		124	50-60	FM, P, FE
Belovo		124	50-60	FM
Barnaul		437	50-60	F, P, PE, FE
Riysk		194	40-50	F
Rubtsovsk		152	50-60	FM, PE
Tyumen	SVERDLOVSK	257	30-40	FM, P, PE, FE
Omsk	OMSK	830	40-50	FM, P, PE, FE
Tomsk	NOVOSIBIRSK-KUZBASS	348	40-50	FM, P, PE
		5.172	44-55	
KRASNOYARSK	KRASNOYARSK			
Krasnoyarsk		618	40-50	FM, P, PE, FE
Norilsk		138	50-60	
Irkutsk		450	34,7	FM, P, PE, FE
Angarsk		196	30-40	F, P
Bratsk		131	<30	FM, PE
Cheremkhovo		117	50-60	FM, P, PE
Ulan-Ude		244	38,3	F, PE, FE
Chita		218	27	FM, FE
		2.112	38-43	

Región y Ciudad	Zona industrial más próxima	Población urbana		Industrias (E)
		(000)	% en la industria	
LEJANO ORIENTE SOVIETICO				
	KHAVAROVSK			
Khavarovsk		467	30-40	FM, PE, FE
Konsomolsk-na-Amur		224	50-60	FM, PE, FE
Blagoveshchensk		130	30-40	FM, FE
Vladisvostok		426	30-40	FM, PE, FE
Ussuriysk		133	30-40	FM, PE
Petropavlovsk		132	<30	FM, PE, FE
		<hr/>		
		1.512	35-42	
OTRAS REPUBLICAS SOVIETICAS				
UCRANIA	UCRANIA			
Jarkof		1.248	50-60	F, P, PE, FE
Donetz		901	50-60	FM, P, FE
Makeyefka		444	50-60	FM, P
Zhdanof		412	50-60	FM, P, PE, FE
Gorlovka		368	50-60	FM, P
Kramatorsk		151	60-70	FM, P, PE
Slavyansk		121	40-50	FM, P, PE
Konstantinefka		111	60-70	FM, P
Lugansk		378	50-60	FM, P, PE, FE
Kadiyefka		149	60-70	FM, P
Kommunarsk		133	40-50	FM
Lisichansk		129	40-50	FM, P
Krasny Luch		109	50-60	FM
Dnepropetrovsk		875	50-60	F, P, PE, FE
Krivoy Rog		553	40-50	FM, P, FE
Dneprodzerzhinsk		240	50-60	F, P, PE, FE
Nikopol		118	40-50	FM
Zaporozhye		638	50-60	FM, P, PE, FE
Melitopol		128	40-50	FM, PE
Kirofgrado		180	40-50	FM

Región y Ciudad	Zona industrial más próxima	Población urbana		Industrias (&)
		(000)	% en la industria	
Poltava		197	30-40	FM, P, PE
Kremenchug		146	50-60	FM, PE, FE
Sumy		150	40-50	F, P
		<hr/>		
		7.879	47-57	
UCRANIA DEL SUDOESTE				
	UCRANIA			
Kief		1.693	30-40	F, P, PE, FE
Chernigof		149	30-40	F, P, PE
Cherkassy		137	30-40	F, P, PE
Zhitomir		151	<30	FM, P
Vinnitsa		180	30-40	F, P
Rofna		107	30-40	FM
Chernovtsy		191	40-50	F, P
Lvov		549	40-50	FM, P, PE, FE
		<hr/>		
		3.157	33-41	
UCRANIA MERIDIONAL				
	UCRANIA			
Odesa		832	30-40	FM, P, PE, FE
Nicolayef		322	50-60	F, PE, FE
Kherson		252	40-50	FM, FE
Simferopol		239	30-40	FM, PE
Sevastopol		224	20-40	F, PE
Kerch		127	40-50	FM, P, PE, FE
		<hr/>		
		1.996	37-47	
BALTICAS				
	LENINGRADO			
Riga (Letonia)		743	40-50	FM, P, PE, FE
Tallin (Estonia)		340	30-40	FM, P, PE, FE

Región y Ciudad	Zonas industrial más próxima	Población urbana		Industrias (&)
		(000)	% en la industria	
Vilna (Lituania)		386	30-40	FM, PE,
Kaunas (Lituania)		305	40-50	FM, P, PE
Klaypeda (Lituania)		140	50-60	FM, P, PE, FE
		1.914	40-50	
BIELORRUSIA Leningrado				
Minsk		955	40-50	FM, P, PE, FE
Vitebsk		218	40-50	FM, PE
Mogilef		189	40-50	F, P,
Bobruysk		129	40-50	FM, P, PE
Gomel		254	40-50	FM, P, PE
Grodno		119	30-40	FM, PE, FE
		1.864	38-48	
MOLDAVIA Leningrado				
Kishinef		374	30-40	F, PE
TRANSCAUCASIA Baku				
Baku		1.292	30-40	FM, P, PE, FE
Kirovobad		187	30-40	FM, P, PE
Sungait		112	50-60	FM, P, PE
Tbilisi		907	30-40	FM, PE
Kutaisi		171	40-50	FM, P, PE, FE
Batumi		107	33, 3	FM, P, PE
Yerevan		791	30-40	FM, P, PE
Leninakan		165	40-50	FM, PE
		3.732	35-44	
KAZAKHSTAN Tashkent				
Alma-Ata		753	<30	F, PE
Karaganda		534	40-50	FM, PE

Región y Ciudad	Zonas industrial más próxima	Población urbana		Industrias (8)
		(000)	% en la industria	
Termitan		161	50-60	FM, P, PE
Semipalatinsk		219	50-60	F, PE
Ust-Kamenogorsk		227	30-40	FM, P, PE
Tselinogrado		189	<30	FM, P
Petropaulovsk		178	30-40	F, PE
Kustanay		127	<30	FM
Pavlodar		165	<30	FM, P
Aktyubinsk		144	<30	FM, P, PE
Uralsh		132	30-40	F, P, PE
Guryef		108	<30	FM, PE
Chimkent		235	30-40	FM, P, PE
Dzhambul		170	<30	F, P
		3.342	34-49	

ASIA CENTRAL

TASHKENT

Tashkent		1.424	38,3	FM, PE
Chirchik		107	50-60	FM, P, PE
Bujara		109	30-40	F, PE
Samakanda		266	30-40	FM
Andizhan		181	30-40	FM
Namangan		170	<30	FM
Kokand		141	30-40	FM, P, PE
Frunze		442	30-40	F, PE
Dushambe		388	<30	FM, PE
Ashkhanbad		259	<30	FE, PE
Leninabad		215	40-50	FE, PE
Osh		128	<30	FM
		3.830	33-39	

POBLACION TOTAL DE LAS CIUDADES SOVIETICAS DE MAS DE 100.000 HABITANTES.....= 75.200.000

B.- Principales objetivos civiles soviéticos, por Regiones Económicas.

REPUBLICA SOVIETICA RUSA

Región NW

Esta Región se extiende desde las costas del Golfo de Finlandia hasta el Océano Glacial Artico y Mar Blanco, con una población total de 12.157.000 personas (1970). El 49% de ellas reside en ciudades de más de 100.000 habitantes. Esta Región es una de las de la URSS con mejores accesos marítimos: Leningrado, no solo es la segunda ciudad soviética en cuanto a población, sino el mayor puerto comercial del país. Pueden considerarse objetivos estratégicos específicos las centrales termo-eléctricas de Leningrado, Murmansk, Vologda y Arkangel; las hidroeléctricas de Leningrado y Murmansk; el reactor atómico de la península de Kola; los astilleros navales de Leningrado, Murmansk, Arkangel y Petrozavodsk; el sistema de canales que une el Mar Blanco con el Golfo de Finlandia; las instalaciones de construcción de submarinos nucleares en Severodvinsk; y el emplazamiento de misiles SS-13 en Plesetsk.

Región de Moscú.

Esta Región incluye el corazón político-administrativo de la Unión Soviética, y su población total en 1970 era de 27.652.000 habitantes. Moscú es, con mucho, el objetivo más importante de la Región, y a que, aparte de su población (7.172.000), sirve de nudo de comunicaciones con el resto del país. Constituye el terminal de once líneas ferroviarias, y los canales Moscú-Volga y Volga-Don enlazan a Moscú con los mares Báltico, Caspio, Negro y de Azof. Dentro del área metropolitana moscovita se encuentran los siguientes blancos específicos: centrales nucleares de Moscú y Obninsk, centrales termo-eléctricas en Moscú, Kashira, Noginsk y Orekhovo Zúyev, refinerías de petróleo en Moscú y Ryazan, altos hornos de hierro y acero en Moscú y Elektrostal, y fábrica de automóviles en Moscú. Aunque no está muy bien dotada de materias primas, constituye la región industrial más importantes de la URSS. Otros objetivos de la Región son las refinerías de petróleo de Yaroslav y Bryansk, la fábrica de automóviles de Yaroslav y los astilleros de Rybinsk, Yaroslav y Kolomna.

Región de las Tierras Negras Centrales.

Situada al sur de la Región de Moscú, comprende un total de 7.998.000 (1970) de los cuales solo un 27 % reside en poblaciones que superen a los 100.000.

Los objetivos principales incluyen: central nuclear y fábrica de aviones de Voronezh; y las centrales termo-eléctrica de Kursk, Belgorod, Voronezh, Lipetsh y Tambof.

Región del Volga.

En 1970 su población total alcanzaba 18.374.000 de personas, de cuyo total un 39 % residía en poblaciones de más de 100.000 habitantes. Esta región constituye una de las primeras fuentes de energía hidroeléctrica de la URSS. Las centrales hidráulicas de Kuybyshev y Volgogrado están entre las más modernas y grandes del mundo y, junto con la de Togliatti, -- puede ser consideradas como objetivos importantes. Blancos similares son la planta atómica de Kuybyshev y las centrales termo-eléctricas de Penza, Kazan, Ulyanovsk, Togliatti, Saratof, Volgogrado y Astrakan. También -- contiene esta Región la más transitada vía de agua de la URSS, que comunica las principales regiones industriales del norte, centro y sur. Los principales astilleros están en Kazan, Volgogrado y Astrakan. Existen grandes fábricas de automóviles en Ulyanovsk, Togliatti y Engels. Son también importantes objetivos las refinerías de petróleo de Kuybyshev, Kazan, Saratof, Volgogrado y Astrakan.

Región del Cáucaso Septentrional.

Tenía en 1970, 14.281.000 habitantes, de los cuales un 26% vivía en ciudades con población superior a 100.000. Sus principales objetivos incluyen: las refinerías de Rostof, Krasnodar, Armavir y Grozny; las centrales termo-eléctricas de Rostf, Taganrog, Shakhty, Krasnodar y Armavir; y los astilleros de Taganrof y Rostof.

Región de Sverdlovsk.

Con 15.185.000 habitantes en 1970, de los cuales un 39 % vi-

vían en ciudades de más de 100.000, constituye la Región que separa la Rusia europea de Siberia. Existe en ella abundancia de minerales y metales, llegando a ser una de las zonas industriales más importantes de la URSS, con grandes instalaciones metalúrgicas y los más grandes yacimientos de petróleo, conocidos, del país. Entre sus objetivos más importantes se incluyen: refinerías en Ufa, Perm y Chelyabinsk; los altos hornos de acero y hierro en Izhevsk, Sverdlovsk, Nizhniy-Tagil, Chelyabinsk; y la central nuclear cerca de Sverdlovsk.

Siberia Occidental.

Su población total en 1970 era de 12.109.000, con un 43 % residente en ciudades de más de 100.000 habitantes. Aunque la extensión territorial de esta Región es muy grande, las instalaciones industriales y las vías de comunicación están concentradas en torno a tres ciudades principales y especialmente en el Valle del Tom. Dentro de esta zona particular, --son objetivos importantes las refinerías de petróleo de Omsk y Novosibirsk; las grandes plantas productoras de acero y hierro situadas cerca de Novosibirsk, Tomsk, Kemerovo, Novokuznetsk y Belovo; y las centrales termo e hidro-eléctricas que dan servicio a todas estas zonas.

Región de Krasnoyarsk.

Con una población total de 7.465.000 habitantes (en 1970) y el 28 % de ella residiendo en ciudades que superan las 100.000 personas, todas sus industrias y centros urbanos están situados a lo largo del ferrocarril Transiberiano, lo que origina una concentración relativamente alta. Algunos de sus más importantes objetivos son: las refinerías de Krasnoyarsk e Irkutsk; las centrales térmicas e hidroeléctricas de Bratsk, Krasnoyarsk Irkutsk y Ulan-Ude; los astilleros de Krasnoyarsk e Irkutsk; y la fábrica de automóviles de Irkutsk.

Lejano Oriente Soviético.

Su población total era de 5.780.000 en 1970, con un 26 % residente en ciudades de más de 100.000 habitantes. Su posible lista de objetivos incluye: las refinerías de petróleo de Komsomolsk y Jabaraovsk; las centrales termo-eléctricas de Jabaraovsk, Komsomolsk y Vladivostok; los

astilleros de Jabaraovsk y Vladivostok; y las instalaciones de construcción de submarinos nucleares situadas cerca de Vladivostok.

OTRAS REPUBLICAS SOVIETICAS

Región del Donets y el Dnieper (República Socialista Soviética de Ucrania)

Contaba en 1970 con 20.057.000 habitantes, con un 39 % de este total ubicado en poblaciones de más de 100.000. Situada en la cuenca de los ríos Donets y Dnieper constituye una de las Regiones de más alta concentración de industria pesada, en o en torno a, ciudades grandes y medias. La zona industrial Donets-Dnieper presenta un área de alta concentración de objetivos que incluye: las grandes plantas de obtención de hierro y acero situadas cerca de Jarkof, Krivoy Rog, Dniepropetrovsk, Zaporzhye, Donetsk y Lugansk; las centrales termo e hidroeléctricas que rodean estas ciudades; y los astilleros de Dniepropetrovsk, Zaporozhye y Zhdanof.

Región Sudoeste (RSS de Ucrania)

Esta Región, que tenía en 1970 una población total de 20.689.000 habitantes, está dominada por Kief, capital administrativa e intelectual de la RSS de Ucrania. Solamente un 15 % de la población total reside en ciudades de más de 100.000 habitantes. Junto con las otras Regiones de Ucrania, constituyen el área agrícola más importantes de la Unión Soviética. Existen, sin embargo, importantes objetivos industriales tales como los astilleros y fábricas de aviones de Kief y la central termo-eléctrica de Levof.

Región Sur (RSS de Ucrania)

Su población era de 6.380.000 en 1970, residiendo su 31 % en ciudades superiores a los 100.000 habitantes. La ciudad más importantes es Odesa, con el mayor puerto marítimo de Ucrania; Jerson es el centro textil más importante.

Región Occidental (República Báltica)

Tenía en 1970 una población de 6.848.000 habitantes con un 28 % viviendo en ciudades de más de 100.000. Sus ciudades principales son Riga,

Tallin y Vilna, cada una de las cuales cuenta con central termo-eléctrica propia. Tallin y Riga tienen importantes industrias auxiliares de la construcción naval.

Región de Bielorrusia (RSS de Bielorrusia)

Su población total era de 9.002.000 habitantes (en 1970) de los cuales el 21 % residía en ciudades de más de 100.000. Su concentración urbana más importante es Minsk, que durante siglos constituyó la puerta de acceso a Moscú, desde Occidente, ya que está estratégicamente situada sobre la carretera y ferrocarril Moscú-Varsovia. Minsk cuenta con una fábrica de automóviles y una central termoeléctrica. Otros objetivos son: una refinería en Gomel y las centrales termo-eléctricas de Gomel, Grodno y Vitebsk.

Región de Moldavia (RSS de Moldavia)

Con una población de 3.569.000 en 1970, de la cual solo un 11 % vivían en ciudades superiores a los 100.000 habitantes, es una región eminentemente agrícola, famosa por su producción de vinos y frutas. Solo contiene una ciudad importante; Kishinef.

Región Transcaucásica (RSS de Armenia, Azerbaijan y Georgia)

Tenía en 1970 12.295.000 habitantes, con un 30 % viviendo en ciudades de más de 100.000. Cuenta con tres ciudades principales: Baku (Azerbaijan), Tiflis (Georgia) y Yerevan (Armenia), su principal fuente de riqueza son los hidrocarburos, y aunque los campos petrolíferos de Baku son ahora los segundos en importancia de la URSS, después del de los Urales, la Región sigue constituyendo un centro muy importante de producción, refino y trasvase de derivados del petróleo al resto de la URSS y Europa. Sus principales objetivos son: los yacimientos y refinerías situados en torno a Baku, Sumgait, Tiflis y Batumi; las centrales termo-eléctricas de Tiflis, Yerevan y Kutaisi; la fábrica de automóviles de Kutaisi; y los astilleros de Baku.

Región de Kazakistán (RSS de Kazakistán)

La población total de la República era de 12.849.000 de habitantes en 1970, con uno de los ritmos más elevados de la URSS en el cre

cimiento del PNB. El 26% de su población vivía en ciudades superiores a las 100.000 personas. Los recursos minerales de esta Región son de los más importantes de la Unión Soviética y los establecimientos industriales se hallan ampliamente dispersos, en contraste con la alta concentración de otras regiones industrializadas. Entre sus objetivos se cuenta con: la refinería de Guryef; las centrales hidro-eléctricas de Alma-Ata y Dzhambul; y las termo-eléctricas de Alma-Ata, Karaganda, Chimkent y Semipalátinsk. También están situados en esta Región muchas e importantes instalaciones militares y espaciales, incluyendo los silos del centro de lanzamiento de cohetes espaciales de Tyuratam. Recientemente se ha inaugurado en Shevchenko; en las orillas del Mar Caspio, un centro productor de materiales nucleares.

Región del Asia Central (RSS de Kirgizistán, Tadjikistán, Turkmenistán y Usbekistán)

El número total de habitantes de estas cuatro Repúblicas -que comprenden una sola Región económica- era en 1970 de 19.952.000, dando el máximo crecimiento demográfico de la URSS (44% desde 1959, en que la cifra alcanzada era de 13.824.000 habitantes). En el último censo el 19% de la población vivía en ciudades de más de 100.000 personas.

Esta Región es la primera productora de gas natural, que se transporta por gaseoductos a los Urales y zona occidental del Volga. La industria se concentra, principalmente, en torno a Tashkent que, tanto por este hecho, como por su elevada población (alrededor de millón y medio de habitantes) constituye un objetivo rentable. Otros blancos los constituyen el gaseoducto de Bujara, Samarkanda y Dushambe; las centrales hidroeléctricas de Frunze, Dushambe y Leninabad, y las centrales térmicas de Bujara, Frunze, Dushambe y Ashjabad.

C.- Cobertura de objetivos, sistemas de lanzamiento y fuerzas nucleares de las Potencias Medias.

En este artículo se ha considerado a la Unión Soviética como objetivo estratégico principal de las fuerzas nucleares de las Potencias medias. Sin embargo, aunque sea usual -y hasta conveniente- fijar la atención sobre un sólo país, como blanco, también otras naciones importantes podrían quedar dentro del alcance de un sistema de armas estratégicas de una Potencia Media, dependiendo ello del tipo de vectores disponibles y de las situaciones geográficas relativas. Con objeto de aclarar esta cuestión vamos a examinar la cobertura de objetivos, principales y secundarios, por

parte de tres potencias nucleares medias ya existentes como tales, y de otras dos que pueden serlo a corto plazo. No se pretende analizar las probabilidades que pueda tener cada fuerza de penetrar con éxito los sistemas defensivos enemigos, toda vez que éstas variarán según el tipo específico de objetivo.

Gran Bretaña

Si se considera, a efectos de planeamiento, que el principal objetivo para los cuatro submarinos nucleares británicos -portador cada uno de ellos de 16 misiles "Polaris A-3" de 2.500 millas náuticas de alcance - (4.632 Kms.)- es la Unión Soviética, los arcos de situación óptima se extenderán sobre los Mares de Noruega y de Barents, con la alternativa de situarse en el Mediterráneo. Estas posiciones permiten alcanzar la mayor parte de los principales objetivos soviéticos y sus más importantes centros de población. Pero además, desde esos lugares geométricos puede también la Gran Bretaña amenazar, al menos en teoría, a los restantes países europeos y, si los submarinos patrullan por el Mediterráneo o por el sur del Mar de Arabia, a muchos objetivos del Oriente Próximo, Africa y Asia (incluida la India). No sería posible, sin embargo, amenazar a muchos blancos situados en China y a ninguno de Japón o de Estados Unidos, a menos que se efectuase un nuevo despliegue de los submarinos, con lo cual no quedarían en posición óptima para alcanzar los objetivos soviéticos.

Estas limitaciones podrían cambiar si la Gran Bretaña adquiriese el sistema de misiles "Trident" de 4.000 millas náuticas de alcance -- (7.400 Kms.). En este caso podría amenazar simultáneamente, en teoría, muchas de las zonas industriales de EUA y URSS, desde su base de Faslane en Escocia.

Francia

La fuerza nuclear francesa tiene más limitaciones que la británica. Los 18 misiles "S-2" (IRBM) con un alcance de 1.630 millas náuticas (3.020 Kms.) cubren objetivos soviéticos como máximo, hasta un arco que partiendo del Onega en el Mar Blanco alcanza Lenínakan en la frontera con Turquía, pasando por Gorky y Volgogrado. Amenazan, por tanto, blancos situados en la zona occidental de la URSS -incluidos Leningrado y Moscú- y la mayor parte de los de Europa. Los misiles "S-3", en proyecto, alcanzarán entre 1.800 y 2.000 millas náuticas (3.335 / 3.706 Kms.) extendiendo su amenaza más hacia levante, hasta Kuybyshev.

La proyectada fuerza submarina nuclear de Francia, compuesta por cinco unidades, aumentará la cobertura de objetivos en la Unión Soviética, pero no será tan eficaz como la británica de "Polaris" ya que los misiles franceses "M-1" y "M-2" alcanzan, respectivamente, 1.200 y 1.600 millas náuticas (2.223 y 2.964 Kms.). Esta fuerza posee escasa capacidad de amenaza sobre China, Japón o EUA, a menos que se ordenase un despliegue muy arriesgado.

China

Basados en las estimaciones del Instituto Internacional de Estudios Estratégicos, sobre la capacidad nuclear de China, se puede aceptar que sus fuerzas amenazan los objetivos más importantes de la India, Japón y Sudeste de Asia. Dependiendo del despliegue geográfico de sus IRBM, s. dentro de sus fronteras, China tendrá pronto la capacidad de amenaza sobre las ciudades soviéticas más importantes, toda vez que el alcance estimado de sus misiles multifase se cifra entre 2.200 y 3.000 millas náuticas (4.076 y 5.559 Kms.). Además, su fuerza actual de unos 50 misiles de corto alcance (MRBM) puede amenazar las ciudades principales de Siberia, Asia Central y el Oriente Lejano soviético y las instalaciones militares a lo largo de la frontera China-URSS.

China no será capaz de alcanzar objetivos en EUA en tanto no cuente con ICBM, s o disponga de submarinos armados con misiles balísticos nucleares.

Aunque la URSS tiene gran superioridad sobre China en armas nucleares, puede resultar muy vulnerable en el caso de un conflicto generalizado entre ambos países, con una profunda penetración china en territorio soviético y corte de los gaseoductos y oleoductos que suministran combustible desde Siberia Occidental al resto de la Unión Soviética.

Una China con capacidad nuclear para amenazar las ciudades principales situadas a lo largo del ferrocarril Transiberiano, o de sus ramales -Vladivostok, Jabarovsk, Irkutsh, Krasnoyarsk, Novokuznetsk, Novosibirsk y Omsk- tendrá un gran significado en el equilibrio estratégico mundial.

Todos estos objetivos caen dentro del radio de acción de los MRBM y IRBM chinos y de su fuerza de bombarderos "Tu-16". Y gran parte de ellos con la posible excepción de Omsk, Irkutsk y Krasnouarsk- es-

tán también dentro del alcance de los cazabombarderos supersónicos "F-9" que podrían, asimismo, alcanzar las importantes instalaciones industriales situadas en torno a Tashkent y Alma-Ata.

India

La posición geográfica de este país reduce mucho sus opciones de elección de objetivos para sus posibles fuerzas nucleares, a no ser que dispusiese de unos vectores de lanzamiento muy avanzados. No obstante, si la India desarrollase un IRBM capaz de alcanzar todos los blancos importantes de China, incluido Pekín, podría tener también bajo su radio de acción muchos objetivos soviéticos y todo el Pakistán. Por ejemplo, la distancia entre Nueva Delhi y Pekín es de unas 2.100 millas náuticas (3.890 Kms.) y, dependiente de su posición en la India, un IRBM con este alcance podría llegar casi hasta Moscú. Asimismo, si desarrollasen un SLBM similar al Polaris A-3, podría alcanzar blancos tanto en la Unión Soviética como en China, aunque la cobertura de objetivos sería función de la posición del submarino lanzador, en cada momento. Así, un SLBM, con un alcance de 2.500 millas náuticas (4632 Kms.), lanzado desde el Mar de Arabia, podría amenazar Moscú, pero no Pekín, y ocurriría lo contrario si fuese lanzado desde el Golfo de Bengala. Un SLBM indio de menor alcance -digamos equivalente al MSBS francés- no sería capaz de llegar ni a Moscú ni a Pekín, lanzado desde cualquier punto del Océano Indico.

Independiente de los sistemas de armas, o despliegue de los mismos, que le atribuyamos a la India, sus objetivos potenciales más próximos serán Pakistán y los Centros industriales soviéticos en torno a Tashkent. En cuanto a sus posibilidades de amenazar a Europa Occidental, y más aún a EUA, son remotas, ya que requerirían ICBM,s o SLBM,s muy avanzados y de gran alcance.

Japón

Las opciones japonesas de objetivos nucleares, lo mismo que las de la India, están muy condicionadas por la geografía, pero quizás en diferente modo y medida. Si el Japón tuviese que proyectar una fuerza nuclear para amenazar las principales áreas industriales de China, tendría suficiente con bombarderos medios e IRBM,s y SLBM,s similares a los franceses, dependiendo todo ello, naturalmente, del grado de eficacia de las defensas chinas. En cambio, si se pretendiese alcanzar los objetivos más importantes de la zona occidental de la URSS, incluido Moscú, Japón tendría que contar con SLBM,s tipo "Polaris" lanzados desde el Mar de Arabia, a

millares de millas de su propio territorio, o desarrollar un sistema misil-submarino tan avanzado como el "Trident" americano. Es más, si Japón optase por cualquier tipo de misil lanzado desde la mar, le resultaría más fácil alcanzar blancos en EUA o en la India, que en la parte occidental de la Unión Soviética.
