

CESEDEN

LA PROBLEMATICA DE LOS RECURSOS ENERGETICOS EN
DIFERENTES HIPOTESIS DE CONFLICTO O SITUACIONES DE
EMERGENCIA

- Por el Coronel de Artillería DEM
D. Vicente POYATO ARROYO



Noviembre-Diciembre 1979

BOLETIN DE INFORMACION nº 131-IV

Esta situación, que antes era improbable en tiempo de paz, se ha convertido en posible desde 1973, cuando al decretar los países árabes de la OPEP la reducción de producciones, el aumento de precios y el embargo de envíos a Estados Unidos y otros países, comenzó una nueva era en la política mundial del petróleo y éste fué utilizado como valioso instrumento de presión política y economía, capaz de desencadenar una depresión, ya propiciada por otras causas, pero cuyos efectos prolongados y sin final vislumbrable se deben al factor energético.

2.- LA DEFENSA ECONOMICA

El problema entra en el campo de la Defensa Económica, uno de los componentes de la Defensa Nacional, la cual dentro de sus múltiples misiones, trata de organizar las actividades económicas en situación de emergencia nacional o de crisis bélica y de mantener la autonomía de decisión de las autoridades.

Siendo permanente la Defensa Nacional, también debe serlo la Defensa Económica. Con la conveniente organización, actuará en tiempo de paz coordinando organismos, asesorando, formulando planes para situaciones de emergencia, proponiendo medidas y haciendo previsiones, siempre orientada hacia la defensa económica de la nación.

En primer lugar, hay que prever las necesidades de recursos en diferentes situaciones e hipótesis de conflicto que se formulen en el Plan Estratégico. Se trata de una tarea de logística nacional o de alto nivel, en la cual se han de estimar por una parte las demandas previsibles de las Fuerzas Armadas, de la Defensa Civil y de las actividades esenciales del sector civil y por otra parte las posibilidades del potencial económico nacional, y en consecuencia habrá que estudiar su armonización y adecuación, proponiendo y orientando las correspondientes acciones para obtener los recursos necesarios tanto internos como externos, su acumulación y distribución o asignación.

El problema, que así planteado parece simple, está sin embargo lleno de dificultades e incertidumbres, no sólo por la complejidad de la cuestión sino también porque se trabaja sobre hipótesis, pensando en las posibles amenazas y formas de agresión y en las medidas y líneas de acción que respondan a las mismas y puedan contrarrestarlas.

1.- LOS RECURSOS ENERGETICOS Y LA DEFENSA NACIONAL

Se define la Defensa Nacional como "la disposición, integración y acción coordinada de todas las fuerzas morales y materiales de la Nación ante cualquier forma de agresión".

Pues bien, dentro de esas fuerzas materiales que hay que disponer, integrar y coordinar ocupan los recursos energéticos un lugar fundamental. Y entre las fuerzas morales, los hombres encuadrados en el sector de la energía, que si en una situación de normalidad trabajan para que la Nación prospere y sus conciudadanos vivan con más bienestar, en situación de emergencia y más aún de guerra, han de esforzarse para superar obstáculos y destrucciones.

no es precisa mucha imaginación para percibir la estrecha relación existente entre la defensa nacional y la energía; la enorme trascendencia que para la preparación y ejecución de la defensa significa que la nación disponga de fuentes propias, variadas y abundantes de energía.

Las disponibilidades energéticas condicionan hoy de tal modo la vida de los pueblos, tanto la individual como la social y nacional, la economía y la acción militar, que una acusada escasez de las mismas (y por supuesto, ya en mayor grado la carencia) puede tener efectos paralizadores. Una nación imprevisora en su abastecimiento de productos energéticos o a la que se corte radicalmente su suministro si carece de fuentes propias, estará en difíciles condiciones para hacer frente a presiones y agresiones y puede llegar a la situación de no poder combatir o de hacerlo en manifiesta desventaja y precariedad.

El potencial económico es la clave del problema. Mientras más robustecido esté más se facilitarán las soluciones. Por ello es esencial que el desarrollo económico de la nación esté coordinado con el planeamiento de la defensa, debiéndose orientar el desarrollo hacia la autosuficiencia en producciones básicas en las que el país sea deficitario e impulsando actividades y sectores industriales y servicios esenciales o de gran interés para la defensa. Esta labor es otra de las tareas de la Defensa Económica.

También lo es el planeamiento y organización de la movilización económica, cuyo problema fundamental se plantea en la movilización industrial, que requiere modificaciones esenciales en los procesos de fabricación, en el utillaje, en los abastecimientos, etc. de gran número de industrias que han de modificar más o menos profundamente en producción, adaptándola o convirtiéndola en producción de guerra. Por otra parte, además de asignar producciones a los establecimientos movilizados, hay que distribuir también materias primas, cupos de energía, mano de obra, utillaje complementario, etc.

Corresponde también a la Defensa Económica planear la estructuración del sistema económico según los tipos de conflicto; es decir, prever diferentes situaciones de Economía de guerra. El sistema de mercado se transformará en otro más o menos acentuadamente dirigido según el tipo de conflicto.

Finalmente, es también preocupación de esta rama de la Defensa Nacional la defensa contra acciones externas dirigidas a debilitar el potencial económico nacional y a reducir el grado de libertad de acción del gobierno en materia económica, así como el planeamiento y desarrollo de acciones orientadas a limitar el poder económico del enemigo real o potencial. Es la denominada Guerra Económica, que en otros tiempos se practicaba fundamentalmente en las confrontaciones bélicas, pero que hoy se practica insidiosamente en la guerra fría y en la situación de normalidad, donde la acción económica es uno de los más valiosos instrumentos de presión, de penetración y de dominio, por su diversificación y grandes resultados.

3.- DEPENDENCIAS DEL EXTERIOR

3.1.- Dependencias críticas

Como hemos señalado, una de las grandes preocupaciones de la Defensa Económica es tratar de reducir determina

das dependencias de la nación respecto al exterior, aquellas que pueden afectar a su defensa y constituyen vulnerabilidades peligrosas.

Dentro de las dependencias hay unas de carácter "crítico", que afectan a puntos sensibles de la economía y de la defensa nacional, entre las cuales, además de la dependencia científica y tecnológica, la de algunos procedimientos industriales, etc., figuran las de algunas materias primas de carácter estratégico y crítico, que los norteamericanos diferencian definiendo las primeras como aquellas que siendo esenciales para la producción de guerra son obtenidas en su totalidad o al menos en una gran parte en fuentes externas, mientras que los materiales críticos son menos esenciales, pero necesitan, sin embargo, control en tiempo de emergencia o de guerra.

Por tanto, el criterio básico para que una materia prima deba ser clasificada como estratégica o crítica es que sea imprescindible para la producción de guerra y que la oferta nacional sea claramente insuficiente. Los productos petrolíferos y el uranio constituyen en España materias estratégicas y críticas. En cuanto a los carbones, el Plan Nacional de Abastecimiento de Materias Primas Minerales sólo contempla la hulla coquizable, ya que los restantes usos son de carácter energético y no entran en dicho Plan, pero no la incluye entre los minerales prioritarios. Sin embargo, el anexo al R.D. 1102/77 de 23 de marzo, referente a la declaración de actividades prioritarias, incluía la exploración, investigación, explotación, tratamiento y beneficio de los carbones en el interior y la acción en el exterior.

Además de las dependencias "críticas" hay otra clase de dependencias: las denominadas "difusas", planteadas por la creciente interpenetración de las economías por los movimientos de capitales, la intervención de las empresas multinacionales y por simples fenómenos de mercado, que pueden conducir al riesgo de una peligrosa penetración, como fase previa del dominio económico.

Ni que decir tiene que en la política general y en la de defensa hay que tener muy en cuenta el grado de importancia de las necesidades a satisfacer desde el exterior y sus conexiones, es decir, la trascendencia de las dependencias, a fin de apreciar el grado de libertad de acción que la nación tiene en situaciones de peligro.

3.2.- Dependencia energética de España

Nuestra dependencia energética del exterior es bastante elevada. Ha ido creciendo con el desarrollo de la industria y con la elevación del nivel de vida y hoy alcanza tasas altamente graves para nuestra balanza comercial (382.000 millones de pesetas de saldo deficitario en el balance de productos petrolíferos en 1978) y peligrosas para la seguridad nacional, a pesar de que el consumo de energía por habitante en España fué en 1977 unos 2,7 tep, la mitad de la resultante para la población del Mercado Común (5,3 tep). (Cuadro nº 1).

En 1963 la producción nacional cubrió el 62,2% de la demanda de recursos energéticos, siendo la dependencia del exterior del 37,8%. En 1976 había descendido la cobertura interior al 23,9% y la dependencia exterior se había elevado al 76,1%. El Plan Energético Nacional (PEN en adelante), espera que la dependencia se haya reducido al 54,2% en 1987, cambiando la estructura de la demanda en la forma que figura en el Cuadro y mediante el aumento de participación de otras fuentes nacionales de energía en el consumo.

El panorama es verdaderamente sombrío, porque la dependencia real es mayor aún que la que figura en el Cuadro, ya que si bien es cierto que la energía nuclear se produce en España, gran parte de la materia prima que sirve de base para ello es importada. Y en 1987, cuando en vez de tres centrales nucleares haya más en funcionamiento -si es que llega a ser eso posible- la importación de uranio habrá tenido que crecer a no ser que hayan aumentado sensiblemente nuestras reservas o agotemos rápidamente las que tenemos.

3.3.- Condicionantes exteriores políticos y económicos.

Un 80% o más de los crudos de petróleo utilizados procede de Oriente Medio y otro 10% aproximadamente de Libia y Argelia. Sólo el 10% restante (incluyendo la pequeña aportación española del 2%) corresponde a otras fuentes no árabes. Además, el gas natural que abastece la planta de Barcelona, también procede de Argelia y Libia.

Esta fuerte dependencia y concentración del aprovisionamiento en un grupo de países con afinidad y solidaridad política representa, como es obvio, un importante condicionamiento para nuestra política y hasta para nuestra libertad de acción, ante la posibilidad de un conflicto con los países del

Mogreb, que sin duda harían un llamamiento a esa solidaridad y sería desastroso que nos embargasen los envíos e incluso los crudos obtenidos en las concesiones de Hispanoil.

La sustitución de una parte considerable de los crudos importados de los países árabes por el suministro en otras fuentes es muy conveniente. El problema está en encontrar esas otras fuentes. No obstante, en una situación crítica estimamos que sería posible encontrarlas si se sigue una política de estrecha cooperación con los países hispanoamericanos.

Aunque mal de muchos es consuelo de necios, debemos consolarnos un poco si miramos alrededor y vemos que la dependencia del exterior es un problema general, dada la forma caprichosa en que están distribuidos los recursos y el consumo sumamente creciente de materias primas que tienen todos los países, ninguno de los cuales tiene autosuficiencia total.

Agrupando las materias primas en tres grandes categorías (recursos agrícolas, principalmente alimentos, minerales no energéticos y recursos energéticos), la dependencia frente al exterior, expresada en porcentaje de necesidades cubiertas por la importación, venía a ser en 1976, para las dos superpotencias, Mercado Común Europeo, Japón, Francia y España, la que se refleja en el Cuadro nº 2, en el que puede observarse que solamente Estados Unidos y la URSS acusan un menor grado de vulnerabilidad, pero advirtiendo que en ese año se importaron en Estados Unidos cerca de 400 millones de toneladas de crudos.

En España, bastó un esfuerzo sostenido en el desarrollo industrial y en la elevación del nivel de vida, para que nuestra proverbial riqueza en recursos agrícolas y mineros se convirtiera en pobreza relativa y para pasar de exportadores tradicionales a importadores natos.

3.4.- Posibles líneas de acción para reducir la dependencia del exterior y facilitar la fluidez en el aprovisionamiento de recursos energéticos.

La necesidad de un aprovisionamiento fluido, estable y con precios soportables de productos esenciales, como son los energéticos, no se percibe con entera claridad hasta que se plantea una situación de crisis. Sucede lo mismo que -

con la libertad, cuyo valor no es apreciable exactamente hasta que se pierde.

Las acciones para facilitar ese aprovisionamiento hay que realizarlas permanentemente e idearlas tanto en el plano interior como en el exterior, ya que la autosuficiencia total es difícilmente alcanzable.

3.4.1.- Acciones de carácter exterior

Constituyen la llamada "diplomacia de recursos". A falta de una organización mundial que llegue a unos acuerdos internacionales y generales que proporcionen seguridad plena, meta que la Agencia Internacional de la Energía es difícil que alcance, las acciones de carácter exterior se limitan al campo bilateral o multilateral, siguiendo cada país la política más conveniente o más posible y la que se suele seguir es la más lógica: Diversificar en lo posible las fuentes de aprovisionamiento, a fin de evitar los numerosos y grandes riesgos que puede acarrear depender de un sólo país suministrador e incluso de un grupo de países que por compromisos políticos puedan formar frente común, como nos sucede con el petróleo.

Fórmula muy empleada es la participación en empresas mixtas, lo cual permite a los países productores el control de recursos y la aplicación de los beneficios a su propio desarrollo y a la parte no nacional participar en la proporción que corresponda a su cuota o a la que se establezca de gobierno a gobierno.

Pero la dependencia no queda eliminada totalmente, pues cabe el riesgo de la nacionalización.

3.4.2.- Acciones de carácter interior

Todas ellas deben ir dirigidas a mejorar la posición nacional interior en cuanto a recursos disponibles, para disminuir las vulnerabilidades y dependencias del exterior y poder así afrontar mejor penurias y escaseces en tiempo de crisis. Dentro de este conjunto de acciones está la explotación y desarrollo de nuevas reservas, el incremento de producciones, el eficiente y más racional empleo de los recursos y la constitución de "stocks" de seguridad.

- Exploración y desarrollo de nuevas reservas

A la vez que una diversificación de fuentes de aprovechamiento hay que realizar una intensa y permanente labor de prospección e investigación de los recursos nacionales, sin regatear gastos ni esfuerzos, pues además de necesario, a incierto plazo es rentable. El estudio explorativo e investigador debe alcanzar también a los yacimientos marginales, ya que pueden ser fuente futura, cuando se hayan agotado los de mayor riqueza.

La investigación, explotación y revalorización minera es una labor que, aún con la participación del sector privado, debe ser impulsada por el Estado, mediante planes, programas y estímulos o incentivos de diversas clases.

Lamentablemente, hasta el III Plan de Desarrollo no se dedicó a esta cuestión la atención debida, tal vez por que los recursos mineros eran suficientes y la construcción de embalses y de centrales hidroeléctricas y térmicas cubrían nuestras necesidades de electricidad. Y el resto de la demanda de productos energéticos la cubría una minería nacional de carbón, con algunas importaciones de hulla para coque, y crudos de petróleo baratos.

No obstante, el Instituto Geológico y Minero, la E.N. Adaro y la JEN desde su creación realizaron con modestos medios una gran labor. CAMPSA hizo también lo que pudo a pesar de estar absorbida con los problemas de ampliar incesantemente la red de almacenamiento y distribución, desbordada por un consumo de productos que crecía a mayor ritmo.

Con el III Plan de Desarrollo aparecen en los Programas de Inversiones Públicas dotaciones específicas para la exploración: 3.519 millones de pesetas para el Plan Nacional de Minería y 7.200 millones en el INI para la prospección y explotación de hidrocarburos. En el trienio 1974-76, la inversión en la exploración de hidrocarburos en el territorio nacional se elevó a 20.000 millones, pero un 57% de esa cantidad correspondió a compañías extranjeras, un 12% a empresas españolas y sólo el 31% (6.000 millones) al sector público.

Debemos señalar también la meritoria labor realiza da en esos años por la Administración: El Plan Nacional de Minería, ya citado, el Programa Nacional de Investigación Minera, la nueva Ley de Minas de 1973, la Ley de Fomento de la Minería que, aunque presentado al gobierno en 1975, como el I -

- Control y más eficiente uso de los recursos existentes

Exige un conjunto de actuaciones, entre ellas:

. Un mejor empleo de las reservas conocidas, no de rochándolas. Una sabia política debe administrar bien los recursos, controlando su empleo, en función de las reservas existentes, para que el nivel de éstas se mantenga en el volumen conveniente. Por ello, siempre que los precios o la situación exterior lo permitan, se debe recurrir al aprovisionamiento por fuentes exteriores en aquellos productos en que nuestras posibilidades de reservas no tengan los niveles convenientes, como se viene haciendo con el uranio.

. Empleo de recursos de calidad inferior, pues el avance tecnológico consigue la explotación económica de yacimientos de bajo contenido o de pobre calidad (caso de nuestros lignitos pardos).

. Utilización al máximo de recursos renovables, en beneficio del ahorro de los no renovables.

. Conservación de la energía. El ahorro es una de las líneas de acción más importantes para la más racional utilización de los recursos energéticos disponibles, sin que afecte al crecimiento económico. Ante la escalada de los precios y los problemas planteados por la limitación de recursos, la sociedad debe tomar conciencia del problema y las autoridades dictar normas y reglamentaciones exigiendo su cumplimiento.

No es que se haya descuidado esta cuestión, al menos por parte de la Administración, pues desde 1974 se han publicado numerosas disposiciones sobre conservación de la energía. Lo que ignoramos es hasta qué punto se cumplen. El PEN, por su parte, dedica gran atención a esta cuestión y contiene un conjunto de medidas posibles.

A título de ejemplo de la importancia que puede tener el ahorro de energía, diremos que, según un trabajo publicado recientemente por el Centro de Estudios de la Energía ("Situación energética en la industria"), mediante la adopción de una serie de medidas o mejoras propuestas por las propias industrias, como son cambios en los procesos y en los equipos, recuperación de energías residuales y utilización de otras fuentes energéticas, aislamiento térmico, mejoras en la combustión, etc., cuya inversión en bienes de equipo supondría unos 23.000 millones de pesetas, se lograría un ahorro anual

Plan Energético, no se promulgaría hasta 1977, el Plan Nacional de Minería de 1975, el Plan Nacional de Abastecimiento de Materias Primas Minerales, el Reglamento General de la Minería, etc. O sea, una legislación actualizada y abundante y una labor coordinada entre la Administración y las empresas. Sin embargo, el sector está cargado de problemas que esterilizan los esfuerzos: precios políticos que descapitalizan las empresas mineras y en consecuencia falta de inversiones.

El PEN, dedica para el período 1978-81 una inversión de 82.300 millones a precios constantes y aproximadamente un 40% más a precios corrientes para la exploración interior y exterior (Cuadro nº 3); pero dada la demora sufrida por su aprobación, desconocemos si las inversiones programadas para 1978 y 1979 han podido realizarse en qué cuantía.

- Incremento de producciones

La decisión de incrementar las producciones energéticas se basa en factores distintos según se trate de recursos renovables o no renovables.

En el primer caso, no tiene más limitaciones que la posibilidad de conseguirse o que los costes o el rendimiento no lo aconsejen. Es el caso de las centrales hidroeléctricas. En España, como sabemos, sólo tenemos un margen de 11.000 MWh/año para alcanzar el potencial económicamente explotable, que se estima en unos 48.000 MWh/año. El PEN considera que los aprovechamientos hidráulicos de posible realización no pueden responder a la demanda de energía y su aplicación habrá de orientarse, como se nos ha dicho repetidamente, a funciones específicas de regulación y reserva. El aumento de potencia para el período del Plan es de unos 5.700 MWh, con un incremento de producción para el año de hidraulicidad media de unos 8.000 GWh/año.

En cuanto a los recursos no renovables, la decisión de aumentar su producción estará condicionada por las necesidades impuestas por el incremento de la demanda, pero también por el descubrimiento y desarrollo de nuevas reservas (para no agotar las existentes) y por la seguridad en contar con suministros exteriores de materias primas.

de 1,23 millones de tep, equivalentes a unos 180 millones de dólares a buen precio actual y en origen de producción de cru- dos. Ello representaría casi el 2% del consumo nacional de energía primaria en 1976 y casi el 3% del consumo final direc- to en dicho año. El PEN dedica 10.000 millones de pesetas.

- Reciclaje, de gran aplicación para combustibles irradiados.
- Desarrollo de nuevos recursos o fuentes de energía

Reactores regeneradores rápidos y fusión nuclear, energía solar, eólica, geotérmica, aprovechamiento de resi- duos sólidos y combustibles sintéticos obtenidos a partir de carbón y de petróleos pesados (arenas y esquistes bituminosos) cuya tecnología está avanzada aunque a precios todavía no com- petitivos.

El PEN dedica una inversión de 9.365 millones para la investigación y desarrollo de nuevas energías.

3.5.- El almacenamiento estratégico

(Aunque el almacenamiento estratégico es una medi- da interior para asegurar durante un plazo el aprovisionamien- to le damos apartado independiente en la redacción, no sólo - por su relieve, sino también para evitar subapartados enojo - sos).

Sea cualquiera la hipótesis de conflicto, para pa- liar posibles rupturas del abastecimiento o simplemente para resistir a las presiones de los suministradores o, lo que es aún más importantes, disponer de autosuficiencia durante un - cierto período en la hipótesis de una crisis grave o de una - guerra, es necesario constituir y mantener un "stock" nacio - nal de seguridad, que puede estar complementado por otros in- ventarios para otros fines.

Si ésto, a nivel nacional, puede garantizar duran- te un plazo la seguridad de los aprovisionamientos esenciales de la nación, tiene como contrapartida unos gastos de almace- namiento, un capital inmovilizado y otros problemas anexos co- mo son la selección de materias a acumular, formas de almace- namiento, niveles o volúmenes de los "stocks", problemas de - financiación, etc.

La política de almacenamiento hay que complementar la con una buena red de relaciones políticas, comerciales, financieras, etc., es decir, tener una gran diversificación de fuentes de aprovisionamiento. La diversificación sin almacenamiento queda incompleta. Y el almacenamiento sólo, sin que haya ya diversificación, sin que existan perspectivas de continuar la corriente de entrada de abastecimientos aunque sea en condiciones más precarias, conduce a la carencia más pronto o más tarde.

La idea básica que debe presidir la política de "stocks" nacionales de seguridad de materiales estratégicos y críticos (en una lista muy seleccionada) es que los materiales almacenados han de responder durante el plazo estimado a la cobertura de las necesidades militares, a los de la producción de carácter militar, a la demanda que originará la expansión de esta producción en una emergencia y a complementar la oferta de los productos disponibles para las necesidades esenciales civiles, ya que en una emergencia nacional la ruptura de las líneas de aprovisionamiento puede cortar el flujo de suministro de materiales necesarios de carácter estratégico y crítico y afectar profundamente a la economía de guerra.

Además de esa finalidad primordial, los "stocks" nacionales de seguridad pueden cumplir la función de mantenimiento de reservas para situaciones de emergencia no bélica y como instrumento regulador en caso de fluctuaciones violentas y de cierta duración de los aprovisionamientos de recursos y de los precios de éstos, en situaciones de gran desajuste entre la oferta y la demanda.

Pero debe quedar bien claro que el "stock" de seguridad no debe utilizarse como instrumento estabilizador más que en circunstancias excepcionales, pues cabe la existencia de otros inventarios o almacenamientos complementarios o para otros fines.

Respecto a los productos energéticos, en concreto, dado que hasta el horizonte 1987, por lo menos, aunque se desarrollen recursos nacionales y se logre un empleo más racional, sólo se puede aspirar a reducir en cierta medida la dependencia del exterior, resulta indudable que seguiremos necesitando, como ahora, mantener "stocks" de seguridad para esos productos, de los cuales son almacenables los carbones, los productos petrolíferos, el uranio y los gases licuados. Al contrario de lo que sucede con otras materias primas, cuya selección para ser incluidas en "stocks" de seguridad es complica-

da, los productos energéticos antes mencionados no ofrecen dificultad para el establecimiento de prioridades; si bien es cierto, que los productos petrolíferos presentan mayor grado de vulnerabilidad en su aprovisionamiento desde el exterior que el uranio y los carbones, por razones políticas y de concentración de la oferta, así como de cantidades o volúmenes.

3.5.1.- Volumen de los "stocks"

Lo primero a tener en cuenta es la finalidad del almacenamiento; si se trata simplemente de asegurarse contra el riesgo de una ruptura transitoria de las corrientes de aprovisionamiento o de algo más: de asegurar un consumo calculado durante un determinado plazo y que, además, los "stocks" puedan ejercer una función reguladora. Esto explica la importancia de los "stocks" norteamericanos, que para algunos productos llegan a ser equivalentes al consumo mundial de los mismos durante uno o dos años y que, como mínimo, exceptuando el petróleo, para el que recientemente se ha decretado la constitución de un "stock" de 150 millones de toneladas (2 meses de consumo, aproximadamente), cubren el consumo nacional de seis meses a un año.

El nivel deseable no es uniforme para todos los materiales a almacenar, ni tampoco puede determinarse con exactitud para uno de ellos. El almacenamiento de cada producto debe oscilar dentro de un campo de variación, antes de cuyo límite inferior el "stock" de seguridad es insuficiente, pero sobrepasar el límite superior puede suponer un despilfarro, dado el coste que ello comporta.

¿Cómo determinar ese campo de variación? La operación rigurosamente calculada, es irrealizable, no sólo por su complejidad sino sobre todo por la aleatoriedad de todas las variables que intervienen, dependientes de lo que pueda suceder en el futuro.

Se podría establecer una relación de coste-eficacia, conjugando una serie de datos para cada producto; pero el análisis económico no permite llegar tampoco a relaciones exactas, porque muchos de los elementos que entran en el problema son apreciaciones subjetivas.

Basándose en índices obtenidos en otros conflictos y en datos estadísticos, se puede hacer una estimación de las demandas, introduciendo unos márgenes para compensar errores

de estimación y grandes mermas producidas por destrucciones. Pero en la práctica y sobre todo para productos de gran aplicación, como cinc, plomo, bauxita, petróleo, etc. se adopta una solución a tanto alzado, tomando como base de apreciación un cierto número de meses o de semanas de consumo (traducido a volúmenes o pesos).

El mínimo del umbral lo constituirían los recursos indispensables para asegurar sin tropiezo el pase de una economía de mercado a una economía de crisis, dirigida, estableciendo prioridades para las industrias y servicios juzgados esenciales en función de las circunstancias de la crisis y pensando que habrá que poner en marcha mecanismos de racionamiento y de asignación de productos necesarios ante una penuria o amenaza de penuria.

Se suele considerar un trimestre como buen mínimo. aún cuando se adopten con toda urgencia medidas preventivas para evitar despilfarros, tomando como base para cada producto el montante en volumen correspondiente a tres meses de importación en circunstancias normales, independientemente de los ahorros que se consigan con sustituciones posibles, limitaciones en el consumo etc. Sin embargo, una estimación más correcta debería tomar como base la demanda nacional o global previsible en una situación de guerra.

En la determinación de ese límite inferior (tres meses de importaciones en circunstancias normales) se suele tener en cuenta también que la crisis de aprovisionamiento sea total o parcial; que será más inquietante para un determinado producto cuando el aprovisionamiento que se interrumpe es facilitado por el suministrador principal y que la economía ha de amoldarse a la crisis sacrificando las actividades no esenciales.

No cabe duda de que la solución ideal serían los colosales "stocks" norteamericanos, pero ese nivel de "stocks" comporta tales cargas financieras y tales problemas de gestión que una economía que no sea tan poderosa como la estadounidense no puede soportarlo.

Efectivamente, el valor de los "stocks" norteamericanos (cuatro clases de inventarios), variables, por supuesto, vienen a representar de 6.000 a 8.000 millones de dólares. Los excedentes, que vienen a suponer un 40% del valor total, constituyen unas reservas que el gobierno norteamericano puede colocar en el mercado, nacional o mundial, en el momento y condiciones que elija y constituyen un formidable instrumento de

presión sobre el comercio mundial y de disuasión contra ciertas actitudes de las asociaciones de países productores de algunas materias primas, como ya ha sucedido en alguna ocasión.

Los "stocks" conseguidos le proporcionan una libertad de acción extraordinaria en cuanto a aprovisionamientos estratégicos. Son consecuencia de una política coherente seguida durante más de 30 años. Durante el período de constitución las sumas dedicadas a ese fin fueron importantes (500 a 900 millones de dólares por año), más del 1% del presupuesto federal. Pero una vez conseguidos los objetivos, los costes fueron disminuyendo y desde hace 15 años no llegan a 20 millones de dólares anuales.

3.5.2.- Problemas de financiación

El almacenamiento estratégico ofrece grandes ventajas desde el punto de vista de la seguridad, pero también impone graves cargas, que serán, sin duda, más pesadas durante el período de constitución de las reservas; pero que no desaparecen totalmente cuando los "stocks" han alcanzado el nivel que se determine, ya que además del inmovilizado que supone, habrá que reconsiderar periódicamente los objetivos del almacenamiento en razón de la solución de las necesidades y de los recursos.

La primera cuestión que se plantea es si la financiación de los "stocks" debe estar a cargo del Estado o de las empresas que van a utilizar las materias primas almacenadas. Que sea el Estado el financiador es admisible porque se trata de una medida de seguridad nacional que a todos beneficia y debe recaer sobre el Estado, responsable de esa seguridad. Pero también hay razones para que sean las empresas quienes asuman esas cargas, puesto que la existencia de "stocks" de materias primas les cubre el riesgo de escasez, cuyas consecuencias pueden ser las elevaciones de precios de esas materias en una situación de escasez o la paralización de la actividad productiva si la carencia es absoluta o el alza de precios insostenible.

Por otra parte, si se les impone esa carga, toda carga en la cuenta de explotación se traslada infaliblemente a los precios, o a la cuenta de resultados y el pagador final será el consumidor o los beneficiarios de esos resultados.

Entonces, si las empresas no quieren o no pueden asumir la carga del costo de una garantía de regularidad de

la actividad económica, tendrá que ser el Estado quien la asuma, lo que equivale a que tenga que repartirla entre el conjunto de contribuyentes.

Y esta ha sido de hecho la solución seguida donde las políticas de este tipo han sido adoptadas.

En cuanto a la gestión de los "stocks", los métodos utilizados son variados en función de los modos de financiamiento y de las estructuras políticas y administrativas de cada país. Cuando se trata de una política de almacenamiento limitada al nivel mínimo, se simplifica enormemente la gestión, dado que se minimizan los movimientos. En cambio, cuando se trata de almacenamientos de múltiple uso la gestión se complica, pues los movimientos son incesantes y se requiere una organización compleja.

La gestión de los "stocks" puede estar encomendada a un organismo público, a un organismo autónomo o empresa pública e incluso a empresas privadas mediante contrato.

3.5.3.- "Stocks" de seguridad en España

El PEN dedica una especial atención a una cuestión tan importante para la seguridad nacional como es la constitución de reservas o "stocks" estratégicos. En el plan de inversiones, aunque no señala los volúmenes o pesos o días a almacenar, se prevén las inversiones para constituir "stocks" estratégicos de carbón, uranio y petróleo y productos petrolíferos para un total para el período 1977-1981 de 71.700 millones de pesetas (22.700 millones para uranio, 39.000 millones para petróleo y productos petrolíferos y 10.000 millones para carbón).

Y señala con acierto que si antes eran necesarios esos "stocks" por razones puramente operativas, a partir de 1973 han cobrado un nuevo significado, por encima de los niveles requeridos por la continuidad de funcionamiento de las instalaciones industriales.

No hace referencia alguna a la forma de gestión ni a la fórmula de financiación, lo cual es muy importante, como tampoco a niveles, como ya hemos señalado. Sin embargo, refiriéndose a los "stocks" de carbón, que en 1978 fueron absorbidos por una mayor demanda, dice que esos "stocks" no pueden ser tenidos por los productores y que se prevé aplicar medi -

das en línea como las que se practican en los países del Mercado Común. Y en cuanto a uranio se propone la constitución de un "stock" básico por el Estado de hasta 5.000 toneladas de uranio enriquecido en la medida que lo permitan los contratos vigentes. Además, el Plan contiene unos cuadros referentes al plan de aprovisionamiento de concentrados de uranio y de servicios de enriquecimiento.

De ésto parece deducirse que los "stocks" de uranio estarán a cargo del Estado, los de carbón según el sistema CEE, y los de petróleo y sus productos queda en interrogante. Cuando se creó CAMPSA se estableció que la compañía estaba obligada a constituir "stocks" para el consumo de cuatro meses. Posteriormente, al instalarse refinerías, parte de las existencias se mantenían en forma de crudos y de productos en las instalaciones de refino y a estos efectos unos Decretos de 1967 y 1970 regulaban la cuestión.

Finalmente, en lo referente a existencias mínimas obligatorias de crudos y de productos petrolíferos, mantiene vigencia el Decreto 3691/72, según el cual:

- CAMPSA deberá tener almacenada como mínimo una sexta parte del consumo de gasolinas, querosenos, gasoil y fueloil que determine el Plan Nacional de Combustibles de cada año.

- Las refinerías deberán tener almacenado un volumen de crudos y de productos acabados e intermedios equivalente como mínimo a la sexta parte de las cantidades de productos a suministrar al mercado interior, debiendo estar compuesto el 50% de los productos en existencia por crudos y productos intermedios y contabilizándose como existencias de crudos y productos los contenidos en barcos nacionales que se encuentren en rada nacional o en navegación entre puertos españoles, así como los cargamentos de barcos extranjeros llegados para descarga a puerto español.

Dentro de las existencias, cada refinería deberá mantener como mínimo una dozava parte de las entregas anuales asignadas en el Plan Nacional de combustibles referentes a gasolinas, querosenos, gasoil y fueloil.

- Las centrales termoeléctricas que empleen fueloil estarán obligadas a mantener el combustible necesario para funcionar 500 horas a plena carga, si están unidas por tubería o refinería, puerto o factoría CAMPSA, y para 750 horas a plena carga en los demás casos.

- Las demás industrias que utilicen fueloil estarán obligadas a mantener unas existencias de fueloil equivalentes al consumo de un mes.

¿Se cumplen estas normas, según las cuales las reservas mínimas obligatorias deben ser tres meses de consumo de gasolina, queroseno, gasoil y fueloil entre CAMPSA y refinerías, un mes de crudos y productos intermedios en las refinerías y buques, el consumo de fueloil de por lo menos 500 horas a plena carga en las centrales térmicas y de un mes en las industrias?

Basándonos en datos de la Comisión Nacional del Combustible, que son antiguos (3 de enero de 1979) pero que pueden servir de muestra, se ha elaborado el Cuadro nº 4 en el que se puede apreciar que entre CAMPSA y las refinerías cubrían el volumen total exigido para reservas mínimas que como máximo pueden ser la tercera parte (4 meses) del volumen de productos consumidos en un año y aún sobran 16 días.

Sin embargo, la distribución de las reservas en ese momento presentaba ciertas disparidades con la normativa. Por una parte un exceso de crudos (casi tanto como lo exigible); lo cual es conveniente por obvias razones. Algunos países con unidades de su flota petrolera ociosas por falta de fletes, las tienen dedicadas a almacén de crudos.

En cambio, faltaban productos terminados en poder de CAMPSA, precisamente los de mayor consumo, excepto queroseno de aviación, para alcanzar los niveles exigidos.

Los niveles establecidos en España para la reserva mínima, o en otros términos los días de consumo, son de los más elevados entre los países de la OCDE. (Cuadro nº 5), pero estos datos son de 1975 y no sabemos si esos niveles han sido modificados. Un tema a examinar es si la reserva mínima establecida en 1972 es actualmente adecuada, así como la conveniencia de crear inventarios complementarios, el de la financiación de los almacenamientos y su gestión.

CAMPSA presenta en su cuenta de explotación una elevada cantidad por gastos de almacenamiento. ¿La traslada a los precios? ¿La paga el Estado? ¿Repercute en la cuenta de resultados? ¿Cuánto corresponde a inversiones en construcciones y cuánto a costes de mantenimiento de niveles?

4.- APROVISIONAMIENTO EN SITUACIONES DE CONFLICTO

En una situación de crisis grave y prolongada o de guerra, las estructuras del consumo de energía han de sufrir una transformación, que será más o menos profunda según el carácter, gravedad y duración de la crisis y el tipo de conflicto. Las disponibilidades de recursos energéticos es muy dudoso que no sufran también una reducción importante y un cambio en su clase en la generalidad de las hipótesis.

Una crisis no bélica puede plantearse, entre otras causas:

- porque en otras áreas se desencadene un conflicto bélico en el que aunque nuestra patria no participe directamente, sí pueden alcanzarle sus efectos por escaseces de su ministro, sobre todo si en el conflicto están implicados los principales abastecedores.

- porque se produzca una crisis de tipo político y económico que afecte al tráfico de productos energéticos y produzca graves restricciones en la recepción de esos productos. Es lo que pudiera suceder si algún día se extiende a Arabia Saudita, Kuwait y Dubai la revolución iraní o si los países de la OPEP decidieran reducir drásticamente sus producciones.

- Finalmente, cabe la posibilidad de que se desencadene en nuestro país una violenta crisis de tipo político-social, que trastorne profundamente y por un largo período el desenvolvimiento de las actividades. Cabe el recurso de la militarización y movilización; pero aún así es una posibilidad que no debe descartarse. El problema ahora no sería de abastecimientos exteriores, sino de producciones y abastecimientos interiores.

En cuanto a un conflicto bélico en el que seamos participantes, caben los supuestos de:

- Un conflicto de carácter limitado, probablemente con alguno de los países del Magreb (o con algunos, que sería la hipótesis más peligrosa); pues un conflicto con otro país como Francia o Portugal, o con otro u otros de otra área, es por ahora muy improbable.

En el supuesto de un conflicto con un país o países del Magreb ya hicimos consideraciones sobre sus posibles

efectos en los suministros de petróleo por los abastecedores árabes. Este conflicto, como muchos limitados en esta área sería probablemente de corta duración, por razones obvias, pero también podría prolongarse.

- Un conflicto generalizado de tipo convencional - hasta su final, por ahora improbable, puesto que difícilmente se evitaría la escalada hacia la guerra nuclear. De plantearse esa guerra clásica habría que arbitrar las medidas tradicionales para estas situaciones en cuanto a recursos energéticos.

- En una guerra nuclear, que hoy se preconiza de - corta duración, dados sus efectos destructores masivos generales, no parece que quepa la movilización económica que transforme al sistema en una economía de guerra.

- Finalmente, nos queda la hipótesis de una guerra subversiva, que desde el punto de vista de la seguridad de las instalaciones y de su funcionamiento, así como de la normalidad de distribución, etc, dado el evidente riesgo de destrucciones y sabotajes que entraña, es conveniente contemplar.

Ante esas hipótesis de conflicto, se debe contar - con un Plan de Emergencia, que debe prever medidas a nivel - adecuado para cada tipo de situación (de crisis o de guerra).

Entre los aspectos a considerar está la determinación de prioridades en el consumo, y las posibilidades de restricción de éste para las actividades no esenciales.

España no es un país derrochador de energía, como ya se ha dicho aquí. Basta recordar nuestro bajo nivel de consumo comparado con el del Mercado Común. Y aunque se afirma - que el consumo energético español por unidad de producto es - de los más altos de la OCDE, basándose en que las industrias grandes consumidoras de energía, como son las químicas, las - metálicas básicas y la del cemento, tienen en otros países - una estructura que incorpora más tecnología y valor añadido - por unidad de productos, todo eso puede ser cierto, pero esas industrias han sido instaladas en España en su mayor parte - recientemente e incorporando la tecnología más avanzada. Si - se observa la estructura de costes de nuestra industria, la - media resultante para los de energía en el sector es del - 4,6%, o sea a nivel extranjero.

En el diagrama nº 6 se recogen los flujos energéticos observándose la aportación de recursos primarios y su des

tino, bien directamente a su empleo en las industrias, los transportes, etc. Bien a través de su transformación en energía eléctrica y el empleo de ésta una vez producida. Pero al contener ciertos errores, nos valemos de otro cuadro, el nº 7, que al estar referido al año 1976, da otros datos para la energía primaria consumida.

Quitando en el cuadro nº 7 lo empleado en el sector energético y en exportaciones, nos queda la energía destinada al consumo final directo, que es el que figura en el Cuadro nº 8. Como podemos observar, los grandes consumidores de energía son la industria y los transportes, seguidos por los usos domésticos. Entre la agricultura y los servicios no absorben ni el 10%.

Hay que analizar ahora la industria y los transportes para ver cómo se distribuye la energía entre los sectores industriales y en los distintos modos de transporte.

Respecto a la industria, el Cuadro nº 9 nos muestra el consumo en millones de tep de cada sector industrial y el porcentaje que le corresponde respecto al consumo total de la industria. Como puede apreciarse, los grandes consumidores son las industrias químicas, la siderurgia, el cemento, los productos minerales no metálicos (especialmente el vidrio, cerámica y materiales de construcción), las alimentarias, la metalurgia no férrea y el papel, entre todas las cuales absorben el 85% del consumo de energía en la industria. Y lo interesante es que gran parte de las industrias más esenciales, están en ese grupo, y tienen que producir al máximo en situación de guerra.

Para profundizar más y tratar de ver las cantidades de productos energéticos que consumen los sectores industriales, se ha elaborado el Cuadro nº 10, donde figura también la industria de producción de energía eléctrica, que es lógicamente una de las más grandes consumidoras de energía primaria para transformarla.

En el Cuadro nº 11 se recoge el consumo de energía en los transportes, en el que para cada modo de transporte figuran los recursos energéticos utilizados. Como puede observarse, el más altamente consumidor es el transporte por carretera, seguido del marítimo y el aéreo y los menos consumidos son el ferroviario y el oleoducto. Pero deducir simplemente de esta estadística que el ferrocarril y el oleoducto son los modos más economizadores de energía, nos puede llevar a conclusiones engañosas, porque hay que examinar también el

tráfico realizado. En lo que se refiere a tráfico interior de mercancías, el Cuadro nº 12 muestra el escaso porcentaje correspondiente a esos dos modos de transporte, cuya utilización masiva y a pleno rendimiento debe conseguirse en situaciones de emergencia. Creemos que se trata de un tema importante sobre el que se debe profundizar, para establecer prioridades con más firme base y conocer dentro del tráfico de viajeros por carretera cuanto corresponde al sector privado.

Llegamos al problema de establecer prioridades sectoriales en el consumo energético en situaciones de crisis. La clasificación puede variar según el tipo de crisis de que se trate (bélica o no bélica); y se puede establecer para diferentes clases de productos o para consumo global de energía. Una primera aproximación nos puede dar una clasificación con estas prioridades:

1º Prioridad

- Fuerzas Armadas.
- Industrias de Armamento y de producción de material para las Fuerzas Armadas.
- Agricultura y Pesca.
- Servicios públicos esenciales (Sanidad, abastecimiento de aguas y electricidad).

2º Prioridad

- Metalúrgica básica (Siderurgia y metalúrgica no férrea).
- Químicas (determinadas industrias).
- Extractivas (Id.)
- Textiles (Id.)
- Industrias transformadoras metálicas (incluido el material de transporte).
- Transporte por ferrocarril, aéreo, marítimo, oleoducto.
- Industrias de energía (refino y producción de energía eléctrica).
- Servicios públicos menos esenciales y Administración Pública.

3º Prioridad

- Industria de la alimentación.
- Papel y artes gráficas.
- Materiales de construcción.
- Madera.
- Cuero y confección.
- Otras industrias.
- Transporte público por carretera.

4º Prioridad

- Usos domésticos y comerciales.

5º Prioridad

- Transporte privado.

Según las posibles situaciones se determinarán unos consumos en función de la prioridad de cada actividad, su consumo técnico o típico, disponibilidad de energía, etc., con el fin de asignar cupos de energía en esas situaciones, e igualmente tendrían previstas medidas para la movilización, así como alternativas en el aprovisionamiento en previsión de interrupciones o destrucciones en las vías normales de suministro.

5.- INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR ENERGETICO

En la infraestructura del sector energético hay que estudiar la red de producción y de transformación, la red de almacenamiento, la red de aprovisionamiento del exterior y la red de distribución interior en diversos aspectos, entre ellos:

- Sus posibilidades de servir plenamente a la Defensa Nacional (tanto militar, como civil y económica) en función de su despliegue, amplitud, en su caso, y localización.

- Sus capacidades para responder a las exigencias de determinados niveles y situaciones.

- Sus vulnerabilidades, para atender a su seguridad.

Es un tema para su meditación, cuyo desarrollo nos llevaría mucho tiempo. Pero en él entran cuestiones interesantes.

- La gran vulnerabilidad de las instalaciones (centrales hidráulicas y térmicas convencionales y nucleares así como refinerías) frente a ataques aéreos, de misiles y de comandos y los problemas de su defensa.

- En mayor grado de inseguridad, las subestaciones y líneas de transportes de energía eléctrica, depósitos de -
crudos, de productos petrolíferos y de gases, oleoductos, gaso-
ductos, instalaciones portuarias, etc.

- El problema de que la mayor parte de los productos petrolíferos se transporta por carretera y después por ferrocarril. La red de oleoductos, como la de carreteras ¿no debe ser financiada por el Estado para que se extienda en forma reticular por todo el territorio nacional, sin que el objetivo único sea atender las grandes áreas de consumo?

6.- CONVENIENCIA DE UNA ORGANIZACION PARA EL PLANEAMIENTO Y - GESTION DE LOS RECURSOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA.

Ya señalamos al principio, al referirnos a la Defensa Económica, la conveniencia de disponer desde tiempo de normalidad de una organización que en labor permanente actúe formulando planes con vistas a posibles situaciones de emergencia, haciendo provisiones, asesorando dentro de los niveles administrativos y coordinando organismos; todo ello orientado hacia problemas que afecten a la Defensa Nacional.

En el caso concreto de la energía, el órgano encargado de esa labor y de la preparación de planes de emergencia de recursos energéticos podría estar encuadrado en la Dirección General de Energía de la Comisaría del mismo nombre, de las cuales sería un órgano de trabajo y por supuesto del Ministro, que es el responsable máximo en su Departamento.

Estaría en relación con otros órganos paralelos y sería una rama del Organo Central Ministerial, que a su vez dependería a estos efectos de otra Oficina Central de Planes de Emergencia, adscrita a la Presidencia del Gobierno.

Entre otras tareas, ese órgano podría realizar estudios relativos a necesidades de recursos energéticos de diferentes clases desde el punto de vista de la Defensa Nacional en situaciones de emergencia, especialmente para las actividades esenciales, estudios sobre la capacidad productiva disponible, fijar las prioridades cuando los suministros puedan ser insuficientes para las actividades fundamentales, proponer cupos de energía, impartir medidas de ahorro y conservación, etc.

En situaciones de emergencia podría ser reforzado con especialistas movilizados, más o menos ampliamente según el tipo de conflicto.

La organización se podría montar basándose en otra existente, que va a ser reformada posiblemente cuando salga la nueva Ley de Movilización Nacional. Me refiero al Servicio de Movilización Nacional, que tiene en cada Ministerio su correspondiente Delegación o Servicio Ministerial y al cual habría que ampliar sus tareas y facultades, no limitándolas solamente al campo de la movilización de recursos.

7.- CONCLUSIONES

Desde el punto de vista del aprovisionamiento de recursos energéticos se puede señalar que:

- La primera gran vulnerabilidad que tiene no sólo nuestra economía sino también la Defensa Nacional, por lo que incide en ella en cuanto a libertad de acción y otras importantes consecuencias, es la gran dependencia que tenemos del exterior.

- Reducir esa dependencia es una tarea que debemos imponernos los españoles, arbitrando todos los procedimientos que están a nuestro alcance.

- Las necesidades de las Fuerzas Armadas en cuanto a recursos energéticos no son grandes, ni aún en caso de operar con todos nuestros medios de posible movilización. En el caso extremo no llegaría a tres o cuatro millones de toneladas de productos petrolíferos que es improbable no contar con ellas. Pero hay también otras necesidades esenciales a satisfacer: la defensa civil a la cual no se ha hecho apenas mención, que no es gran consumidora de esos productos; las industrias de producción de material de guerra y las industrias bá

sicas y algunas transformadoras; así como la agricultura, la pesca, los transportes básicos, los servicios esenciales, etc.

Olvidar el bienestar (la calefacción, el transporte privado y algunas industrias y servicios superfluos), así como reducir otros más importantes, pero no esenciales para la Defensa y la supervivencia, no tiene gran significado si se contabiliza en millones de tep.

- Hay que estudiar la posibilidad de adecuación de las infraestructuras del sector de la energía, su mejor utilización, su despliegue y su seguridad.

- Finalmente, a semejanza de otros países, como Estados Unidos, puede ser conveniente una organización que desde tiempo de paz planea el aprovisionamiento de recursos para tiempo de crisis.

CUADRO N° 1

COBERTURA DE LA DEMANDA DE RECURSOS ENERGETICOS
(En millones de toneladas equivalentes de petróleo) (Mtep)

FUENTES	1963			1976			1987 (Previsión PEN)					
	DEMANDA		COBERTURA(%) Nacional	DEMANDA		COBERTURA(%) Nacional	DEMANDA		COBERTURA(%) Nacional			
	Mtep	%		Mtep	%		Mtep	%				
Carbón	10,3	39,8	37,5	2,3	10,2	15,5	10,8	4,7	16,4	16,2	14,2	2,0
Petróleo	9,2	35,5	-	35,5	47,4	72,0	2,6	69,4	55,0	54,3	7,4	46,9
Gas natural	-	-	-	-	1,3	2,0	-	2,0	5,4	5,3	-	5,3
Energía Nuclear	-	-	-	-	1,7	2,6	2,6	-	15,0	14,8	14,8	-
Hidráulica	6,4	24,7	24,7	-	5,2	7,9	7,9	-	9,5	9,4	9,4	-
TOTALES	25,9	100,0	62,2	37,8	65,8	100,0	23,9	76,1	101,3	100,0	45,8	54,2

FUENTE: Datos del P.E.N.

CUADRO N° 2

DEPENDENCIA DEL EXTERIOR EN MATERIAS PRIMAS
(Porcentaje del consumo cubierto por las importaciones)

<u>MATERIAS PRIMAS</u>	<u>URSS</u>	<u>EE.UU.</u>	<u>CEE</u>	<u>JAPON</u>	<u>FRANCIA</u>	<u>ESPAÑA</u>
Recursos agrícolas	5	0	20	30	14	21
Recursos minerales	5	25	60	75	60	62
Recursos energéticos	0	15	55	84	73	77

CUADRO N° 3

PLAN DE INVERSIONES EN INVESTIGACION DEL PLAN ENERGETICO NACIONAL

(millones de pesetas)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1978-81</u>
CARBON					
Plan Nacional de Investigación Interior y Exterior	790	1.287	1.617	4.919	8.613
PETROLEO					
Plan Nacional de Exploración - de Hidrocarburos, interior y ex terior y desarrollo	11.063	15.563	16.063	18.300	60.989
NUCLEAR					
Plan Nacional de Exploración - Interior del Uranio	1.620	2.205	3.181	3.528	10.534
Exploración y minería en el - Exterior	264	400	500	1.000	2.164
	<u>13.737</u>	<u>19.455</u>	<u>21.361</u>	<u>27.747</u>	<u>82.300</u>

CUADRO N° 4

EXISTENCIAS DE CRUDOS Y PRODUCTOS PETROLIFEROS EN REFINERIAS Y CAMPSA Y COMPARACION
DE DIAS DE SUMINISTRO QUE PROPORCIONAN CON LA RESERVA MINIMA

(Datos de 3 de enero de 1979) (miles de Tm.)

	EN REFINERIAS				EN CAMPSA				TOTAL			
	Exist.	Días	Rva.	F. S.	Exist.	Días	Rva.	F. S.	Exist.	Días	Rva.	F. S.
) Crudos)	3.285	25	30	- 22	-	-	-	-	3.285	25	30	- 22
) En buques	3.578	27							3.578	27		
Gasolinas autom.	337	24	30	6	418	30	60	30	755	54	90	36
Keroseno aviación	141	46	30	- 16	202	66	60	- 6	343	112	90	- 22
Keroseno corriente y carb. agrícola	55	323	30	- 293	15	88	60	- 28	70	411	90	- 321
Gas-diesel oil	749	29	30	1	963	38	60	22	1.712	67	90	23
Fuel-oil	1.526	29	30	1	976	19	60	41	2.502	48	90	42
TOTALES	9.671	107	60	- 47	2.574	29	60	31	12.245	136	120	- 16

En centrales térmicas 548 miles Tm.

Días de consumo promedio de 1977.

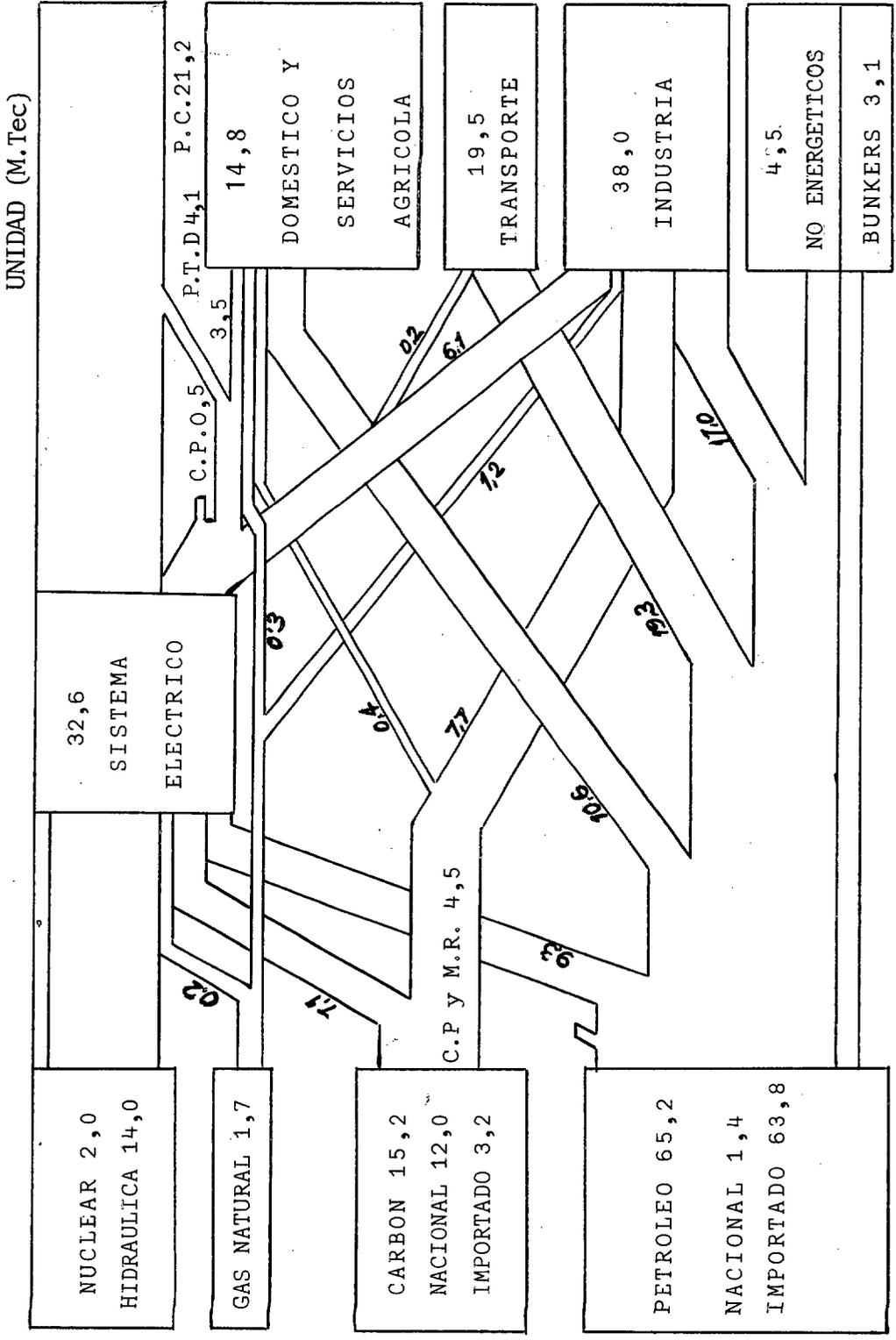
CUADRO N° 5

PROMEDIO MENSUAL DE NIVELES DE ALMACENAMIENTOS
DE PETROLEO EN PAISES O.C.D.E.

<u>PAISES</u>	<u>NIVEL DE STOCKS</u> <u>Mill. barriles</u>	<u>Millones</u> <u>de Tm.</u>	<u>DIAS DE</u> <u>CONSUMO</u>
ESTADOS UNIDOS	922	147	57
CANADA	133	21	83
JAPON	324	52	66
REINO UNIDO	140	22	88
R.F. ALEMANA	169	27	73
FRANCIA	214	34	113
ITALIA	157	25	83
HOLANDA	22	4	55
BELGICA	40	7	96
ESPAÑA	75	12	120

CUADRO Nº 6

DIAGRAMA DE FLUJOS ENERGETICOS DE LA ECONOMIA ESPAÑOLA (1977)



FUENTE: Ministerio de Industria y Energía (Recogido en la prensa diaria)

CUADRO N° 7

ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA (1976)

SEGUN FUENTES (1)			SEGUN DESTINO (2)		
	Mtep	%		Mtep	%
Carbón	10,2	15,3	Sector energético	17,5(3)	26,6
Petróleo	48,1	72,3	Exportaciones	2,0	3,0
Gas natural	1,3	2,0	Industria	24,5	37,1
Hidroeléctrica	5,2	7,8	Transporte	13,0	19,7
Nuclear	1,7	2,6	Usos domésticos	4,5	6,8
			Agricultura	2,5	3,8
			Servicios	2,0	3,0
				66,0	100,0

(1) FUENTE: Memoria 1977 D.G. CAMPSA

(2) FUENTE: Situación energética en la industria. Centro de Estudios de la Energía.

(3) 2,3 millones de tep corresponden al consumo de energía primaria de las refinerías, empleada en el refino.

CUADRO N° 8

ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DIRECTO DE ENERGIA (1976)

	<u>Millones de Tep</u>	<u>%</u>
Industria	24,5	52,7
Transporte	13,0	27,8
Usos domésticos	4,5	10,0
Agricultura y pesca	2,5	5,7
Servicios	<u>2,0</u>	<u>3,8</u>
	46,5	100,0

CUADRO N° 9

ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE ENERGIA EN LA INDUSTRIA (1976)

ACTIVIDADES	Millones de Tep	%
Química	5,56	22,6
Siderurgia	5,56	22,6
Cemento	2,74	11,2
Otros productos minerales no metálicos	2,52	10,3
Alimentación, bebidas, tabaco	1,88	7,7
Metalurgia no férrea	1,35	5,5
Papel, cartón y derivados	1,20	4,9
Textiles	0,96	3,9
Transformados metálicos	0,61	2,5
Extractivas	0,34	1,4
Construcción	0,32	1,3
Madera, muebles, corcho	0,22	0,9
Calzado, cuero, confección	0,12	0,5
Artes gráficas	0,02	0,1
Varios	1,10	4,5
T O T A L	24,50	100,0

FUENTE: Situación energética en la industria. Centro Estudios Energía.

INDUSTRIAS	CARBON		GASOLINA		GASOLEO		FUEL-OIL		GAS NATURAL Y CIUDAD		OTROS GASES		ENERGIA ELECTRICA (adquirida)	
	10 ³ t	%	10 ³ l	%	10 ³ l	%	10 ³ l	%	10 ⁶ m ³	%	10 ³ t	%	MKW	%
Extractivas	53,9	0,5	1,6	129,5	24,9	107,1	0,5	-	-	-	-	-	1.749,0	3,2
Aliment. bebidas	33,9	0,3	5,2	34,1	6,6	795,5	3,9	3,4	10,3	6,7	1.003,5	1,9	1.003,5	1,9
Textiles	45,9	0,4	3,3	8,8	1,7	230,0	1,1	11,7	0,1	0,6	1.138,3	2,1	1.138,3	2,1
Cuero y Confec.	1,9	-	1,3	3,0	0,6	65,9	0,3	0,8	0,6	0,4	327,0	0,6	327,0	0,6
Madera, corcho	5,6	-	2,2	12,7	2,4	76,6	0,4	0,3	0,3	0,2	666,2	1,2	666,2	1,2
Papel	47,6	0,4	1,4	4,3	0,8	771,5	3,8	29,6	0,2	8,1	5,2	2.047,5	3,8	
Caucho	18,0	0,1	1,8	1,8	0,3	134,2	0,7	0,5	0,1	0,1	602,3	1,1	602,3	1,1
Químicas	327,8	2,8	9,8	74,2	14,3	1.532,1	7,6	53,4	0,4	7,9	5,1	6.559,7	12,2	
Refino petrol. y deriv. carbón	1,2	-	-	0,3	-	3,7	-	1.149,3	8,5	-	-	-	891,0	1,7
Vidrio, cerámica	254,8	2,2	2,3	25,3	4,9	1.566,6	7,8	26,9	0,2	77,7	50,6	1.5590,0	2,9	
Cemento	340,8	2,9	2,4	64,9	12,5	2.239,5	11,1	28,7	0,2	1,4	0,9	3.310,8	6,1	
Siderurgia	449,7(1)	3,8	1,3	19,1(2)	3,7	1.272,9	6,3	10.519,8(3)	78,0	-	-	8.059,4(4)	15,0	
Metalurgia no férrea	58,6	0,6	0,7	7,5	1,4	157,3	0,8	6,1	-	-	-	6.062,2	11,3	
Transf. metalicos	16,9	0,1	10,2	31,3	6,0	271,2	1,3	53,2	0,4	42,9	27,9	2.827,4	5,2	
Material transporte	18,5	0,1	4,6	23,1	4,5	144,4	0,7	-	-	2,3	1,5	1.192,6	2,2	
Otras industrias	2,9	-	0,9	3,8	0,7	59,7	0,3	1,5	-	0,9	0,5	684,2	1,2	
Electricidad	9.991,0	85,4	-	75,2	14,5	10.754,2	53,3	1.596,0	11,8	-	-	15.117,5	28,1	
Gas	0,5	-	-	-	-	-	-	12,8	0,1	-	-	42,1	-	
	11.669,5	100,0	49,0	518,9	100,0	20.182,4	100,0	13.494,0	100,0	153,5	100,0	53.870,7	100,0	

(1) Excepto hulla de coque. (2) Gasoil y diesel. (3) Gases. (4) Total consumido.

FUENTE: Elaborado con datos de la Estadística Industrial (I.N.E.)

CUADRO N° 12

DISTRIBUCION DEL TRAFICO INTERIOR DE MERCANCIAS Y TRANSPORTE DE
VIAJEROS SEGUN MODOS DE TRANSPORTE (1976)

MODOS DE TRANSPORTE	MERCANCIAS		VIAJEROS	
	Tráfico (10 ⁶ t/k)	%	Millones de viajeros	Millones de viajeros/Km
Carretera (1)	77.800	64,5	-	131.354
Ferrocarril (2)	11.159	9,3	335,4	18.183
Oleoducto	2.737	2,3		
Cabotaje (3)	28.879	23,9	8,4	
	<u>120.575</u>	<u>100,0</u>		
Marítimo exterior			1,2	
Aéreo interior			20,2	
Aéreo internacional			18,2	

(1) Comprende sólo los tráfico de la red estatal. (El tráfico de la red no estatal es aproximadamente el 10 %).

(2) RENFE y FEVE

(3) Comprende los tráfico de las provincias insulares.

CUADRO N° 11

CONSUMO DE ENERGIA EN EL SECTOR DE TRANSPORTES (1976)

PRODUCTOS ENERGETICOS	CARRETERA	FERROVIARIO	MARITIMO	AEREO	OLEODUCTO	T O T A L
Hulla (10 ³ t)	-	1,3	-	-	-	1,3
Aglomerados (10 ³ t)	-	15,2	-	-	-	15,2
Gasolina auto (10 ³ t)	4.626,1	0,7	-	-	-	4.026,8
Gasolina aviación (10 ³ t) ..	0,4	-	-	6,3	-	6,7
Keroseno corriente (10 ³ t) ..	0,6	0,1	-	-	-	0,7
Keroseno aviación	-	-	-	921,9	-	921,9
Gasóleo (10 ³ t)	4.386,8	181,2	445,3	-	5,0	5.018,3
Fuel-oil (10 ³ t)	-	13,0	1.075,7	-	-	1.088,7
G.L.P. (10 ³ t)	61,6	-	-	-	-	61,6
Energía eléctrica (GWh) ...	3,9	1.317,0	-	-	111,6	1.432,5
ENERGIA TOTAL(millones tep)	9,5	0,3	1,6	1,0	-	12,4
Distribución %	76,9	2,6	12,5	7,9	0,1	100,0

FUENTE: Situación energética en la industria. Centro Estudios Energía.