



MINISTERIO DE DEFENSA

CUADERNOS  
de  
ESTRATEGIA

150

SEGURIDAD,  
MODELO ENERGÉTICO Y  
CAMBIO CLIMÁTICO



**MINISTERIO DE DEFENSA**

**CUADERNOS  
de  
ESTRATEGIA**

**150**

**INSTITUTO ESPAÑOL DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS**

**SEGURIDAD, MODELO  
ENERGÉTICO Y CAMBIO  
CLIMÁTICO**

ENERO 2011

**CATÁLOGO GENERAL DE PUBLICACIONES OFICIALES**  
**<http://www.publicacionesoficiales.boe.es>**

Edita:



NIPO: 075-11-028-5 (edición en papel)

ISBN: 978-84-9781-625-0

Depósito Legal: M-3050-2011

Imprime: Imprenta del Ministerio de Defensa

Tirada: 1.000 ejemplares

Fecha de edición: enero 2011

NIPO: 075-11-029-0 (edición en línea)



En esta edición se ha utilizado papel libre de cloro obtenido a partir de bosques gestionados de forma sostenible certificada.

**DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES INSTITUCIONALES**  
**Instituto Español de Estudios Estratégicos**

Grupo de Trabajo número 02/10

**SEGURIDAD, MODELO ENERGÉTICO Y  
CAMBIO CLIMÁTICO**

**Las ideas contenidas en este trabajo, son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE, que patrocina su publicación.**

## SUMARIO

### **PRÓLOGO DE LA MINISTRA DE DEFENSA**

#### **INTRODUCCIÓN**

*Por Manuel Marín González*

*Capítulo I*

#### **RIESGOS Y AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

*Por Elena Conde Pérez*

*Capítulo II*

#### **LA POLÍTICA ENERGÉTICA Y LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO: LA COMPLICADA ENCRUCIJADA NORTEAMERICANA**

*Por Paul Isbell*

*Capítulo III*

#### **LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA A LA LUZ DEL TRATADO DE LISBOA**

*Por Mariola Urrea Corres*

*Capítulo IV*

#### **LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ENERGÉTICA MUNDIAL Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

*Por Fatih Birol*

*Capítulo V*

#### **EL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD Y LA DEFENSA**

*Por Ignacio José García Sánchez*

*Introducción. Seguridad, modelo energético y cambio climático*

*Capítulo VI*

## **POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL EN EL HORIZONTE 2030**

*Por Antonio Cuevas Delgado*

### **COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO**

### **ÍNDICE**

# **PRÓLOGO DE LA MINISTRA DE DEFENSA**

## PRÓLOGO

CARME CHACÓN PIQUERAS  
MINISTRA DE DEFENSA

Cada año más de 250 millones de personas se ven afectadas por desastres climáticos y el 98% de ellas residen en los países en vías de desarrollo. Los países más pobres son los menos responsables del Cambio Climático, pero son ellos los que sufren sus peores consecuencias y los que poseen menos capacidades para gestionar su impacto.

Hablar de Cambio Climático es hablar de medioambiente, pero también de modelo energético, de cooperación internacional y de seguridad. Es uno de los factores que más condiciona el futuro de nuestro planeta y, por ello, determinará cómo vivirán y cómo se relacionarán las sociedades que lo habitan.

Todos tenemos una responsabilidad en esta cuestión. Y por supuesto no puede eludirla el Instituto Español de Estudios Estratégicos, un organismo dedicado a fomentar el debate en la sociedad española de todos aquellos temas relaciones con la paz, la seguridad y la defensa.

Con esta edición conmemoramos dos hechos significativos: el cuadragésimo aniversario de la creación del Instituto y el número 150 de su colección de Cuadernos de Estrategia, una herramienta fundamental en la difusión de la cultura de la Defensa en España. No se podía haber elegido un contenido de mayor interés y relevancia para esta doble celebración.

Además, hemos tenido la fortuna de que Manuel Marín aceptara coordinar y dirigir esta edición. Como presidente de la Fundación Iberdrola, ex Presidente del Congreso de los Diputados, y uno de los principales artífices de la incorporación de España a la Unión Europea, era la persona idónea, por sus conocimientos, pero también por su compromiso, para enfocar el problema desde la visión multidisciplinar que exige.

## *Prólogo*

El Cambio Climático multiplica la complejidad del escenario estratégico al que debemos enfrentarnos en el Siglo XXI, ya de por sí caracterizado por la incertidumbre. Con un análisis brillante de los riesgos y amenazas que entraña, este Cuaderno nos recuerda que nuestro futuro como sociedad próspera y responsable pasa por la multilateralidad, la interdependencia y la solidaridad.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'Uy' followed by a horizontal line and a period.

# **INTRODUCCIÓN**

---

---

## INTRODUCCIÓN

MANUEL MARÍN GONZÁLEZ

---

---

### SEGURIDAD, MODELO ENERGÉTICO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Las dos grandes citas en las que la comunidad internacional pensaba encarrilar el grave problema del calentamiento global, no han sido capaces de encontrar soluciones y acuerdos para abordar esta grave cuestión. Desde diciembre de 2009 en Copenhague hasta la reciente reunión de diciembre de 2010 de Cancún la diplomacia de Naciones Unidas se ha lanzado a la búsqueda del Tratado perdido.

No lo ha encontrado y nos queda la esperanza de poder abordar en 2011, en la próxima cita de África del Sur la negociación definitiva del tan ansiado Tratado, vinculante y obligatorio, sobre el Cambio Climático, que nos devuelva al camino de la sostenibilidad medio ambiental.

El objetivo de este Cuaderno dedicado al cambio climático es arriesgado desde el punto de vista conceptual y político. Pretende situarnos en el debate acerca del calentamiento global desde una perspectiva que vincula el cambio climático a dos premisas previas: la seguridad y el modelo energético.

Esta aproximación no suele ser del agrado del pensador medioambientalista que entiende que el fenómeno del calentamiento global debe ser abordado con la lógica aparente más noble de la defensa del medio ambiente.

La ecología, desde el problema de la biodiversidad hasta el de la mitigación del CO<sub>2</sub>, tiene suficientes méritos y contenido como para abordar este problema desde una posición estrictamente medioambientalista. El gran diseño es la búsqueda permanente del “desarrollo sostenible”, tal como se enunciara en 1987 en el Informe Brundtland.

Ética y moralmente esta posición es defendible, pero la realidad nos está demostrando que no es suficiente para intentar encontrar una solución global.

La Cumbre de Copenhague supuso la demostración práctica de que ya no es posible pretender abordar la búsqueda de un Tratado vinculante y obligatorio desde argumentos exclusivamente medioambientales. Otras variables relacionadas con la seguridad nacional e internacional; el modelo energético y las nuevas interdependencias energéticas se han incorporado al debate y a la solución del calentamiento global.

El cambio climático es un problema que tiene varios envoltorios, varias capas superpuestas como en el clásico ejemplo de la cebolla. Envoltorios de naturaleza económica; envoltorios geopolíticos y geoestratégicos; envoltorios relativos al modelo energético; envoltorios relativos a la seguridad. Un problema mundial como el calentamiento global del planeta es un problema que tiene que estudiarse necesariamente en relación con los nuevos equilibrios de poder que se están produciendo en el mundo.

El siglo XXI ha superado definitivamente los equilibrios y las relaciones de poder en la esfera internacional que marcaron el pasado siglo XX. Los cambios han sido vertiginosos. Baste el ejemplo de lo acontecido en la vieja Europa. En apenas un cuarto de siglo hemos pasado de la guerra fría, la amenaza nuclear y la división del continente a una Unión Europea que se amplió a los países del Este y Centro de Europa. El Muro de Berlín y lo que significaba es ya un recuerdo que cuesta explicarlo a las nuevas generaciones de europeos.

Otro ejemplo contundente y que se ha convertido en una expresión clásica de estos cambios formidables es, que el más importante tenedor de bonos del Tesoro norteamericano, sea el Banco Nacional de China. Esta circunstancia que hubiera sido inconcebible para la revolución comunista de Mao Tse Tung y una auténtica aberración para el patriotismo sin complejos de Ronald Reagan, es hoy una realidad que hace depender gran parte de la estabilidad monetaria mundial de las decisiones financieras de la nueva superpotencia china. El mercado monetario internacional de tipos de cambios en el último G20 de Seúl pendiente de la posición de un país liderado por el más grande y poderoso Partido Comunista del mundo. ¡Quién lo hubiera imaginado!

Nuevos espacios globales se han dibujado en los últimos años que han afectado inevitablemente al debate sobre los problemas derivados del calentamiento global.

La lógica del primer informe sobre “La Supervivencia de Nuestro Planeta” liderado por Willy Brandt ; el nuevo informe sobre “Nuestro futuro común” realizado bajo la autoridad de la primera Ministra Noruega Groo Brutland, incluso las posiciones más exigentes como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro y la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, y las posteriores cumbres de Naciones Unidas, se situaban en un contexto internacional y en realidades económicas y financieras muy diferentes.

Estos nuevos espacios globales han dado lugar a nuevas interdependencias que han provocado uno de los fenómenos característicos de este siglo: el desplazamiento del centro de gravedad político, económico y financiero hacia la región Asia-Pacífico. El mundo ya no es eurocéntrico y se articula fundamentalmente en torno al diálogo transatlántico entre europeos y norteamericanos. También el diálogo Norte-Sur ha cambiado profundamente y las clásicas relaciones verticales entre ricos y pobres han sido sustituidas por una constelación de países emergentes algunos de los cuales ya son líderes regionales y disponen de un enorme potencial de crecimiento.

Este crecimiento económico ha acrecentado a su vez la tensión sobre el medio ambiente por la masiva emisión de gases de efecto invernadero. La demanda y el consumo creciente de energía hasta límites que eran desconocidos han propiciado la evidencia de un incremento de la temperatura ambiental que supone uno de los mayores desafíos para la humanidad. Así pues, la demanda creciente de energía, el impresionante desarrollo económico de algunos países emergentes, su nueva posición mundial han situado las interdependencias energéticas como una referencia obligada en el análisis de los nuevos equilibrios de poder que están configurando el nuevo sistema de relaciones internacionales del siglo XXI.

Aunque sólo haya transcurrido apenas una década del nuevo siglo ya se dibujan ciertas tendencias en la definición de estas nuevas interdependencias:

- **Los recursos energéticos están siendo progresivamente dominados y controlados por empresas estatales.** Las grandes compañías multinacionales que controlaban la producción de pe-

tróleo y gas en el siglo pasado apenas representan, en nuestros días, el 20% de la producción mundial. Actualmente las empresas que controlan las 3/4 partes de las reservas probadas de petróleo, gas y carbón en el mundo son estatales o sujetas a un fuerte control de los gobiernos.

Esta circunstancia pone de relieve que las fuentes de energía en este siglo son una parte fundamental de un nuevo sistema de relaciones internacionales y que el control de los Estados productores sobre los recursos se está acrecentando de una manera rápida y constante.

- **El riesgo, que ha sido confirmado, de la utilización creciente de los recursos energéticos para obtener objetivos políticos.** Es una obviedad que los recursos energéticos han tenido siempre un componente estratégico y de seguridad. Sin embargo, estamos en una dimensión nueva que se explica mejor con una realidad construida en apenas una década. África y el control de sus recursos energéticos por las empresas de las antiguas potencias coloniales constituían la explicación clásica del fenómeno del neocolonialismo económico. Poco que ver con la realidad actual: el principal inversor energético en África es China quien obtiene el 29% de sus importaciones energéticas del continente africano. Esta transformación radical ha supuesto que China sea hoy la potencia dominante en el continente africano. El actual plan quinquenal establece como gran prioridad América Latina. Puede ocurrir lo mismo.
- **La seguridad está vinculada a la exigencia del desarrollo sostenible y al fenómeno del calentamiento global.** El cambio climático no es sólo un gravísimo problema medioambiental. Es, igualmente, una cuestión que se integra progresivamente en los nuevos conceptos de seguridad nacional e internacional. El fracaso de la Cumbre de Copenhague se explica en gran parte por dos razones. Una, por no haber integrado los “envoltorios” estratégicos y de seguridad que acompañan el debate sobre cambio climático. Otra, por utilizar un método de trabajo que dificulta el acuerdo final.
- **En los próximos decenios China e India dominarán los mercados energéticos.** China e India representan un tercio de la población mundial y consumen sólo el 20% de la energía global. Durante los últimos años el 70% de la demanda global de petróleo y el 80% del carbón ha provenido del tándem China-India. Un

dólar sobre tres invertido en producción eléctrica de origen fósil o renovable están localizados en China y en India.

Según el World Energy Outlook de la Agencia Internacional de la Energía, China ya es el primer consumidor de energía del mundo.

- **Los bajos precios del petróleo no volverán.** Los costes marginales de exploración y producción del barril de petróleo no permitirán el retorno de precios bajos. Las grandes reservas descubiertas en aguas profundas aumentan considerablemente este coste marginal debido a las dificultades de extracción. El coste medio del barril se situó en, aproximadamente, 69 \$ en 2009.

Este Cuaderno tiene un objetivo preciso: pretende confirmar que la seguridad, el modelo energético y el fenómeno del cambio climático están vinculados en el nuevo orden internacional que está emergiendo en estos últimos años y forman parte de una complicada y difícil negociación global.

Este esfuerzo nos lleva a intentar esclarecer el ámbito de la negociación sobre el cambio climático, sus actores principales, y las consecuencias de un fracaso negociador sobre la seguridad internacional.

El punto de partida es el mismo: la constatación de que la energía, y las interdependencias energéticas, es uno de los **driver** que están determinando la nueva configuración de poder en el siglo XXI. Como en otros campos de las relaciones internacionales, la globalización nos ha impuesto la necesidad de aproximarnos a nuevas realidades que se desarrollan a una gran velocidad y que ya se están configurando como parte fundamental de las nuevas estructuras de poder en el mundo.

El ámbito de la negociación del fenómeno del calentamiento global son las Naciones Unidas, pero el cuadro negociador donde interviene la responsabilidad política directa de los mayores responsables en las emisiones de CO<sub>2</sub> debe estudiarse de una manera particularizada.

La Cumbre de Copenhague y sus pobres conclusiones puso en evidencia, de un lado, la elección de un método de trabajo discutible, de otro lado, que el cambio climático está vinculado a consideraciones de orden económico, geoestratégico y de seguridad que emergieron con toda su crudeza en la trastienda de la cumbre.

Es cierto que con la publicación de los trabajos finales del Panel de Naciones Unidas sobre Cambio Climático se creó un clima de opinión ge-

neralizado que permitió albergar grandes esperanzas respecto a la cita de Jefes de Estado y de Gobierno en la capital danesa. La publicación del Informe Stern encargado por el Gobierno británico sobre el coste de “no hacer nada”; el informe de Javier Solana al Consejo Europeo sobre la Estrategia Europea de Seguridad que incluía el cambio climático entre los riesgos y amenazas de futuro; la apasionada cruzada de Al Gore y sus verdades incómodas; la gran movilización de ONGs y organizaciones vinculadas con la temática del medio ambiente acorralaron a los partidarios del discurso negacionista. Había llegado el momento de tomar decisiones.

Además, la elección de Obama a la Presidencia de los Estados Unidos y su firme compromiso con los problemas medioambientales dieron la impresión que se produciría una presión muy fuerte sobre China para alcanzar un compromiso honorable para todos.

La decepción ha sido muy considerable: en Copenhague no pudo ser y como hemos visto en Cancún se han conseguido sólo pequeños avances. Es cierto que la crisis económica y financiera ha empeorado notablemente el grado de confianza internacional y “el sálvese el que pueda” ha vuelto a imponerse como suele ocurrir casi siempre en situaciones difíciles y complicadas. En estas condiciones la capacidad internacional de producir acuerdos se resiente y si se trata de una cuestión como el calentamiento global tan sensible y que afecta a los “envoltorios” económicos, geoestratégicos y de seguridad que estamos comentando, la posibilidad de encontrar un acuerdo internacional jurídicamente vinculante aumenta su dificultad.

La Cumbre de Copenhague fracasó por la ausencia de “**momentum**”, por un método de trabajo poco adecuado; por la incapacidad de cooperar en esta materia de EEUU y China y por la inexistencia como interlocutor global de la Unión Europea.

El “**momentum**” en una negociación difícil es fundamental para poder concluirla. Es una situación en que los distintos satélites de la galaxia se ordenan, cada uno se encaja en su órbita y se instaura “un momento de orden” que nos lleva a la armonía. Así surge el acuerdo final.

Pues bien, ni en Copenhague ni en Cancún existía “**momentum**”. Ni los satélites de la galaxia –Estados participantes– estaban ordenados; ni estaban encajados –sus diferentes intereses– en sus orbitas; ni existió el necesario momento de orden entre ellos que los llevaran a la armonía –el Tratado vinculante–.

Tampoco **el método de trabajo** parece el más adecuado para ordenar la galaxia de las diferentes posiciones e intereses. Es evidente que un acuerdo sobre el calentamiento global, jurídicamente obligatorio y vinculante solo se puede producir en el ámbito de Naciones Unidas. Sólo Naciones Unidas está en condiciones de legitimar un Tratado de esta naturaleza.

Ahora bien, si el resultado final de este difícil proceso negociador debe ser aprobado por Naciones Unidas, es también oportuno preguntarse si el llamado “método onusiano” es el más adecuado para crear las condiciones del “momentum” que permita la celebración de la gran Cumbre que anuncie a la humanidad que finalmente se ha impuesto la cordura y el calentamiento global se somete a políticas y decisiones que reducirán la emisiones de gases de efecto invernadero.

No parece, y así lo demostró Copenhague, que una Asamblea General compuesta de Jefes de Estado y de Gobierno pronunciando decenas de discursos atractivos, reivindicativos, o simplemente aburridos, sea el instrumento adecuado para concluir un acuerdo de esta envergadura.

Que la Cumbre de Cancún fuera convocada solo a nivel ministerial es el dato que confirma que se pretendía evitar otra situación similar a la de Copenhague.

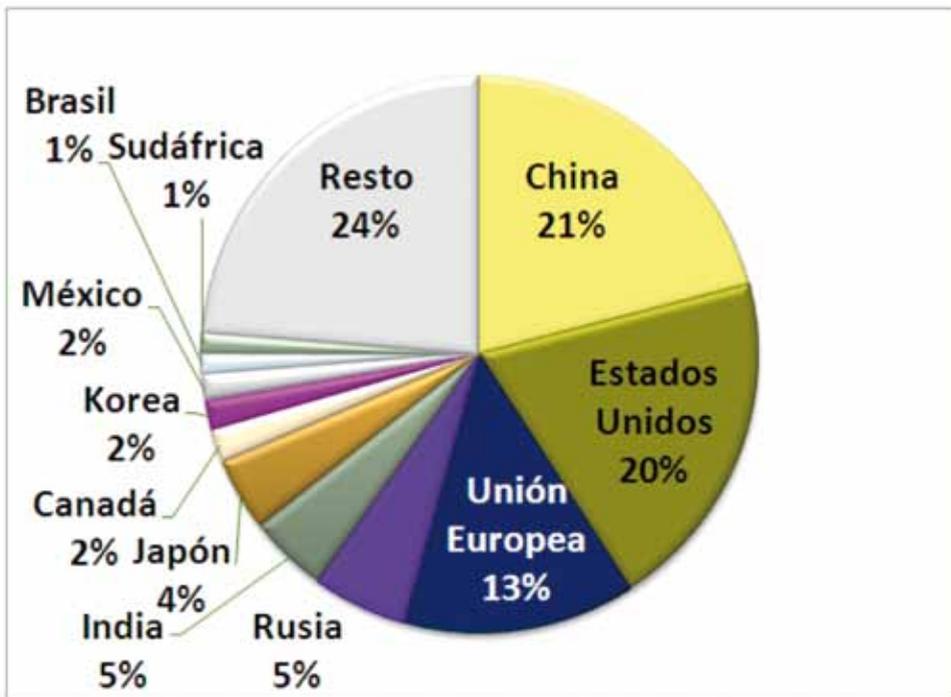
En las negociaciones internacionales difíciles lo más complicado es definir los perfiles del **cuadro negociador**, es decir, determinar claramente los intereses a considerar y quiénes son los interesados. En el caso del calentamiento global, el cuadro negociador, es relativamente fácil de establecer si tenemos en cuenta que las responsabilidades individuales de los principales emisores de CO<sub>2</sub> son bien conocidas y los interlocutores reales son apenas una docena de países.

El cambio climático es un grave problema que afecta a toda la humanidad pero en términos de “técnica negociadora”, de organización de los perfiles de la negociación, la solución está en la mano de un puñado de dirigentes políticos. No es pues un problema de encontrar un cuadro negociador. **El verdadero problema es el grado de voluntad política y de responsabilidad de aquellos dirigentes cuyos países son los responsables directos de la emisión de gases de efecto invernadero.**

Del cuadro de la siguiente página podemos obtener conclusiones muy precisas:

- Solamente una docena de actores internacionales representan casi el 80% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
- Únicamente tres, China, EEUU y la Unión Europea representan el 54%.
- Si añadimos otros tres, Rusia, India y Japón llegamos al 68%.
- Si sumamos otros cinco más, Canadá, Corea, México, Brasil y Sudáfrica estamos ya en el 80%.
- El 20% restante se lo reparten entre todos los países del mundo.

Los causantes de las emisiones de CO<sub>2</sub> son muy pocos países y los tres máximos responsables están plenamente identificados: China, EEUU y la Unión Europea.



El cuadro negociador es pues fácil de establecer. Un acuerdo de esta troika sobre el cambio climático tendría un efecto tractor tan poderoso sobre el resto de los dirigentes políticos que facilitaría sin duda un acuerdo global. Todos ellos pertenecen además al G20 y se reúnen cada seis meses, siendo una de las cuestiones habituales en sus reuniones el cam-

bio climático. Pueden verse, hablar, discutir y negociar sin problemas de agenda y de ocupaciones que desvíen su atención. El cuadro negociador y quiénes son los actores de esta negociación están perfectamente delimitados. Los culpables son conocidos.

Al menos, la Unión Europea fue capaz de presentarse en Copenhague y Cancún con una posición reconocible: el paquete 20/20/20. Con toda seguridad es la posición negociadora más sólida y más generosa con los países menos desarrollados pero la debilidad externa de la UE y el rechazo de China y EEUU para aceptar el mecanismo de “cap and trade” y crear un mercado mundial de carbono están consiguiendo marginar a los europeos en las grandes citas mundiales.

Hay que notar que, especialmente en Copenhague, el nuevo G2 – China y EEUU– bloquearon toda posibilidad de acuerdo y el documento final se elaboró con el único apoyo de los BRIC. La Unión Europea fue dramáticamente excluida.

Si es cierto que un nuevo equilibrio de poder se está configurando en el mundo después de la caída del muro de Berlín y la desaparición de la guerra fría, hay que reconocer que los elementos de orden estratégico, amenazas y riesgos son muy variados y nos están obligando a reconsiderar y establecer nuevos conceptos estratégicos de seguridad nacional e internacional, sabiendo además que una gran parte de estos riesgos y amenazas son globales.

Una cuestión abierta es interpretar el papel de la energía en el desarrollo de los nuevos conceptos de seguridad. El control y la garantía de acceso a las fuentes de energía se confirman, como ya hemos señalado anteriormente, como un driver fundamental en el nuevo sistema de relaciones internacionales.

La difícil negociación sobre el cambio climático integra, como ya hemos señalado anteriormente, “envoltorios” económicos, geoestratégicos, de modelo energético, de seguridad que no resultan siempre fáciles de precisar. Esta es la razón principal que nos ha llevado a dedicar un Cuaderno del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE) a analizar desde distintos puntos de vista esta cuestión.

Una primera aportación debía referirse obligadamente a los riesgos y amenazas del cambio climático. Este trabajo lo ha realizado **Elena Conde**, Profesora de Derecho Internacional Público en la Universidad Complutense de Madrid, que desde una posición intelectualmente abierta respecto

al impacto real del fenómeno del cambio climático, establece una visión de conjunto sobre la evidencia de que el calentamiento global representa un riesgo y amenaza para la seguridad. Su trabajo pone de manifiesto las implicaciones geoestratégicas que puede producir el aumento de temperatura y sus efectos sobre recursos básicos para la humanidad.

Después de esta presentación general hemos decidido analizar la posición de los principales responsables en la búsqueda de una solución negociada por ser, al mismo tiempo, los principales responsables del problema.

La elección del Presidente Obama produjo enormes expectativas en el mundo y pareció que por fin se abordaría el cambio climático con una posición constructiva. Obama lo intentó pero no pudo superar las dificultades internas en el Senado norteamericano. Además, el resultado de las últimas elecciones ha debilitado aun más el margen de negociación de EEUU. No nos puede extrañar lo acontecido en Cancún. **Paul Isbell**, Director del Programa de Energía y Cambio Climático del Real Instituto Elcano, explica lo acontecido en EEUU y cuáles son las posibilidades para progresar en un incierto futuro.

Otro actor global, la Unión Europea, quiso y no pudo, ni en Copenhague ni en Cancún. Es un auténtico drama lo que ocurre con la UE en aquellas cuestiones en las que no es capaz de hablar con una sola voz. **Mariola Urrea**, Profesora de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales de la Universidad de la Rioja, analiza el porqué: la UE carece de una Política Común de la Energía y en estas condiciones tiende a caer en la cacofonía y el ya célebre “cada uno por su cuenta”. No obstante, el Tratado de Lisboa ofrece, por primera vez, la posibilidad de progresar en la definición de una Política Común de la Energía. El camino no será fácil pero al menos la puerta se ha abierto.

Aunque no interpretan un interés común y homogéneo, los llamados BRIC –Brasil, Rusia, India y China–, ya son algo más que países emergentes. Juegan un papel cada vez más sustantivo en la agenda mundial y en algunas cuestiones su posición es determinante. Es el caso de China en el grave problema del calentamiento global. **Fatih Birol**, Economista Jefe de la Agencia Internacional de la Energía, nos ofrece una visión de conjunto de las previsiones y tendencias que se dibujan en el horizonte de los próximos decenios, poniendo de manifiesto la gran importancia de las nuevas interdependencias energéticas y cómo estas previsiones

confirman que la energía es un driver fundamental del nuevo sistema de relaciones internacionales.

Si hablamos de riesgos y amenazas es porque existe la posibilidad real de un conflicto. La seguridad nacional e internacional puede verse seriamente afectada por las consecuencias del calentamiento global. La globalización, y los nuevos riesgos y amenazas, han obligado a repensar los conceptos estratégicos de la seguridad tanto en organizaciones militares como en los países que se consideran democracias avanzadas. España lo está haciendo a través de su Estrategia Española de Seguridad. **Ignacio José García Sánchez**, Capitán de Navío y segundo Director del IEEE nos introduce en este terreno incorporando la visión de la Defensa Nacional respecto a las cuestiones medioambientales.

¿España lo está haciendo bien? Era necesario concluir este Cuaderno del Instituto Español de Estudios Estratégicos con un análisis de la Política Energética desarrollada en nuestro país. El modelo energético español está conociendo una etapa de indefinición y no parece que se pueda concluir el tan ansiado y necesario Pacto Energético a pesar de ser una necesidad nacional. **Antonio Cuevas**, Presidente de la Comisión de Industria del Congreso de los Diputados, nos presenta una aproximación a la deseada y necesaria Política Energética Nacional en el Horizonte 2030. Es una cuestión que suscita, desde luego, vivos debates.

La actual crisis económica y financiera no nos está permitiendo conducir con las luces largas. El dramatismo de lo inmediato, particularmente el desempleo y la falta de crecimiento económico, nos lleva a ocuparnos del día a día apartando cuestiones que se consideran imposibles de resolver mientras no salgamos de la crisis. Vendrán tiempos mejores y entonces será el momento, se nos dice. Pero llegarán los tiempos mejores y entonces se nos dirá que recuperado el crecimiento económico no es tampoco el momento de introducir restricciones al desarrollo económico que pueden frenar la creación de empleo.

El calentamiento global es una de estas cuestiones que se apartan de la agenda política y se intenta postergar para tiempos mejores. Es un gran error. Esperemos que algún día queramos comportarnos como ciudadanos “justos y benéficos”, como pretendieron los soñadores de la Constitución de 1812, y aceptemos que hay cuestiones que no admiten demora.

## **CAPÍTULO PRIMERO**

# **RIESGOS Y AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

---

---

## RIESGOS Y AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ELENA CONDE PÉREZ

---

---

### RESUMEN

La seguridad es un concepto global en función del cual el cambio climático ha sido oportunamente caracterizado como un “multiplicador de amenazas”. Dichas amenazas pueden ser englobas en cuatro categorías: a) recursos básicos (agua, agricultura y alimentos); b) efectos sociales (salud, posibles migraciones masivas, retos a derechos humanos); c) efectos políticos (riesgo de incremento de “Estados fallidos”); d) efectos económico-políticos (desigualdades económicas, “seguridad energética”, lucha por el acceso a los recursos energéticos). Todos estos aspectos muestran que el cambio climático, sea cual sea su origen –aunque parece haber una evidente influencia antropogénica en él– es un reto inabordable sin una acción conjunta: no obstante, se impone una acción no sólo multilateral, sino humana, individual, adoptando cambios en las pautas de consumo depredantes adoptadas.

**Palabras clave:** cambio climático, calentamiento global, seguridad, conflictos, “multiplicador de amenazas”, “puntos críticos”, escenarios, seguridad alimentaria, salud, migraciones, derechos humanos, Estados fallidos, energía, “seguridad energética”.

### SUMMARY

Climate change in relation to a global consideration of “security” has been very precisely defined as a “threat multiplier”. Those climatic threats to security could be divided in four groups: a) basic resources (water, agriculture and food); b) social effects (health, risk of massive mi-

grations, human rights at risk); c) political effects (possible increase of the commonly known as “failed States”); d) politic and economic effects (economic inequities, “energy security”, wars for the access to energetic resources). All these aspects show that climate change, it doesn’t matter what could it be its origin –although there are evidences of the important anthropogenic influence on it– is a challenge not easily tackled without a multilateral action, but at the same time, a human and individual action is required, starting with changes in our patterns of consumption.

**Key words:** climate change, global warming, security, conflicts, “threat multiplier”, “hot spots”, scenarios, food security, health, migrations, human rights, failed States, energy, “energy security”.

## **AUSENCIA DE CONSENSO POLÍTICO EN TORNO A LA REGULACIÓN INTERNACIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y CRECIENTE PREOCUPACIÓN SOCIAL POR EL TEMA**

Ante el reto del calentamiento global provocado por la emisión incontrolada a la atmósfera de gases de efecto invernadero, se adoptó en la Conferencia de Río de Janeiro, de 5 de Junio de 1992, la Convención marco sobre el cambio climático cuyo loable objetivo es:

*“[...] lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”(1).*

Para conseguir este fin, los Estados partes (más de ciento sesenta) han creado un marco flexible para ir, progresivamente, alcanzando acuerdos ejecutivos. El más nombrado de dichos acuerdos sería el alcanzado en la tercera Conferencia de las partes, el Protocolo de Kyoto (10 de Diciembre de 1997), en virtud del cual dichas partes, individual o conjuntamente, se obligan a que las emisiones de seis gases determinados no excedan de cierto límite en el período comprendido entre 2008 y 2012. La consideración especial de los países en vías de desarrollo y las normas para flexibilizar su cumplimiento, han hecho del Protocolo un

---

(1) Artículo 1.

instrumento mejorable y vivamente criticado (2), si bien no tanto como lo ha sido el acuerdo de mínimos –en gran medida forzado por la actitud del gobierno chino– alcanzado en la Cumbre de Copenhague de diciembre de 2009, que pretendía suceder al Protocolo de Kyoto y que sólo marca objetivos voluntarios de reducción de emisiones con el fin de evitar que el incremento de la temperatura del planeta supere los 2°C (3).

La preocupación social –ahora reducida ante problemas más tangibles, como la crisis económica– por los retos que el cambio climático presenta y por sus implicaciones en materia de seguridad, ampliamente divulgados, se ha traducido no tanto en acuerdos internacionales vinculantes a escala global, sino, más bien, en múltiples informes sobre el tema desarrollados desde instancias internacionales intergubernamentales (Naciones Unidas (ONU), Unión Europea (UE), Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE), Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), etc.), informes desarrollados desde Estados o desde organizaciones no gubernamentales, *think tanks* o grupos de presión.

Sin ánimo de mencionar todos esos estudios, la mayoría muy relevantes, científicamente sólidos y clarificadores, señalaré como punto de referencia básico, el Informe del Secretario General a la Asamblea General de las Naciones Unidas en su 64º período de sesiones, que lleva el nada desdeñable título de “*Cambio climático y sus posibles implicaciones en materia de seguridad*” (4), que a su vez toma el testigo que le lanzara en su día la Asamblea General en su Resolución “*El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad*” (5). No obstante, ya en el año 2004, el Grupo de Alto Nivel sobre las Amenazas, los Desafíos y el Cambio, también recogía en su informe “*Un mundo más seguro: la responsabilidad que compartimos*” (6), los retos que para la seguridad internacional implicaba la degradación medioambiental. A pesar de los

---

(2) Muy brevemente señalaré en descargo de las muchas críticas que tiene sobre sí, que el denominado Derecho Internacional del medio ambiente es una rama joven, aún en formación, y en cuya formulación tienen gran importancia textos normativos de valor no obligatorio, el llamado en Derecho Internacional, *soft law*. Vid. PAOLILLO, F., “*Fuentes y evolución del Derecho Internacional del medio ambiente*”, *Cursos Euromediterráneos Bancaja de Derecho Internacional*, Vol. II, 1998, pp.349-429.

(3) Vid. MARIÑO MENÉNDEZ, F., “*La protección internacional del medio ambiente (I)*” en DÍEZ DE VELASCO, M., “*Instituciones de Derecho Internacional Público*”, pp.781-783.

(4) A/64/350, 11 de Septiembre de 2009.

(5) A/RES/63/281, 11 de Junio de 2009.

(6) A/59/565, 2 de Diciembre de 2004.

intentos realizados por algunos Estados miembros de la ONU –especialmente Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte– en el sentido de que fuera el Consejo de Seguridad, como órgano cuya misión fundamental es el mantenimiento de la paz y de la seguridad internacionales, el que se ocupara de la cuestión, muchos otros Estados (India, China y el Grupo de los 77 (G77)) consideraban que el cambio climático, como asunto relacionado con el desarrollo socioeconómico, debería ser objeto de discusión en el Consejo Económico y Social o en la Asamblea General, o bien en el ámbito de la Convención Marco sobre Cambio Climático (7), de modo que, una vez más, la política se ha impuesto a los hechos (8): los Estados en vías de desarrollo nos echan en cara a los del primer mundo nuestra poca vergüenza al preocuparnos ahora por un cambio climático en el que reconocemos nuestra culpa, lo que impone sacrificios para todos, poderosos y con medios, pobres y sin ellos. Y hay que reconocer que aunque parezca irresponsable, pues el cambio climático ciernen graves amenazas sobre todos, mucho más gravosas y difíciles de sobrellevar para los débiles, razón no les falta (9).

---

(7) Vid. sobre los desarrollos de las implicaciones entre seguridad y cambio climático en las instancias intergubernamentales el interesante informe, *“Shifting Bases, Shifting Perils. A Scoping Study on Security Implications of Climate Change in the OSCE Region and Beyond”*, Office of the Coordinator of OSCE Economic and Environmental Activities, Adelphi Research in cooperation with Chatham House, Címera, Berlín 2010, pp.47-54. (Cedido por R. Daussa).

(8) En el año 2004, el Informe *“Un mundo más seguro: la responsabilidad que compartimos”* del Grupo de Alto Nivel sobre las amenazas, los desafíos y el cambio señalaba la degradación ambiental como uno de los graves retos a la seguridad que enfrenta la sociedad internacional de nuestros días y, al respecto, reconocía lo siguiente:

“Las instituciones internacionales y los Estados no se han organizado para encarar los problemas del desarrollo de una manera coherente e integrada, y siguen ocupándose de la pobreza, las enfermedades infecciosas y la degradación del medioambiente como si fueran amenazas aisladas. Los criterios fragmentados y sectoriales de las instituciones internacionales son un reflejo de los criterios fragmentados y sectoriales de los gobiernos: por ejemplo, los ministros de hacienda trabajan en general sólo con las instituciones financieras internacionales, los ministros de desarrollo sólo con los programas de desarrollo, los ministros de agricultura sólo con los programas de alimentos, y los ministros del medio ambiente sólo con los organismos ambientales. Los donantes bilaterales instan con razón a una mayor coordinación en las Naciones Unidas pero no muestran mucho entusiasmo por la aplicación de medidas similares en sus propias actividades.” A/59/565, 2 de Diciembre de 2004, pág. 55.

(9) No obstante, la política de cambio climático no es una opción entre alto-crecimiento/altas-emisiones de CO<sub>2</sub> o bajo crecimiento/bajas emisiones de CO<sub>2</sub>. En África, por ejemplo, la mitigación de los efectos perniciosos del cambio climático pasa por una gestión forestal y agrícola más sostenible, formas limpias de energía (geotermal o

## PUNTOS DE PARTIDA DEL PRESENTE ESTUDIO

Antes de abordar el análisis concreto acerca de los riesgos y amenazas del cambio climático, es necesario partir de unas referencias básicas en torno a los conceptos que serán manejados, concretamente, dos de ellos, cuales son:

### **La idea de “cambio” respecto de los parámetros normales de comportamiento del clima**

Este trabajo no tendría sentido alguno si su autora cuestionara la idea de “cambio climático” asumida por las principales organizaciones internacionales en sus informes periódicos sobre el tema o por las agencias, grupos independientes o centros de estudio que han elaborado minuciosos trabajos sobre el objeto de este artículo y que se basa sustancialmente y en palabras no científicas, en la influencia que la actividad humana y, en concreto, el incremento que las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases tiene en el denominado “calentamiento global” que, a su vez, provoca un “cambio climático”. Es decir, como autora de este trabajo me siento convencida de estos datos, pero en un estudio de esta naturaleza y de forma previa, considero oportuno al menos señalar las voces que claman por una revisión a la baja de los datos catastrofistas y alarmantes que rodean el hecho del cambio climático (10). No en vano:

*“[...] la pregunta que da origen a que consideremos el cambio climático como un problema no es la observación de calentamientos y cambios locales de clima, sino ¿cuál será la reacción de nuestro sistema climático ante una evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> y*

---

hidrológica) y por la creación de medios de transporte urbanos sostenibles. De este modo la suavización de los efectos del cambio climático en un continente en profundo subdesarrollo como África, es compatible con un mayor desarrollo. Lo mismo ocurre con América Latina. Cf. “*Changing the Climate for Development*”, *World Development Report 2010*, pp.1-2.

- (10) Los escépticos o negadores del cambio climático niegan que existan pruebas científicas concluyentes con respecto a tres cuestiones básicas generalmente asumidas, que son:
1. El cambio climático reciente es inusual en comparación con los registros históricos.
  2. Las emisiones humanas de gases de efecto invernadero suponen un impacto peligroso para el clima.
  3. Los modelos científicos que emplea el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (en sus siglas en inglés, IPCC) son indicadores fiables del clima futuro.

*otros gases de invernadero tan abrupta como la que se produciría si no modificamos nuestras conductas en cuanto a energía, demografía y desarrollo económico?” (11).*

En consecuencia, y pese a creer firmemente en que el cambio climático existe y que los humanos hemos influido significativamente en este hecho, punto de partida de las páginas que siguen, en estas primeras, no he querido dejar de mencionar que existen estudios científicos que cuestionan la certeza el cambio climático y sus impactos y recordar al lector que todo estudio científico puede ser utilizado con un fin político, a veces bueno, a veces no (12).

Dicho esto, considero a continuación adecuado señalar una percepción personal, no sustentada en datos científicos, sino sólo sensibles, que es la siguiente: aunque algunos científicos advierten de que el cambio climático no es algo subjetivo, que tenga que ver con la experiencia vital del clima y sus cambios (13), es un hecho –si bien rodeado de incertidumbres o hipótesis (14)– que en relativamente poco tiempo, to-

---

(11) Cf. DE BALAIRÓN, “Mitos y realidades del cambio climático”, *Estudios económicos*, n°s 3 y 4, Madrid, 2006.

(12) Vid. entre la doctrina científica española que cuestiona la certeza de los datos manejados para hablar de “cambio climático”, SANZ DONAIRE, J.J., “Precisiones a las bases científicas del cambio climático” en *Cambio climático y su repercusión en la economía, la seguridad y la defensa. Documentos de seguridad y defensa* n° 26, CESEDEN, 2009, pp. 5-45; SANZ DONAIRE, J.J., MARTÍN VIDE, J. y PÉREZ GONZÁLEZ, M.E. en “Mitos y realidades del cambio climático”, *Estudios económicos*, n°s 3 y 4, Madrid, 2006.

Se usan diversas expresiones para cuestionar la certidumbre de los datos científicos que avalan el cambio climático, como “la teoría conspirativa del cambio climático” o, más sencillamente, la “negación del cambio climático antropogénico”. Pues bien, aunque existe un sólido consenso científico en torno a la influencia del ser humano en el cambio climático, es preciso destacar que 150 científicos de 15 países (números nada desdeñables), en Diciembre de 2009 constituyeron la denominada “Coalición Científica Internacional del Clima” (ICSC en sus siglas en inglés) y reclamaron a la ONU y, concretamente, al Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés) que presentaran evidencias científicas suficientes acerca de que la emisión de gases de efecto invernadero es causa del calentamiento global. También se ha denunciado un *Climategate* o exageración, por parte del IPCC, de los datos acerca del calentamiento. Es preciso hacer constar, asimismo, que dichas denuncias no son todo lo filantrópicas que debieran pues, normalmente, hay intereses económicos en juego tras ellas.

(13) SANZ DONAIRE, J.J., “Precisiones a las bases científicas del cambio climático”, *Loc. Cit.* p.12.

(14) Vid. GROVE, A.T. y LOPEZ-GUNN, E., “Uncertainty in Climate Change” (WP), Real Instituto Elcano, [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano\\_eng/](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_eng/)

dos hemos ido percibiendo cambios sustanciales respecto del clima que vivimos en la infancia y el que vivimos en la actualidad. Por lo demás, escribo estas páginas tan sólo un mes después de que inundaciones y desprendimientos de tierra provocados por las lluvias monzónicas golpearan el Noroeste de Pakistán y la Cachemira pakistaní, extendiéndose posteriormente al sur, lo que se ha traducido en al menos 1.600 personas muertas y 20 millones de afectados, así como en un descontento creciente entre la población pakistaní –ya en circunstancias normales con sobrados motivos de descontento– hacia el gobierno, por la mala gestión de la ayuda humanitaria. Las escribo, además, tras un verano cantábrico mucho más cálido que los veranos de hace 15 ó 20 años.

El cambio climático, sea cual sea su origen, impone unos retos frente a los que es preciso actuar. Si, además, su origen es debido en gran medida a la actividad humana, no sólo se trata de actuar frente a dichos retos, sino que además hay que cambiar pautas asumidas de comportamiento con el fin de evitar males mayores (15).

### **La idea de seguridad en su relación con el cambio climático**

Debido a su carácter flexible, el concepto de seguridad puede ser interpretado desde diferentes puntos de vista. Desde una perspectiva clásica, dicha cuestión se relaciona con la integridad del Estado soberano en el marco del Derecho Internacional y, en función de dicho concepto se articula todo el sistema de seguridad colectiva previsto en la Carta de las Naciones Unidas, se sustenta, como contrapartida, en la idea de amenaza militar.

Ahora bien, el final de la Guerra Fría, así como el fenómeno multipolar de la globalización, han hecho de la seguridad también un concepto multipolar, que va más allá de la amenaza militar y que tiene complejos orígenes de carácter político, económico, sociocultural y también, eco-

---

Content?WCM\_GLOBAL\_CONTEXT=/elcano/Elcano\_in/Zonas\_in/DT25-2010 (última visita 20-09-2010).

El Secretario General de la ONU en su Informe sobre *El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad*, señala, asimismo, que “ [...] si bien la elaboración de modelos climáticos ha hecho avances considerables en la predicción del comportamiento futuro de los sistemas naturales a lo largo de períodos prolongados, la ciencia del cambio climático y sus efectos físicos sigue estando sujeta a algunas incertidumbres –por ejemplo en cuanto a la magnitud, el alcance geográfico y la escala temporal de determinados efectos”, A/64/350, pár. 8, p. 5. (15) Vid. “Stern Review: The Economics of Climate Change”, 2006.

lógico. Desde 1994, el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) introdujo la idea de “seguridad humana” en función de la cual, las crisis económicas o sanitarias pasan a considerarse amenazas potenciales a la seguridad al mismo nivel que los conflictos violentos (16). De dicha tendencia en pos de una revisión del término seguridad, se ha hecho eco la propia ONU, pues el Informe “*Un mundo más seguro: la responsabilidad que compartimos*” del Grupo de Alto Nivel sobre las amenazas, los desafíos y el cambio, señalaba en el año 2004 respecto de la idea de seguridad, lo siguiente, muy oportuno en relación con el tema que nos toca tratar:

*“Cualquier suceso o proceso que cause muertes en gran escala o una reducción masiva en las oportunidades de vida y que socave el papel del Estado como unidad básica del sistema internacional constituye una amenaza a la seguridad internacional. Si se parte de esa definición, hay seis grupos de amenazas que deben preocupar al mundo hoy y en los decenios por venir:*

- *Las amenazas económicas y sociales, como la pobreza, las enfermedades infecciosas y la degradación ambiental;*
- *Los conflictos entre Estados;*
- *Los conflictos internos, como la guerra civil, el genocidio y otras atrocidades en gran escala;*
- *Las armas nucleares, radiológicas, químicas y biológicas;*
- *El terrorismo;*
- *La delincuencia organizada transnacional ” (17).*

Por su parte, estableciendo la relación entre seguridad y cambio climático, el informe auspiciado por la OSCE, “*Shifting Bases, Shifting Perils*”, distingue tres niveles, que interactúan conjuntamente:

1. Seguridad humana o individual: este nivel haría referencia a la satisfacción de las necesidades básicas, como alimentos, agua y habitación.
2. Seguridad interna: haría referencia a la medida en que el impacto del cambio climático puede tener en los conflictos intraestatales entre diferentes grupos de población o entre el Estado en cuestión y un grupo o grupos sociales.

---

(16) Vid. “*Climate Change as a Security Risk*”, German Advisory Council on Global Change (WGBU), 2008, pp.19-20.

(17) A/59/565, 2 de Diciembre de 2004, p.12.

3. Seguridad internacional: incluiría este nivel los potenciales conflictos o intereses respecto del uso del agua, fronteras cambiantes por la elevación del nivel del mar, así como acontecimientos desestabilizadores que pueden surgir como consecuencia del colapso de Estados o de violentos conflictos en el seno de los Estados (18).

Más allá de estos tres niveles, concluye el informe que el cambio climático supone a su vez un cambio en la seguridad global, regional o nacional, pues, desde una perspectiva táctica, incrementa el riesgo de fenómenos meteorológicos extremos, lo que puede afectar a las rutas de abastecimiento y al movimiento de tropas; desde una perspectiva estratégica, repetidos efectos del cambio climático a nivel doméstico impiden que un país desarrolle su potencial o proyecte su verdadero poder y desde una perspectiva de justicia distributiva, el cambio climático puede tener efectos asimétricos, beneficiando a unos y perjudicando a otros que, normalmente, serán los ya desfavorecidos (19).

Sobre estas bases, en este trabajo adopto una visión de la “seguridad ambiental” que se relaciona con los riesgos a aquélla derivados de cuestiones medioambientales, concretamente el cambio climático, y que suponen una amenaza tanto para los Estados tradicionales como para las sociedades y sus individuos (20). En el informe “*El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad* (21), se señalan varias vías que vinculan el cambio climático con la seguridad y que son las siguientes:

1. El cambio climático es una amenaza para los derechos humanos, en concreto, el derecho a la vida, a la salud, a la alimentación, al agua y a la vivienda (22).
2. El cambio climático constituye una amenaza para el desarrollo económico, especialmente para los países en vías de desarrollo.

---

(18) Vid. “*Shifting Bases, Shifting Perils. A Scoping Study on Security Implications of Climate Change in the OSCE Region and Beyond*”, *Loc. Cit.*, p.13 Box 2.

(19) Vid. *Ibid.* p. 9.

(20) En su amplísimo informe “*Climate Change as a Security Risk*”, el Consejo Consultivo alemán sobre cambio climático (WGBU), señala muy oportunamente que los conflictos medioambientales rara vez suponen un choque de intereses entre grupos organizados, sino que son origen de controversias entre personas o grupos de personas cuyo objetivo último es salvaguardar sus medios de subsistencia, *Loc. Cit.*, p. 20.

(21) A/64/350

(22) Vid. “*Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos sobre la relación entre el cambio climático y los derechos humanos*”, A/HRC/10/61, 15 de enero de 2009.

3. Los efectos del cambio climático pueden ser una amenaza al re-crecer tensiones o provocar guerras por los recursos.
4. Los efectos del cambio climático pueden poner en peligro una de las bases de la existencia del Estado, como el territorio estable y, en algunos casos, su propia supervivencia.
5. Los efectos del cambio climático pueden provocar cambios en la disponibilidad de recursos naturales y en la posibilidad de acceder a éstos (23).

De todo lo dicho en relación con la seguridad y el cambio climático, se puede fácilmente deducir, por conservador que parezca, que la seguridad tiene que ver con la estabilidad:

*“[...] una de las razones por las que las civilizaciones humanas han florecido a lo largo de los últimos cinco milenios, ha sido porque el clima mundial era relativamente estable” (24).*

En efecto, una de las características del cambio climático es que transforma constantes en variables, alterando los fundamentos socioeconómicos de la sociedad. Me explico: uno de los divulgados efectos del cambio climático es la elevación del nivel del mar lo que, a su vez, provocará que los mapas tengan que ser redibujados y, en muchos casos, las fronteras tradicionales de los Estados. Ello afecta a su vez a las infraestructuras (puertos, aeropuertos, carreteras, ciudades enteras...) y crea problemas jurídicos de primera magnitud, como la determinación de las fronteras (entendidas según el Derecho Internacional: terrestres, aéreas, marítimas) entre Estados. Por si esto fuera poco, el cambio climático converge con otras tendencias globales tales como la superpoblación, el agotamiento de los recursos, la urbanización descontrolada..., en muchos casos exacerbándolas, por lo que ha recibido con mérito el calificativo de *“multiplicador de amenazas”*, pues si bien existe un relativamente amplio consenso científico en relación con el hecho de que el cambio climático no conduce al conflicto por sí mismo (25), sí que actúa como catalizador de aquél, dependiendo de las circunstancias y de su interacción con otros factores (26).

---

(23) A/64/350, pars.14-18, pp. 7-8.

(24) Cf. *“National Security and the Threat of Climate Change”*, The CNA Corporation, 2007, p.13.

(25) Vid. SALEHYAN, I., *“From climate change to conflict? No consensus yet”*, *Journal of Peace Research*, vol. 45, nº 3, 2008.

(26) Vid. *Shifting Bases, Shifting Perils... Loc. Cit.*, pp. 7-16.

## IMPLICACIONES GEOESTRATÉGICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO: LAS AMENAZAS

Normalmente simplificado en un aumento de la temperatura media mundial en alrededor de 0,74°C (27) en el último siglo, el cambio climático aglutina muchas otras variables, siendo algunas de ellas consecuencia de ese dato, como el aumento del nivel del mar, las pérdidas de los mantos de hielo glaciares y polares, el aumento en la actividad ciclónica y el incremento de los fenómenos meteorológicos extremos, entre los más reseñables, pero no únicos. De producirse, como parece seguro, muy probable o probable, en la terminología utilizada por el IPCC en su *Cuarto Informe de Evaluación* (28) alguno o algunos de estos fenómenos, surgirán grandes amenazas a la seguridad humana e, indirectamente, internacional, y asimismo, “*puntos críticos*” (*hot spots*) (29) o *escenarios* en los que los efectos de los

---

(27) Dato utilizado por el IPCC, 2007, “*Resumen para Responsables de Políticas*”. “*Cambio climático 2007: impactos y vulnerabilidad*”. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, en sus siglas inglesas) fue establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ((PNUMA) con el mandato de analizar la información científica necesaria para abordar el problema del cambio climático y evaluar sus consecuencias medioambientales y socioeconómicas, y formular estrategias de respuesta. Desde su establecimiento, ha producido una buena cantidad de informes, presentando un Informe de Síntesis (IDS) en Valencia el 17 de Noviembre de 2007, en el que se resumen las conclusiones de los tres informes de los grupos de trabajo y se ofrece una síntesis que aborda los aspectos de interés para los responsables de políticas en la esfera del cambio climático: confirma que el cambio climático ya es una realidad, fundamentalmente por efecto de las actividades humanas; ilustra los impactos del calentamiento global que ya está acaeciendo y el potencial de adaptación de la sociedad para reducir su vulnerabilidad y, finalmente, ofrece un análisis de los costos, políticas y tecnologías que llevará aparejada una limitación de la magnitud de los cambios futuros. De continuar al ritmo actual las emisiones de gases de efecto invernadero, el ascenso de la temperatura media mundial puede ser mayor, entre 1,8°C y 4,0°C en este siglo XXI.

(28) *Ibid.*

(29) “[...] aquellos aspectos en que los efectos ya parecen ser altamente probables, son de gran magnitud, pueden desencadenarse con relativa rapidez, tienen consecuencias potencialmente irreversibles (el concepto de “puntos críticos”), tienen un alto costo en términos de vidas humanas y bienestar humano, y pueden requerir enfoques innovadores debido a su naturaleza sin precedentes [...]” A/64/350, p. 10, p. 5.

cambios pueden ser especialmente agudos o presentar una problemática más acuciante (30).

### Recursos básicos: agua, agricultura y alimentos

El aumento de la temperatura media del planeta como consecuencia del cambio climático supondrá, en relación con el agua, efectos divergentes:

- El incremento del nivel del mar (agua salada) (31) por la aceleración en el derretimiento de capas, casquetes y glaciares de hielo y por la disminución rápida del hielo marino del Ártico.
- El deshielo de los grandes glaciares y de la nieve y el hielo almacenados en las grandes cordilleras (Himalaya, Andes), provocará en un primer momento un aumento de las escorrentías fluviales e incluso inundaciones graves pero, al agotarse las reservas de hielo, a la larga traerá aparejada sequía (agua dulce).
- Es muy probable el aumento de precipitaciones en latitudes altas, lo que traerá consigo un riesgo de inundaciones, pero el verdadero problema surgirá en latitudes medias y bajas, especialmente en tierras áridas, donde el descenso en las precipitaciones, unido al aumento de las temperaturas llevará a la desertificación y salinización de los suelos útiles, afectando al 35% de la población mundial y aproximadamente la mitad de todas las personas que viven en la pobreza para el año 2080 (32) (agua dulce).

En el documento *“Rising Temperatures, Rising Tensions. Climate change and the risk of violent conflict in the Middle East”* (33), se señala

---

(30) Los denominados escenarios y las evaluaciones regionales son mecanismos que permiten obtener una predicción valiosa de los riesgos relacionados con el cambio climático. Son predicciones que conjugan los datos científicos disponibles y tratan de ilustrar cómo será el mundo en el futuro próximo. *“Shifting Bases, Shifting Perils...”* Loc. Cit., pp.16-20.

(31) 3,4 mm/año en los últimos 15 años. Hacia el 2100 el aumento del nivel del mar bien podría superar el metro, además, el nivel del mar continuará aumentando por siglos aunque se establezcan las temperaturas globales. *“The Copenhagen Diagnosis. Updating the World on the Latest Climate Science, 2009”*. disponible en [http://www.cccr.unsw.edu.au/Copenhagen/Copenhagen\\_Diagnosis\\_LOW.pdf](http://www.cccr.unsw.edu.au/Copenhagen/Copenhagen_Diagnosis_LOW.pdf) (última visita 19-10-2010).

(32) A/64/350, párr. 33, p.13.

(33) Vid. BROWN, O. and CRAWFORD, A., *“Rising Temperatures, Rising Tensions. Climate change and the risk of violent conflict in the Middle East”*, International Institute for Sustainable Development, Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2009,

como la amenaza número uno del cambio climático en Oriente Medio, el aumento de la competitividad por el acceso a los acuíferos, algo que a su vez, complicará los acuerdos de paz en la zona. El reparto de los acuíferos ha sido una constante en los acuerdos de paz en la región: todo un anexo del Tratado de paz entre Israel y Jordania se refiere al reparto de aquéllos; las negociaciones de paz entre Israel y Siria en 2000, se rompieron por la cuestión del acceso a las aguas del lago Galileo; por su parte, la cuestión del acceso al agua, uno de los contenciosos que dividen a Israel y Palestina, es tan agudo que se decidió aparcar hasta el final de las negociaciones sobre el Estado palestino y, realmente, la solución a esta cuestión será una de las bases de un acuerdo duradero entre ambos países (34).

El agua, en este caso dulce, y su abundancia o escasez pueden revertir en unos efectos positivos o negativos en relación con la *agricultura*: en su justa medida e incluso con un clima más cálido que en épocas pasadas, las colectividades humanas (normalmente de las latitudes septentrionales, en su mayoría con escasos problemas de desarrollo) se pueden beneficiar de mejores cosechas, lo que a su vez repercutirá en estabilidad social y en un próspero comercio internacional. En cambio, la falta o escasez de agua provocará una pérdida del terreno productivo, una escasez o ausencia de cosechas, descontento social si hay fuerzas para ello, graves crisis alimentarias, dependencia de la ayuda externa, guerra (Darfur) (35), graves

---

pp. 20-21. *Vid.*, asimismo, “*El agua como factor de cooperación y de conflicto en las relaciones internacionales contemporáneas*”, XXII Jornadas de la Asociación Española de Profesores de Derecho Internacional y Relaciones Internacionales, Murcia, 20-22 de Septiembre de 2007, Gutiérrez Espada, C. y otros (coords), Instituto Euromediterráneo del Agua, Murcia, 2009.

(34) *Vid.* BROWN, O. and CRAWFORD, A., “*Rising Temperatures, Rising Tensions. Climate change and the risk of violent conflict in the Middle East*”, *Loc. Cit.*, p. 21.

(35) En la región de Darfur conviven etnias negras africanas con población de origen árabe. La etnia africana más importante son los Fur, de los que toma su nombre el territorio, pero hay varias etnias más, entre las que destacan los Zaghara y los Masalit. Estas tribus negras se dedican principalmente a la agricultura, y comparten el territorio con varios grupos étnicos minoritarios de origen árabe, llegados a la zona posteriormente, conocidos como Baggara (literalmente, “los de las vacas”) y dedicados sobre todo al pastoreo nómada. Los conflictos interétnicos en la zona se deben sobre todo a la competencia por los escasos recursos de la zona, en especial el agua dulce y se han agudizado en los últimos decenios debido al considerable aumento demográfico y a las condiciones climáticas adversas, pues los largos períodos de sequía produjeron la pérdida de buena parte del terreno cultivable y de pastoreo. Las tribus nómadas migra-

diferencias sociales, migraciones forzadas, pérdida de hábitat, subdesarrollo permanente...

En íntima relación con el tema, aparece la cuestión de la *seguridad alimentaria* (36): la producción agrícola resulta especialmente sensible al cambio climático en la medida en que dicho fenómeno es un factor que contribuye notablemente en el incremento de plagas producidas por microorganismos (hongos, bacterias, virus e insectos), o bien en la estabilidad de las cosechas como consecuencia de deficiencias nutricionales, contaminantes atmosféricos y temperaturas extremas. A su vez, el cambio climático puede ser un factor de riesgo en los productos alimenticios de origen animal (ganadería y pesquerías), pues los fenómenos climáticos extremos y el aumento de las temperaturas constituyen un inmejorable caldo de cultivo para las enfermedades infecciosas (37).

### **Efectos sociales del cambio climático**

#### **- Salud**

El cambio climático puede tener dos tipos de efectos en relación con la salud humana:

- El principal, será mayormente negativo, pues tanto el exceso de agua como consecuencia de las inundaciones, como su escasez, a consecuencia de las sequías y las elevadas temperaturas, provocará efectos muy perjudiciales para la salud humana. En el primer caso con diarreas o expansión del cólera, como ha ocurrido en las recientes inundaciones acaecidas en Pakistán (verano de 2010); en el segundo, por la expansión de enfermedades infecciosas como el dengue, la malaria, la salmonelosis, pero también por el estrés calórico o el aumento de las enfermedades cardiovasculares. Los niños y los ancianos son especialmente vulnerables a estos efectos (38).

---

ron al sur en busca de agua y pasto, y ello ocasionó el conflicto con las tribus agrícolas que ocupaban dichos territorios. Todo ello unido a una explosión demográfica, a graves diferencias tribales, étnicas y religiosas y a la lucha por el terreno, derivó en violencia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Darfur#El\\_conflicto\\_de\\_Darfur](http://es.wikipedia.org/wiki/Darfur#El_conflicto_de_Darfur) (última visita 27-10-2010).

(36) Es un término que adquiere carta de naturaleza durante la Cumbre Mundial de la Alimentación, FAO, 1996.

(37) Vid. Sobre la seguridad alimentaria y el cambio climático el muy técnico informe, “*Climate Change: implications for food safety*”, FAO.

(38) Vid. “*Protecting Health from Climate Change. Connecting science, policy and people*”. World Health Organisation (WHO), 2009.

- El único efecto positivo derivado del aumento de temperatura como consecuencia del cambio climático, es la reducción de muertes a causa del frío, pero ni siquiera es éste un valor seguro, pues los fenómenos extremos (olas de frío o calor, tormentas tropicales, huracanes...) son también elementos comunes del cambio climático y, asimismo, es un error común el dar por sentado que la evolución del cambio climático será progresiva: los cambios bruscos de temperatura, del nivel del mar o de las precipitaciones, son perfectamente posibles (39).

- *Riesgo de migraciones masivas y conflicto social*

Las zonas costeras, donde vive aproximadamente un tercio de la población mundial, son especialmente vulnerables al aumento del nivel de mar derivado del cambio climático, lo que provocará graves daños a las infraestructuras de transporte, a las instalaciones industriales, la producción de energía y la distribución de recursos. En el caso de los pequeños Estados insulares la situación puede ser tan insostenible como para determinar su inviabilidad como Estados –Maldivas, Madagascar–, lo que a su vez genera el problema jurídico (y vital) de sus nacionales, que pasarían a una situación de apatridia (40). Las predicciones del IPCC apuntan a que, de aquí al año 2080, padecerán inundaciones todos los años muchos millones de personas más que en la actualidad (41). La mayor parte de los deltas de los principales ríos del mundo –Níger, Mekong, Yangtsé, Ganges, Nilo, Rhin, Mississippi– se encuentran densamente poblados, pues han surgido grandes megalópolis a su alrededor, con una urbanización muy deficiente en algunos casos, siendo la población de muchas de las ciudades ribereñas especialmente sensible a los fenómenos climáticos, pues es particularmente pobre (42).

---

(39) Vid. *"Shifting Bases, Shifting Perils..."*, Loc. Cit. , p.18.

(40) "Según datos del ACNUR correspondientes al año 2007, puede haber cerca de doce millones de personas que carecen de nacionalidad. Y no son pocos los efectos negativos que ello conlleva para los afectados, pues la apatridia puede impedir poseer bienes o viajar legalmente e imposibilitar también el acceso a la educación, al mercado laboral, a la atención médica y sanitaria o a la asistencia jurídica y legal, entre otras consecuencias". Cf. JIMÉNEZ PIERNAS, C., *"Introducción al Derecho Internacional Público. Práctica española"*, Tecnos, Madrid, 2009, p. 371.

(41) Vid. *"Resumen para Responsables de Políticas"*. *"Cambio climático 2007: impactos y vulnerabilidad"*. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC.

(42) Vid. *"El cambio climático, la degradación del medio ambiente y la migración: qué hacer ante las circunstancias de vulnerabilidad de la población y cómo aprovechar las"*

Las razones que se esconden detrás de las *migraciones masivas* de población son múltiples, pero sin duda una de las que desde el origen de los tiempos es más clara, es el cambio ambiental: es lógico que si el agua o los alimentos escasean, la gente busque otros lugares mejores donde vivir y, en ocasiones, los conflictos, tensiones étnicas o religiosas que provocan la migración de población, esconden en su origen una motivación de carácter medioambiental (región de Darfur, Sudán).

Debe tenerse en cuenta, por lo demás, que los migrantes de las zonas rurales suelen ser pobres, lo que les lleva a establecer asentamientos especialmente frágiles al cambio climático, con lo cual la cadena recolección una y otra vez.

Se suelen distinguir tres tipos de migraciones masivas o forzadas como consecuencia directa o indirecta de los fenómenos climatológicos (43):

- a) Los denominados “desplazados internos”, que permanecen dentro de su propio país. El huracán Katrina, que sacudió la ribera del Mississippi, provocó una buena cantidad de migrantes internos; la mala gestión política del acontecimiento, a pesar de tener lugar en la gran potencia mundial, provocó descontento, no sólo entre los desplazados, muchos aún por reubicar, sino también en el conjunto de la ciudadanía estadounidense.
- b) Algunos migrantes cruzan las fronteras internacionales, muchos de ellos de forma ilegal, planteando, asimismo un reto para los Estados que los acogen o se encuentran en la tesitura de qué hacer con ellos –reciente crisis de los gitanos en Francia–, provocando en ocasiones una respuesta coordinada al fenómeno desde organizaciones regionales, como la Unión Europea, pero no siempre congruente con el alto estándar de protección de los derechos humanos propio, también, de los europeos. A este respecto, no está de más señalar la conocida como “*directiva del retorno*”(44), ampliamente criticada por intelectuales, organizaciones no gubernamentales

---

*oportunidades para solventar el problema*”. Permanent Mission of Greece, Geneva y Organización Internacional para las Migraciones, OIM, 2009.

(43) Vid. “*National Security and the Threat of Climate Change*”, Loc. Cit., p.18.

(44) Directiva 2008/115/CE del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a normas y procedimientos comunes en los Estados miembros para el retorno de los nacionales de terceros Estados en situación irregular. DOUE L 348, 24 de diciembre de 2008, pp. 98-107.

mentales y organizaciones gubernamentales como MERCOSUR, la Comunidad Andina y UNASUR (45); la gestión común de fronteras a través de FRONTEX, o las barreras fronterizas en muchos casos vergonzantes que separan Israel de Cisjordania –declarada ilícita en su dictamen sobre su legalidad de por la Corte Internacional de Justicia (46)– o Estados Unidos de México (conocido popularmente como “Muro de la Tortilla” en el marco de la “Operación Guardián” contra la inmigración ilegal en Estados Unidos), por mencionar algunos.

Es importante tener en cuenta en este apartado que:

*“ [...]las personas que migran por razones medio ambientales no son “refugiados políticos”, a pesar de los esfuerzos de los medios de comunicación por seguir utilizando dicho término debido a su fuerte connotación emotiva y a la compasión que genera. Las palabras tienen peso y la Convención de 1951 sobre el Estatuto de los Refugiados establece claramente que la noción de persecución es fundamental para otorgar dicho estatus a una persona. Este hecho limita la posibilidad de conceder el estatus de refugiado, en el contexto de la degradación medio ambiental, en muy pocas ocasiones. En algunos países, en cambio, se ha puesto en marcha el Estado de Protección Temporal (TPS, por sus siglas en inglés) para ayudar a las poblaciones extranjeras víctimas de desastres naturales, como fue el caso de los Estados Unidos tras el paso del huracán Mitch en Centro América. Más adelante, este ejemplo fue seguido por Suecia y Finlandia, países que establecieron una serie de criterios de elegibilidad” (47).*

c) Una tercera forma de migración es aquella que no sólo traspasa las fronteras internacionales, sino que implica una enorme distancia a correr por las personas implicadas en ese fenómeno: sería el caso de la migración Sur-Norte, en la que los prósperos países (del Norte, o de Occidente, podríamos integrar, por ejemplo, a Australia

---

(45) Yo misma me sumé a esas críticas en mi artículo “TEDH- Sentencia de 28.02.2008, Saadi c. Italia 37201/06- Artículo 3 CEDH- Prohibición de torturas y penas o tratos inhumanos o degradantes- Terrorismo v. Tortura”, *Revista de Derecho Comunitario Europeo*, nº 32, pp. 275-290.

(46) *Conséquences juridiques de l'édification d'un mur dans le territoire palestinien occupé, avis consultatif du 9 juillet 2004, Recueil 2004.*

(47) Cf. BONCOUR, Ph, “Adaptación al cambio climático”, *Migraciones*. Otoño 2009, p. 4, <http://www.iom.org>

que aun siendo sureño es “occidental”) reciben población migrante de África, Asia y América Latina (48).

Aunque las migraciones en sí mismas no tienen porqué ser un factor de conflicto, de hecho lo son, pues, como ya he señalado, cuando son masivas, como las que suele plantear un fenómeno de origen climatológico, suelen afectar a gentes sin recursos económicos, lo que añade un factor de estrés en el país de destino, no sólo en las estructuras del Estado, que pueden ya ser de por sí débiles, sino provocando encontronazos y tensiones entre la población nativa y la migrante.

- *Subdesarrollo y derechos humanos*

Los efectos concatenados del cambio climático –pérdida de cultivos a causa de las sequías, consecuentes efectos en la salud y en la nutrición de las poblaciones afectadas, reducción de la productividad humana y animal, degradación de las tierras y daños en infraestructuras– disminuyen el potencial productivo de las economías: en esta situación, los países más expuestos, aunque todos sean sensibles al cambio, son los pequeños Estados insulares y los países en desarrollo (49).

Celebrada la Cumbre Mundial sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio (20-22 de Septiembre de 2010), no están de más las palabras del Secretario General de la ONU en relación con las implicaciones securitarias del cambio climático:

*“Las diferencias de poder, riqueza y geografía determinan, por cierto, nuestra sensación de lo que constituye la amenaza más grave a nuestra supervivencia y bienestar. Estas diferencias nos llevan a minimizar lo que otros consideran la amenaza más grave a su supervivencia. La falta de equidad en la respuesta a las amenazas acentúa las divisiones. Muchos opinan que la supuesta seguridad colectiva de hoy día es simplemente un sistema para proteger a los ricos y a los poderosos. Estas ideas plantean un*

---

(48) La migración internacional relacionada con el cambio climático parece ser un fenómeno muy limitado por el simple hecho de que los migrantes necesitan recursos financieros y/o interacción con los miembros de su comunidad en los países de destino, de lo cual los pobres y los “sin tierra” normalmente carecen. Cf. BONCOUR, Ph, *Loc. Cit.*, p. 4, <http://www.iom.org> (última visita 19-10-2010)

(49) *Vid. A/64/350*, párs. 45 y ss., pp.16-18.

*obstáculo fundamental a la creación de un sistema de seguridad colectiva. En pocas palabras, sin un reconocimiento mutuo de las amenazas no puede haber seguridad colectiva. La autarquía será la norma, reinará la desconfianza, y seremos incapaces de lograr los beneficios a largo plazo de la cooperación. Lo que se necesita hoy día es, ni más ni menos, un nuevo consenso entre alianzas que parecen estar a punto de desintegrarse, entre naciones ricas y naciones pobres, y entre pueblos sumidos en la desconfianza y separados por un abismo cultural que parece cada vez mayor. La esencia de ese consenso es sencilla: somos todos responsables de la seguridad de los demás. Y la manera de poner a prueba ese consenso será mediante la acción” (50).*

Los efectos físicos del calentamiento del planeta no pueden clasificarse como violaciones de los derechos humanos, porque generalmente los daños relacionados con el cambio climático no son debidos a una acción u omisión del Estado. Los efectos del cambio climático sobre el disfrute efectivo de los derechos humanos pueden ser directos, en la medida en que los fenómenos meteorológicos extremos pueden suponer una amenaza para el derecho a la vida, pero dichos efectos suelen ser indirectos (aumento de la presión económica sobre los sistemas de salud y vulnerabilidades relacionadas con la migración inducida por el cambio climático). Algunos grupos de población resultan especialmente vulnerables al cambio climático, como los niños, las mujeres, los ancianos y los discapacitados, en la medida en que el cambio climático puede acrecentar la discriminación y la desigualdad en las relaciones de poder (51).

## **Efectos políticos: Estados fallidos**

### *- Estados fallidos*

El término “Estado fallido” no existe como tal en Derecho Internacional, sino que es una expresión política que ha ido ganando fortuna en los medios y ya en el lenguaje común para definir a aquellos Estados “débiles o frágiles” en sus estructuras básicas –que son tres, según el Derecho Internacional: territorio, población y organización política (del

---

(50) A/59/565, 59º período de sesiones de la Asamblea General, 2 de diciembre de 2004.

(51) *Vid. Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos sobre la relación entre el cambio climático y los derechos humanos*, A/HRC/10/61, 15 de enero de 2009.

signo que sea, democrática o no), todo ello aglutinado bajo la idea de soberanía— principalmente en el elemento gubernamental, de modo que éste es incapaz de prestar los servicios básicos a la población, asegurar el orden público y proteger la integridad territorial del Estado (52).

La influencia del cambio climático en la aparición de un Estado fallido no ha sido estudiada como tal, pero sí indirectamente, esto es, en la medida en que la explotación de los recursos naturales (petróleo, piedras

---

(52) Teniendo en cuenta que el término “Estado fallido” se ha popularizado, especialmente desde los atentados terroristas del 11 de Septiembre de 2001 y, considerando que, pese a existir gruesas listas de supuestos Estados englobables en esa categoría, no todos los son exactamente, algún estudio ha establecido una gradación en el siguiente sentido:

- a) Estados consolidados: es el caso del moderno Estado-nación en el cual los tres poderes básicos (legislativo, ejecutivo y judicial) están salvaguardados, representados fundamentalmente por los Estados miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). También podrían incluirse Estados en vías de consolidación hacia una estructura democrática y una economía de mercado (Costa Rica, Chile, Estonia, Letonia, Lituania, Eslovenia, Sudáfrica).
- b) Estados débiles: aquellos en los que el monopolio del uso de la fuerza está en gran medida salvaguardado, pero que presentan graves problemas en proveer de bienestar a sus poblaciones y en desarrollar las funciones básicas del Estado de Derecho (Eritrea, Uganda, Venezuela, Macedonia y Albania). Asimismo, estarían incluidos los gobiernos autoritarios de carácter islámico, pues aunque aparentemente son fuertes en la medida en que proveen de estabilidad y de servicios públicos, en cambio, no son un verdadero Estado de Derecho y no son fuente de bienestar para sus ciudadanos (Arabia Saudí, Egipto, Irán).
- c) Estados frágiles en este caso, el Estado lo es de Derecho y provee bienestar a su población, pero el monopolio del uso de la fuerza está muy restringido o simplemente no existe, y no tiene completo control de su territorio o de sus fronteras. Es el caso de muchos Estados formalmente democráticos pero enfrentados a fuerzas separatistas (Colombia, Sri Lanka, Indonesia, Georgia) o de algunos Estados autoritarios (Sudán, Nepal).
- d) Estados fallidos o colapsados: es el caso del Estado en el ninguno de los tres poderes se desarrollan correctamente. Como queda ejemplificado en el caso de Somalia, esta categoría no significa necesariamente caos o anarquía, generalmente por la presencia de actores no estatales que toman el lugar del Estado fallido y le sustituyen en sus funciones (Somalia, Afganistán, Irak, República Democrática del Congo). En esta categoría no deben incluirse los supuestos de separación (pacífica) del Estado predecesor ((Unión Soviética en 1991, Etiopía/Eritrea en 1991, Checoslovaquia en 1993), de secesión (violenta) (Pakistán/Bangladesh, en 1971, Yugoslavia, en 1995).

Cf. “*Climate Change as a Security Risk*”, German Advisory Council on Global Change (WGBU), 2008, p. 42, Box 4.2-1.

preciosas) puede influir en el surgimiento de estas estructuras débiles y de grupos que retan el poder del Estado. No obstante, y teniendo en cuenta que nos movemos sobre la base de hipótesis, sí se puede afirmar que varios cambios climáticos intensos pueden actuar como factor de desestabilización de un Estado (53), lo cual es especialmente peligroso si en el territorio del mismo se encuentran recursos energéticos claves que podrían pasar a manos de clanes, señores de la guerra o grupos terroristas, los cuales, a partir de ese momento, tendrían en su poder la posibilidad de chantajear a todos los Estados dependientes de ellos en la extracción o distribución de ese recurso (54).

F. Fernández Fadón, estudiando las causas estructurales de la piratería desarrollada desde los años 90 del pasado siglo en las costas somalíes, señala la pérdida de recursos pesqueros de los que dependen la economía y alimentación de las comunidades pesqueras, empleando en apoyo de dicha tesis el informe del Grupo de Supervisión para Somalia (GSS) de Naciones Unidas. A tenor de los datos que el referido autor cita, según la Comisión Europea, más del 50% del total de las capturas en Somalia, Liberia y Guinea Conakry son practicadas de manera ilegal. Por otra parte, la mayor parte del sector pesquero en Somalia se encuentra en manos de empresas extranjeras.

*“Las acciones que dilapidan la riqueza en el ecosistema marino del Cuerno de África no se limitan a la sobreexplotación de las especies marinas, sino que también incluyen descargas de vertidos tóxicos de todo tipo, incluido el de residuos nucleares del que sospecha la Organización para la Agricultura y la Alimentación de*

---

(53) *Ibid.* p. 44.

(54) Teniendo en cuenta las listas elaboradas por distintos *think tanks* y organismos internacionales, el Consejo Consultivo Alemán sobre Cambio Climático (WBGU) elabora la siguiente lista con unos índices de falibilidad que van de 1 a 4:

- África subsahariana: Burundi, Chad, , República Centroafricana, Costa de Marfil, República Democrática del Congo, Liberia, Nigeria, Sudán (4, cada uno), Angola, Etiopía, Guinea, Sierra Leona, Somalia, Zimbabwe (3, cada uno), Camerún, Guinea-Bissau y Malawi (2 cada uno).

- América Central y Caribe: Colombia y Haití (3 cada uno).

- Oriente Medio: Irak (4), Yemen (3), Líbano, Arabia Saudí y Siria (2 cada uno).

- Europa del Este y Asia Central: Afganistán (3), Rusia y Uzbekistán (2 cada uno).

- Sur y Sudeste asiáticos: Myanmar (4), Bangladesh, Indonesia, Laos, Corea del Norte, Pakistán y Sri Lanka (2 cada uno).

*Ibid.*, p. 45.

la ONU. [...] El hecho objetivo de que los pescadores somalíes puedan pescar cada vez menos afecta de una manera decisiva a las ya de por sí frágiles economías litorales y explica, en parte, el origen de la piratería en la zona y su uso por los grupos de piratas en Somalia como argumento retórico para justificar sus acciones” (55).

### **Efectos económico-políticos: aumento de las desigualdades económicas, recursos energéticos y posibles conflictos en la lucha por su acceso**

#### *- Aumento de las desigualdades económicas*

Los efectos del cambio climático en el comercio internacional aún se mueven en el terreno de la especulación, pero el Secretario General de la ONU, aun reconociendo este hecho, en su informe sobre *El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad* (56), señala algunas consecuencias no poco importantes:

- Necesidad de inversión para construir defensas contra las inundaciones en torno a los puertos;
- Necesidad de reubicar industrias que se pudieran ver afectadas por la subida del nivel del mar;
- Necesidad de construir medios de transporte más resistentes e instalaciones de petróleo y gas más sólidas.

Los países en vías de desarrollo sufrirán la mayor parte de los costes derivados del cambio climático. Ello es debido a varios factores: su gran dependencia de la naturaleza en los sectores productivos; buena parte de su población vive en zonas muy expuestas al cambio climático y en condiciones muy precarias de habitabilidad y su capacidad de adapta-

---

(55) Cf. FERNÁNDEZ FADÓN, F., “Piratería en Somalia: “mares fallidos” y consideraciones de la historia marítima”, Documento de Trabajo (DT), *Real Instituto Elcano*, 2009 en [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/elcano\\_es/zonas\\_es/mediterraneo+y+mundo+arabe/dt10-2009](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/zonas_es/mediterraneo+y+mundo+arabe/dt10-2009) (última visita, 22-09-2010). *Vid.*, asimismo, sobre los Estados fallidos, en concreto, el caso de Somalia, JIMÉNEZ PIERNAS, C., “*Los Estados fracasados y el Derecho internacional: el caso de Somalia*”, *Revista Española de Derecho Internacional*, Vol. LXII 2010, 1, pp. 17-59 y LÓPEZ MARTÍN, A.G., “*Los Estados fallidos y sus implicaciones para el ordenamiento jurídico internacional. El paradigma de Somalia*” en *Cursos de Derecho Internacional de Vitoria-Gasteiz 2010*, UPV, Bilbao (en prensa).

(56) Cf. A/64/350, p. 50, p. 17.

ción institucional y financiera es muy limitada (57). Si bien los efectos del cambio climático impactarán en todas las economías del mundo, es evidente que el fenómeno acrecentará la ya enorme brecha que separa al mundo desarrollado del mundo en desarrollo.

---

(57) El informe “Changing the Climate for Development”, distingue 6 zonas en desarrollo, potencial pero profundamente afectadas económicamente por el cambio climático, son las siguientes:

- África subsahariana: es una región naturalmente frágil (dos tercios de su superficie ocupados por desiertos o zonas áridas), expuesta a las inundaciones y a las fuertes sequías. Económicamente, la región depende de sus recursos naturales. Las infraestructuras son del todo inadecuadas, a pesar de sus abundantes recursos.
- Este de Asia y el Pacífico: la mayor vulnerabilidad de la región es la gran cantidad de población que habita en las zonas costeras y en islas poco elevadas sobre el nivel del mar. Gran dependencia de la agricultura. Crecimiento importante de la población, rápida urbanización e industrialización, con una consecuente carga medioambiental. Gran dependencia de los recursos marinos, en peligro por la contaminación industrial, la sobreexplotación y el vertido de pesticidas agrícolas.
- Este de Europa y Asia Central: la región lastra la mala gestión medioambiental de la época soviética, a lo que se unen unas infraestructuras frágiles y anticuadas. El cambio climático parece que llevará a la desaparición del Mar de Aral. El deshielo de los glaciares de Asia Central provocará en un principio aumento de los cauces fluviales, incluso, inundaciones, pero, a la larga, redundará en graves sequías y falta de agua dulce.
- América Latina y el Caribe: los ecosistemas más frágiles de la región parecen predestinados a su desaparición: los glaciares tropicales de los Andes (dejando sin agua dulce a 77 millones de personas en el año 2020 y sin energía para producir electricidad); desaparición de los arrecifes de coral del Caribe, en los que viven aproximadamente el 65% de las especies marinas de la zona; grave daño a los humedales del Golfo de México, provocando una mayor exposición de la zona a los huracanes; desaparición de las lluvias amazónicas, convirtiendo vastas áreas en sabanas.
- Oriente Medio y Norte de África: es ya la región más seca del mundo, pero para el año 2050 se prevé una disminución a la mitad de la cantidad disponible de agua por persona. Alta concentración de población y de la actividad económica en zonas proclives a las inundaciones. Conflictos sociales y políticos que el cambio climático agudizará.
- Sur de Asia: altos niveles de población y de pobreza. Los efectos del cambio climático sobre los monzones y el deshielo de los glaciares del Himalaya pondrán en peligro la disponibilidad de agua dulce. La elevación del nivel del mar hace de ésta una zona especialmente vulnerable, con zonas densamente pobladas en las riberas marinas, tierras cultivadas amenazadas por el agua salada y muchas islas de bajo nivel sobre el mar (Maldivas).

Cf. “Overview: Changing the Climate for Development”, *World Development Report 2010*, p. 6 Box 1.

El artículo 3 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático –denominado “artículo de la equidad”– establece la responsabilidad de los países desarrollados para con el mundo en desarrollo en lo que al cambio climático se refiere, con las siguientes palabras:

*“[...]1. Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos.*

*2. Deberían tenerse plenamente en cuenta las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, especialmente aquellas que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, y las de aquellas Partes, especialmente las Partes que son países en desarrollo, que tendrían que soportar una carga anormal o desproporcionada en virtud de la Convención.”*

*- Recursos energéticos y posibles conflictos en la lucha por su acceso*

Como ya he señalado, las consecuencias económicas del cambio climático afectan a múltiples sectores productivos provocando a su vez un efecto rebote en la oferta y la demanda de bienes y servicios: por ejemplo, tras el paso del huracán Katrina, la pérdida de la capacidad de refinado del petróleo, sector industrial desarrollado en la zona afectada, condujo a un aumento de los precios del crudo y, a su vez, el uso de biocombustibles como sustitutos del crudo, provocó un aumento de los precios de los alimentos.

Parece probable, en todo caso, que el cambio climático tenga un impacto tanto en la producción de energía como en su suministro con efectos positivos en algunos casos (energía eólica o solar), negativos, en otros (energía hidroeléctrica en zonas donde se prevé una escasez de agua) (58). Por otro lado, es evidente que buena parte del mundo desarrollado depende en recursos energéticos de las reservas que de éstos existen en

---

(58) Cf. “Climate Change as a Security Risk”, *Loc. Cit.*, p. 72.

países que no sólo se verán afectados por el cambio climático, sino que ya en la actualidad son políticamente inestables, propensos a integrarse en el grupo de los denominados “Estados fallidos”, interpenetrados por movimientos terroristas, es probable que los efectos del cambio climático acentúen estas tendencias, poniendo así en peligro la seguridad energética o la seguridad en el abastecimiento energético de buena parte del mundo mientras no cambien nuestras pautas de consumo.

Sacar a colación esta cuestión en este estudio acerca de los riesgos y amenazas del cambio climático, se debe a que, como se acaba de señalar, buena parte de los países y regiones donde se produce esa concentración de materias primas son, ya en la actualidad, ciertamente inestables desde el punto de vista político, inestabilidad que podría verse exacerbada si dichos países se ven obligados a destinar una buena parte de sus recursos a combatir los efectos del cambio climático o, más simplemente, los efectos del cambio climático pueden en sí mismos suponer una amenaza para la seguridad del suministro energético –pensemos en inundaciones o huracanes que inhabiliten la capacidad de suministro de los países productores, dejando así en precario a los consumidores, que son mayoría.

A este respecto, los recursos energéticos básicos siguen siendo el petróleo y el gas y los países consumidores de estas materias, como Estados Unidos de América, China, Japón, India y los Estados miembros de la Unión Europea, de aquí a un futuro próximo (alrededor del año 2050), continuarán dependiendo de la producción procedente de Rusia, el Mar Caspio y el Golfo Pérsico. Por lo que se refiere a la Unión Europea, cabe el riesgo de que los países miembros, en sus esfuerzos por asegurarse la *seguridad energética*, abandonen el proyecto común e inicien políticas energéticas nacionales, competitivas entre sí. Precisamente para evitar esta situación en la que las relaciones energéticas están cada vez más politizadas, en la Unión Europea se ha tendido a incluir las cuestiones relativas a la energía en el ámbito no sólo del comercio exterior (clásica competencia comunitaria), sino también, en la Política Exterior y de Seguridad Común, en la medida en que un flujo ininterrumpido de energía hacia la Unión Europea, dependerá de la estabilidad política y económica de las regiones productoras, algo en lo que puede influir decisivamente una acertada política exterior europea (59).

---

(59) *Vid.* a este respecto, los siguientes documentos: Decisión 98/181/CE, CECA y Euratom del Consejo y de la Comisión, de 23 de septiembre de 1997, relativa a la

Así pues, el Norte de África, el Golfo Pérsico, la región del Mar Caspio y Rusia son zonas vecinas de una Unión Europea ampliada a la vez que ricas en recursos energéticos de los que es consumidora la Unión: redundante en el interés de Europa mantener con estas regiones una política de vecindad que favorezca la estabilidad política en aquéllas (60).

Teniendo en consideración estas cuestiones, y sin ánimo de agotar todas las regiones afectadas potencialmente por el cambio climático, en este apartado señalaré algunos puntos críticos y posibles focos de tensión o conflicto, como consecuencia de los retos que impondrá el cambio climático en el abastecimiento de diferentes formas de energía:

a) *Región del Mediterráneo Sur (Argelia, Egipto, Israel, Líbano, Marruecos, Palestina, Siria y Túnez):*

La importancia geopolítica de la región se explica en base a múltiples razones, si bien sólo me detendré en una, la abundancia de combustibles fósiles: Argelia y Libia son exportadores principales a la Unión Europea; Turquía, por su parte, como eterno país candidato a la membresía en la

---

conclusión, por parte de las Comunidades Europeas, del Tratado sobre la Carta de la Energía y el Protocolo de la Carta de la Energía sobre la eficacia energética y los aspectos medioambientales relacionados; COM 769 final, 2000, "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético"; Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 17 de julio de 2002 - La cooperación en materia de energía con los países en vías de desarrollo COM (2002) 408 final; Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, del 7 de marzo de 2001, "aumentar la cooperación euromediterránea en los sectores del transporte y la energía"; Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 26 de octubre de 2004, relativa al desarrollo futuro de la Iniciativa de la Unión Europea en el ámbito de la energía y a las modalidades de creación de un Fondo para la energía en favor de los países ACP COM (2004) 711 final; Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 6 de octubre de 2006, «Movilización de fondos públicos y privados para favorecer el acceso mundial a servicios energéticos inocuos con el clima, asequibles y seguros: el Fondo mundial para la eficiencia energética y las energías renovables» COM (2006) 583 final; Comunicación de la Comisión, de 25 de enero de 2006, titulada: «Acción exterior: Programa temático para el medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la energía» COM (2006) 20 final; COM (2007) 1 final, "Una política energética para Europa"; Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 11 de abril de 2007, «La Sinergia del Mar Negro, una nueva iniciativa de cooperación regional» COM (2007) 160 final .

(60) *Vid.* el muy extenso documento *Study on Energy Supply, Security and Geopolitics*, Final Report, January 2004.

Unión, puede jugar un papel fundamental en sus relaciones con ésta en lo que a suministro energético se refiere, pues es un país de tránsito del petróleo y el gas procedente de Rusia, la región del Mar Caspio y el Golfo Pérsico y, asimismo, goza de gran protagonismo en las relaciones con países de Oriente Medio.

Es previsible que el cambio climático tenga efectos especialmente devastadores en la zona, sobre todo por lo que se refiere al acceso al agua, ya un problema en la actualidad: parece muy probable que el aumento de las temperaturas reducirá considerablemente el cauce de los grandes ríos que atraviesan la región (Jordán, Tigris, Éufrates, Nilo), lo que a su vez repercutirá en un descenso de la producción agrícola, en consecuencia, desplazamientos de población que se suman a los ya presentes en la zona como consecuencia de los frecuentes enfrentamientos armados entre vecinos. Los efectos del cambio climático añaden un factor de estrés a las débiles economías de la región: los países exportadores de recursos fósiles, habrán de invertir en infraestructuras y reparaciones de daños, y pueden sentirse tentados de presionar a los países consumidores (especialmente la Unión Europea) exigiendo beneficios comerciales o aumentando los precios de los recursos energéticos.

*b) Cinturón euroasiático (Azerbaián, Armenia, Georgia, Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán):*

La importancia geoestratégica de la zona se explica por ser vecina de una gran potencia, Rusia, con aspiraciones de reafirmar su papel en las relaciones internacionales, así como de Oriente Medio y Afganistán. Precisamente por encontrarse en tal situación, la región es tránsito obligado de los combustibles fósiles que van hacia Occidente, sin olvidar que el Mar Caspio –sobre el que pesan las disputas territoriales de los Estados ribereños– es rico en recursos. Dicha importancia geoestratégica se explica también como resultado de la lucha contra el terrorismo. Teniendo en cuenta estos datos, la zona está en el punto de mira de las grandes potencias como Estados Unidos de América, Rusia –recuérdese la intervención armada de este país en Georgia en el año 2008– y China.

El principal problema que lastra este espacio geográfico es su inestabilidad y tendencia al conflicto, debidos, en gran medida, a la falta de legitimidad de las instituciones políticas surgidas de la época postsoviética, por la falta de eficacia de la administración pública, por no hablar de

la extendida corrupción. El cambio climático puede añadir a las ya de-pauperadas economías de la zona un mayor factor de estrés. Teniendo en consideración las grandes potencias que han puesto sus ojos sobre la zona –o no los han quitado, caso de Rusia– no parece improbable que pudiera darse la intervención de terceros.

c) *Amazonas (Brasil, Bolivia, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador, Surinam y Guyana):*

El gran dilema de la región es la continua deforestación, lo que unido a las tendencias probables del cambio climático, provocará una “sabanización” de la zona. El incremento de las temperaturas, una mayor frecuencia de las sequías y la degradación del suelo, tendrán consecuencias en la agricultura. La pesca también sufrirá, aún más, a pesar de encontrarse ya en la actualidad en situación de sobreexplotación. Las infraestructuras, ya deficientes, sufrirán los efectos del cambio climático: el nivel de los ríos puede disminuir alarmantemente, convirtiendo éstos en barro y haciendo las carreteras intransitables, lo que tiene sus efectos perniciosos no sólo para el comercio y la industria, sino también para la salubridad de la población.

Brasil es el país más relevante para el desarrollo económico de la región, pero su explotación económica de la zona del Amazonas es controvertida. La gran riqueza en recursos de la región se ve erosionada desde el punto de vista político en países inestables o con estructuras muy mejorables, como es el caso de Perú, Colombia y Venezuela, interpenetrados por lo demás, por movimientos terroristas.

Los efectos del cambio climático en este ámbito geográfico pueden hacer mella aún más en las estructuras políticas, favoreciendo una nueva intervención de terceros próximos, en busca de recursos –Estados Unidos– o extrañas alianzas –Venezuela-Irán–, siempre con erosión de los derechos fundamentales, sobre todo los de los más desfavorecidos.

d) *África subsahariana y África del Sur:*

En esta extensísima y rica en recursos zona, los efectos del cambio climático serán especialmente graves acompañando o incrementando los ya de por sí gravísimos problemas que lastra el continente africano. Una de las predicciones más temidas pero quizá más seguras es la que hace referencia a los terribles impactos del cambio climático en el ya castigado continente africano, especialmente el África subsahariana. La

pérdida de terreno cultivable como consecuencia de las sequías provocará hambrunas y graves tensiones sociales, caldo de cultivo para los ya débiles gobiernos del África subsahariana que deberán enfrentarse, en tales condiciones, a migraciones forzadas, colapso económico y crisis que pueden desembocar en guerras civiles o internacionales. A su vez, todo ello puede dar lugar a un descontento social masivo en el que proliferen grupos extremistas, terroristas y los denominados “Estados fallidos”. Tanto en el África subsahariana como en África del Sur se espera que los efectos del cambio climático incrementen las tensiones internas o transfronterizas, dando lugar a conflictos violentos por el acceso a los recursos más básicos.

e) *El Ártico:*

La vasta región del Ártico está formada por océano helado rodeado por tierras despobladas de árboles y subsuelo helado (*permafrost*) y es especialmente sensible al cambio climático por una serie de razones: el hielo y el *permafrost* se están derritiendo a gran velocidad como consecuencia del calentamiento global, ello a su vez erosiona la costa norte de Alaska y, como consecuencia de todo ello, el deshielo del Ártico puede acelerar el calentamiento del planeta.

A su vez, el deshielo del Ártico hace de este ecosistema un punto geoestratégico de primer orden por los siguientes motivos:

1. Con el deshielo se abren nuevas rutas comerciales y, por tanto también, de distribución de los recursos. En efecto, la apertura de los pasos interoceánicos (61), al menos durante los meses de verano, pero es probable que pronto durante todo el año –el deshielo del Ártico es el más rápido del planeta, provocando una interacción en el resto de los ecosistemas–, abre una inmejorable ruta de navegación reduciendo los costes del transporte y, por tanto, del comercio internacional, al acercar Europa y Asia. Desde el punto de vista

---

(61) Habría dos grandes pasos interoceánicos en el Ártico: el Paso Noroeste a lo largo de la costa ártica norteamericana y canadiense hacia la costa norte de Groenlandia y el Paso Nordeste, desde cabo Norte de la costa euroasiática de Siberia hasta el estrecho de Bering. Se discute el carácter jurídico-internacional de las aguas de los pasos interoceánicos –aguas interiores, mar territorial o estrechos internacionales para la navegación internacional. Vid. ALCAIDE FERNÁNDEZ, J y CINELLI, C., “La ‘cuestión ártica’ y el Derecho Internacional”, *Revista Española de Derecho Internacional*, Vol. LXI, 2009/2, pp. 394-397. Vid. LÓPEZ MARTÍN, A.G., “*International Straits. Concept, Classification and Rules of Passage*”, Springer, 2010.

comercial, en consecuencia, la apertura del Paso del Noroeste es considerada una buena noticia derivada del cambio climático.

2. Los estudios realizados hasta el momento en la zona señalan al Ártico como una de las grandes reservas mundiales de gas y petróleo, por no mencionar otros recursos como los “hidratos de gas” y los minerales preciosos. Ello abre la posibilidad de un conflicto –siquiera jurídico– por el reparto de los respectivos espacios marinos entre los Estados ribereños del Ártico (Canadá, Dinamarca (a través de Groenlandia), Noruega, Finlandia, Islandia, Suecia, Rusia y los Estados Unidos de América) (62). La prensa del viernes 17 de Septiembre de 2010 (63) recogía la conclusión de un acuerdo entre Noruega y Rusia para el reparto de una superficie de 175.000 kilómetros cuadrados, aunque continúan su controversia sobre la cordillera submarina de Lomonósov, defiriendo su resolución al sistema previsto en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982. Algo importante en el Tratado ruso-noruego de delimitación de espacios marinos y colaboración, es que estipula que todo yacimiento que cruce la línea de demarcación, sólo podrá ser explotado conjuntamente y como un todo, con lo que se trata de evitar que la explotación de los yacimientos se vea paralizada por disputas territoriales. La mayoría de las reservas de gas y petróleo se encuentran del lado ruso, pero las firmas del país no están en condiciones de explotarlas en aguas profundas sin ayuda de los noruegos. También se ha barajado la posibilidad de que la explotación de los recursos abra la oportunidad de nuevas alianzas estratégicas, por ejemplo entre Rusia y China.

---

(62) La Federación de Rusia está recopilando informaciones científicas y técnicas para revisar la propuesta de delimitación que presentó en 2001 a la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (artículo 76.8 y Anexo II de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982). Dinamarca y Canadá también se encuentran a la espera de una recopilación de datos para presentar sus propuestas a la citada Comisión de Límites. Los Estados Unidos de América, al no ser Estado parte en la Convención sobre el Derecho del Mar, se debate entre pasar a serlo o aceptar, sin ser parte en dicho instrumento, como derecho internacional consuetudinario, las delimitaciones de la plataforma continental más allá de las 200 millas, evitando así las recomendaciones de la Comisión de Límites. Especialmente polémica es la propuesta de Noruega (de 27 de Noviembre de 2006) a la Comisión de Límites, pues dicha Comisión hizo ciertas puntualizaciones en torno a las pretensiones noruegas. *Ibid.* pp. 386-390.

(63) Cf. FERNÁNDEZ, R., “Rusia y Noruega trocean su Ártico para extraer el gas y el petróleo”, diario *El País*, viernes 17 de septiembre de 2010, p. 36 (edición impresa).

3. Al retirarse la capa de hielo del océano Ártico, se abren nuevas posibilidades para la explotación de los recursos pesqueros, produciendo en consecuencia el riesgo asociado de pérdida de la biodiversidad de la zona.

## CONCLUSIONES: ¿HAY OPCIÓN?

A pesar de existir quienes refutan la evidencia de la influencia antropogénica en el cambio climático, es a todas luces obvio que el comportamiento humano en los siglos transcurridos desde la gran industrialización del siglo XIX, en muchos casos depredante, exterminador y altamente egocéntrico, ha tenido mucho que ver en la situación de cambio que enfrentamos hoy: los efectos del cambio climático en algunos casos han dejado ya de ser meramente “potenciales” para pasar a ser un hecho.

El reto se presenta como inabordable incluso para los prósperos Estados desarrollados que, aun llevando a sus espaldas el mayor peso de la responsabilidad en el cambio climático, ocupan, también aquí, una posición privilegiada frente a la mayoría del mundo, en situación de subdesarrollo y en clara desventaja, incluso geográfica, frente al calentamiento global.

¿Hay opción? A la vista de los múltiples informes y estudios que existen hoy sobre la materia, parece que no, aunque desde todas partes –organizaciones intergubernamentales, Estados, entes locales, medios de comunicación, e incluso el propio supermercado– se nos invita, como *ciudadanos del mundo*, a que adoptemos pautas de consumo más eficientes, responsables y respetuosas con el medio en que vivimos a los fines de paliar, mitigar o disminuir el imparable proceso.

Y es que, en efecto, los medios para mitigar los efectos del calentamiento global son múltiples y pasan por ensayos científicos –*geoingeniería* (64)–, búsquedas de fuentes alternativas de energía, más limpias –nuclear, solar, eólica, maremotriz...–, la acción concertada –pues el aislamiento es no sólo imposible, sino también inútil– a través de com-

---

(64) La “ingeniería climática”, más popularmente conocida como *geoingeniería*, es el conjunto de técnicas destinadas a manipular artificialmente el clima para contrarrestar los efectos perniciosos del cambio climático. Han surgido críticas a estos recursos por considerarlas en algunos casos ineficaces, incompletas, por ser fuente de potenciales efectos secundarios o, simplemente por consideraciones morales.

promisos jurídicamente obligatorios asumidos en el marco de organizaciones internacionales de carácter universal, sí, pero en último término, es responsabilidad de cada uno de los seres humanos que vivimos en el planeta Tierra.

## BIBLIOGRAFÍA

### A) Obras generales y monografías

- JIMÉNEZ PIERNAS, C., *“Introducción al Derecho Internacional Público. Práctica española”*, Tecnos, Madrid, 2009.
- LÓPEZ MARTÍN, A.G., *“International Straits. Concept, Classification and Rules of Passage”*, Springer, 2010.
- MARIÑO MENÉNDEZ, F., *“La protección internacional del medio ambiente (I)”* en DÍEZ DE VELASCO, M., *“Instituciones de Derecho Internacional Público”*
- PAOLILLO, F., *“Fuentes y evolución del Derecho Internacional del medio ambiente”*, *Cursos Euromediterráneos Bancaja de Derecho Internacional*, Vol. II, 1998, pp. 349-429.

### B) Obras colectivas, artículos de revista

- ALCAIDE FERNÁNDEZ, J y CINELLI, C., *“La ‘cuestión ártica’ y el Derecho Internacional”*, *Revista Española de Derecho Internacional*, Vol. LXI, 2009/2
- CONDE PÉREZ, E., *“TEDH- Sentencia de 28.02.2008, Saadi c. Italia 37201/06- Artículo 3 CEDH- Prohibición de torturas y penas o tratos inhumanos o degradantes- Terrorismo v. Tortura”*, *Revista de Derecho Comunitario Europeo*, nº 32, pp. 275-290.
- DE BALAIRÓN, *“Mitos y realidades del cambio climático”*, *Estudios económicos* nºs 3 y 4, Madrid, 2006.
- El agua como factor de cooperación y de conflicto en las relaciones internacionales contemporáneas*, XXII Jornadas de la Asociación Española de Profesores de Derecho Internacional y Relaciones Internacionales, Murcia, 20-22 de septiembre de 2007, Gutiérrez Espada, C. y otros (coords), Instituto Euromediterráneo del Agua, Murcia, 2009.
- El cambio climático en el Derecho Internacional y comunitario*, REMIRO BROTÓNS, A. y FERNÁNDEZ EGEA, R., Fundación BBVA, 2009.
- FERNÁNDEZ FADÓN, F., *“Piratería en Somalia: “mares fallidos” y consideraciones de la historia marítima”*, Documento de Trabajo (DT), en <http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/>

contenido?WCM\_GLOBAL\_CONTEXT=/elcano/elcano\_es/zonas\_es/mediterraneo+y+mundo+arabe/dt10-2009 (última visita, 22-09-2010).

*Global Warming and Climate Change. Prospects and Policies in Asia and Europe*, MARQUINA, A. ed., Palgrave Macmillan, 2010.

GROVE, A.T. y LOPEZ-GUNN, E., “*Uncertainty in Climate Change*” (WP), en [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano\\_eng/Content?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/Elcano\\_in/Zonas\\_in/DT25-2010](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_eng/Content?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/Elcano_in/Zonas_in/DT25-2010) (última visita 20-09-2010).

JIMÉNEZ PIERNAS, C., “*Los Estados fracasados y el Derecho internacional: el caso de Somalia*”, *Revista Española de Derecho Internacional*, Vol. LXII 2010, 1, pp.17-59

LÓPEZ MARTÍN, A.G., “*Los Estados fallidos y sus implicaciones para el ordenamiento jurídico internacional. El paradigma de Somalia*” en *Cursos de Derecho Internacional de Vitoria-Gasteiz 2010*, UPV, Bilbao (en prensa).

SALEHYAN, I., “*From climate change to conflict? No consensus yet*”, *Journal of Peace Research*, vol. 45, nº 3, 2008.

SANZ DONAIRE, J.J., “*Precisiones a las bases científicas del cambio climático*” en *Cambio climático y su repercusión en la economía, la seguridad y la defensa. Documentos de seguridad y defensa nº 26*, CESEDEN, 2009, pp. 5-45.

SANZ DONAIRE, J.J., MARTÍN VIDE, J. y PÉREZ GONZÁLEZ, M.E. en “*Mitos y realidades del cambio climático*”, *Estudios económicos*, nºs 3 y 4, Madrid, 2006.

### **C) Informes organizaciones internacionales, estados, entidades privadas**

BROWN, O. and CRAWFORD, A., *Rising Temperatures, Rising Tensions. Climate change and the risk of violent conflict in the Middle East*, International Institute for Sustainable Development, Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2009.

*Changing the Climate for Development, World Development Report 2010.*

*Climate Change as a Security Risk*, German Advisory Council on Global Change (WGBU), 2008.

*Climate Change: implications for food safety*, FAO.

*El cambio climático, la degradación del medio ambiente y la migración: qué hacer ante las circunstancias de vulnerabilidad de la población y cómo aprovechar las oportunidades para solventar el problema*. Permanent Mission of Greece, Geneva y Organización Internacional para las Migraciones, OIM, 2009.

*Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos sobre la relación entre el cambio climático y los derechos humanos*, A/HRC/10/61, 15 de enero de 2009.

*Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos sobre la relación entre el cambio climático y los derechos humanos*, A/HRC/10/61, 15 de enero de 2009.

IPCC, 2007, “Resumen para Responsables de Políticas”. “Cambio climático 2007: impactos y vulnerabilidad”. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. “The Copenhagen Diagnosis. Updating the World on the Latest Climate Science, 2009” en [http://www.ccrcc.unsw.edu.au/Copenhagen/Copenhagen\\_Diagnosis\\_LOW.pdf](http://www.ccrcc.unsw.edu.au/Copenhagen/Copenhagen_Diagnosis_LOW.pdf)

*National Security and the Threat of Climate Change*, The CNA Corporation, 2007.

Overview: Changing the Climate for Development, *World Development Report 2010*

*Protecting Health from Climate Change. Connecting science, policy and people*. World Health Organisation (WHO), 2009.

*Shifting Bases, Shifting Perils. A Scoping Study on Security Implications of Climate Change in the OSCE Region and Beyond*, Office of the Coordinator of OSCE Economic and Environmental Activities, Adelphi Research in cooperation with Chatham House, Cimera, Berlin 2010.

*Stern Review: The Economics of Climate Change*, 2006.

*Study on Energy Supply, Security and Geopolitics*, Final Report, January 2004.

## **D) Documentos Naciones Unidas**

A/59/565, 2 de diciembre de 2004.

A/64/350, 11 de septiembre de 2009.

A/RES/63/281, 11 de junio de 2009.

## **E) Documentos Unión Europea**

Directiva 2008/115/CE del Parlamento y del Consejo, de 16 de Diciembre de 2008, relativa a normas y procedimientos comunes en los Estados miembros para el retorno de los nacionales de terceros Estados en situación irregular. DOUE L 348, 24 de Diciembre de 2008.

Decisión 98/181/CE, CECA y Euratom del Consejo y de la Comisión, de 23 de septiembre de 1997, relativa a la conclusión, por parte de las Comunidades Europeas, del Tratado sobre la Carta de la Energía y el Protocolo de la Carta de la Energía sobre la eficacia energética y los aspectos medioambientales relacionados.

COM 769 final, 2000, “Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético”.

Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 17 de julio de 2002 COM (2002) 408 final.

Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, del 7 de marzo de 2001, “Aumentar la cooperación euromediterránea en los sectores del transporte y la energía”.

Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 26 de octubre de 2004, relativa al desarrollo futuro de la Iniciativa de la Unión Europea en el ámbito de la energía y a las modalidades de creación de un Fondo para la energía en favor de los países ACP COM (2004) 711 final.

Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 6 de octubre de 2006, «Movilización de fondos públicos y privados para favorecer el acceso mundial a servicios energéticos inocuos con el clima, asequibles y seguros: el Fondo mundial para la eficiencia energética y las energías renovables» COM (2006) 583 final.

Comunicación de la Comisión, de 25 de enero de 2006, titulada: «Acción exterior: Programa temático para el medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la energía» COM (2006) 20 final.

COM (2007) 1 final, “Una política energética para Europa”; Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 11 de abril de 2007, «La Sinergia del Mar Negro, una nueva iniciativa de cooperación regional» COM (2007) 160 final.

## **F) Dictámenes del tribunal internacional de justicia**

*Conséquences juridiques de l’édification d’un mur dans le territoire palestinien occupé, avis consultatif du 9 juillet 2004, Recueil 2004.*

## **G) Artículos de prensa**

FERNÁNDEZ, R., “Rusia y Noruega trocean su Ártico para extraer el gas y el petróleo”, diario *El País*, viernes 17 de septiembre de 2010, p. 36 (edición impresa).

## **CAPÍTULO SEGUNDO**

# **LA POLÍTICA ENERGÉTICA Y LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO: LA COMPLICADA ENCRUCIJADA NORTEAMERICANA**

---

---

## LA POLÍTICA ENERGÉTICA Y LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO: LA COMPLICADA ENCRUCIJADA NORTEAMERICANA

PAUL ISBELL

---

---

### RESUMEN

La política energética-climática de la Administración Obama ha llegado, por la dinámica política interna de EEUU, a un punto casi muerto después de la victoria republicana en las elecciones parciales de noviembre de 2010 en vísperas de la Cumbre celebrada en Cancún. La crisis financiera-económica, junto con la gran controversia en torno a la reforma sanitaria, significó grandes dificultades para los objetivos de Obama, y sus varios gestos de buena disposición hacia sus adversarios políticos no han podido cambiar, de momento, está dinámica obstaculizadora. De todas formas, por la peculiar distribución de poder en el Congreso y entre los gobiernos de los estados, todavía existe la posibilidad de que la Administración pueda reconstruir, de una manera algo menos ambiciosa, una versión útil de su pacto energético-climático con los Republicanos y las industrias de las energías convencionales. Lo más probable es que antes de las próximas elecciones presidenciales en noviembre de 2012, el Congreso habrá aprobado legislación que introduce un *Clean Energy Standard*, similar al objetivo formal de la UE para recortar sus emisiones en 20% respecto a 1990 en 2020, pero distinto en que legitimizará también la inclusión de la energía nuclear y el carbón “limpio”.

**Palabras clave:** Obama, cambio climático, Clean Energy Standard (CES), Cumbre de Copenhague, Cumbre de Cancún, Waxman-Markey, política energética, EPA, emisiones CO<sub>2</sub>, energías renovables, mercado de emisiones

### SUMMARY

The energy and climate policy of the Obama Administration has been knocked off course by internal politics in the United States. In the wake of

the midterm elections and on the eve of the Cancun Summit on Climate Change, it appears that cap-and-trade is dead, at least in the US and at least for the time being. The financial and economic crisis, together with the political controversy generated by Obama's health care reform, have created great difficulties for his policies, and his many goodwill gestures to the Republican opposition and his opponents in the traditional energy industries have yet to stimulate a more genuinely collaborative disposition on their part. In any event, given the peculiar distribution of power in Washington and across the states in the wake of the midterm elections, there still is a good chance that the Administration will be able to reconstruct –perhaps in a slightly less ambitious form– a useful new version of the bipartisan energy and climate pact that Obama had so meticulously constructed during 2008 and 2009. The most likely scenario is one in which the Congress passes legislation for a new Clean Energy Standard (CES), similar in nature to the Renewable Energy Standard of the European Union (20% less CO<sub>2</sub> emissions, compared with 1990, by 2020), but significantly different too in that it would consecrate the position and role of both nuclear power and clean coal by including them within the framework of the standard as “clean” energies.

**Key words:** Obama, climate change, Clean Energy Standard (CES), Cancún summit, Copenhagen accord, CO<sub>2</sub> emissions, Waxman-Markey, energy and climate policy, cap-and-trade.

## **ESFUERZO LEGISLATIVO: DE LA VICTORIA AL ESTANCAMIENTO**

Durante el invierno de 2009, el nuevo presidente de los EEUU, Barack Obama, enfrentaba a un horizonte de bastantes buenas perspectivas con el fin de que su nueva política energética pudiera materializarse (1). Nada más entrar en la Casa Blanca. Obama firmó varios decretos ejecutivos reforzando los estándares de eficiencia en los automóviles y electrodomésticos. Apenas un mes después, consiguió la aprobación

---

(1) Para un análisis anterior de la política energética de la Administración Obama, véanse Amy Myers Jaffe, “Energy policy in the Obama Administration: A Year in Review” James A. Baker III Institute for Public Policy, Rice University, June 4, 2010; Paul Isbell, “A Preliminary View of Obama's Future Energy Policy” Real Instituto Elcano, Working Paper 2/2009, 13 de enero de 2009; “La política energética de la Administración Obama: ¿Dónde estamos después del primer año?” en *Tratado de Energías Renovables*, Aranzadi Civitas-Iberdrola, Madrid, 2010; y “La política energética de Obama después de un año”, *Economía Exterior*, 2010 invierno, 51, pp. 29-40 (Madrid).

del congreso para su Plan de estímulo (*American Recovery and Reinvestment Act*, o ARRA). El “estímulo” incluía más de 80 mil millones de dólares de apoyo público (recortes fiscales, subvenciones y otra financiación directa, y préstamos garantizados por el estado) a la expansión de las energías autóctonas (en especial, pero no exclusivamente, las energías renovables), a la renovación de la infraestructura energética para apoyar tal expansión nacional (por ejemplo, la red inteligente o el *smart grid*), y a la investigación de nuevas tecnologías (mejores baterías, segunda generación de biocombustibles, carbón limpio, etc.) para la nueva economía baja en carbono.

En solo unos meses, la política energética norteamericana había progresado más que en cualquier otra época desde los 70. De todas formas, la Administración y sus aliados en el Congreso decidieron proponer legislación para reformar el sistema sanitario antes de empujar la nueva legislación energética-climática. Para bien o para mal, el apoyo fuerte que disfrutaba Obama durante sus primeros seis meses como presidente se debilitó mucho por el ambiente mediático creado en torno al debate sobre la reforma sanitaria, dificultando no sólo el esfuerzo para sacar adelante la legislación energética-climática, sino también las mismas posibilidades de una victoria democrática en las elecciones parciales de noviembre de 2010.

### **La aprobación de Waxman-Markey en la cámara baja**

Aunque el agrio debate sobre la reforma sanitaria restó mucha energía a Obama a la hora de poner en marcha su nueva política energética, en julio del mismo año –seguramente pensando en el calendario del proceso post-Kioto y la Cumbre de Copenhague al final de 2009–, la cámara baja del Congreso norteamericano consiguió aprobar un proyecto de ley (*American Clean Energy and Security Act*, ACES, conocido en la prensa como el proyecto *Waxman-Markey*) que incluía no sólo un gran apoyo nuevo para las nuevas energías y tecnologías bajas en carbono sino también la creación de un nuevo mercado de emisiones (llamado *cap-and-trade*, y similar –si bien mucho menos exigente– al mercado de emisiones de la UE, el *Emissions Trading System*, o ETS en su acrónimo en inglés).

El mismo mercado de emisiones serviría de fuente principal de financiación (a través de subastas para los derechos de emisión) para el aumento de apoyo estatal al amplio abanico de tecnologías energéticas, tanto las convencionales como las renovables. *Waxman-Markey* también

recogió una obligación legislativa para que EEUU reduzca sus emisiones de dióxido de carbono (y otros gases de efecto invernadero) en un 17% por debajo sus niveles de 2005 en 2020. La legislación se aprobó sólo por siete votos –por la oposición casi total de los congresistas republicanos y de una minoría notable de demócratas conservadores (los llamados *Blue Dog*– y, en muchos casos, de los estados dependientes del carbón).

### **Estancamiento en el Senado**

Un proyecto de ley similar (conocido como el proyecto *Boxer-Kerry*) ya estaba sujeto a un proceso de debate preliminar en los varios comités relevantes del Senado. De todas formas, el proyecto *Boxer-Kerry* no podía salir a la sesión plenaria para un debate y votación final hasta que el Senado terminara su debate sobre la reforma sanitaria –en pleno auge durante el otoño de 2009– y hacer su votación definitiva al respecto.

No obstante, aunque Obama no pudiese ir a Copenhague con sus compromisos para reducir las emisiones norteamericanas ya apoyadas en una nueva legislación nacional, por lo menos podría señalar que el Congreso ya había tomado acciones en esa dirección y que probablemente él mismo firmaría la nueva legislación (ya armonizada entre la versión de la cámara baja y la del Senado que, hipotéticamente, se aprobaría) en primavera o verano de 2010. A lo mejor, este progreso parcial por parte de EEUU sería suficiente para catalizar un acuerdo global en Copenhague que consiguiese fijar compromisos claros y firmes para la reducción de emisiones por parte de los emisores claves, incluyendo los de los países emergentes, como China, la India y Brasil.

### **EEUU FRENTE A COPENHAGUE: FALTA DE CREDIBILIDAD Y DES- PILFARRO DE LIDERAZGO**

#### **Un compromiso imprescindible**

Pero la comunidad internacional llevaba mucho tiempo esperando una clara señal de un compromiso más firme por parte de EEUU en el esfuerzo internacional de reducir las emisiones de dióxido de carbono. Sin la plena y clara participación de EEUU en el proceso para establecer las nuevas reglas del juego en la economía global para que se evitasen los efectos más desestabilizadores del cambio climático, y de emprender un cambio de modelo energético a escala mundial, China y las demás eco-

nomías emergentes no tendrían incentivos suficientes para aceptar una moderación de su ritmo de crecimiento –una consecuencia indirecta, si no un requisito necesario– de los esfuerzos imprescindibles para reducir sus actuales y futuras emisiones. Y si EEUU y China no daban claras señales de una futura canalización de recursos hacia una nueva economía baja en carbono, el sector privado no apostaría lo suficientemente fuerte en términos de asignación de recursos escasos hacia los nuevos sectores incipientes de energías renovables y otras tecnologías para que una nueva economía “verde” o “baja en carbono” pudiese prosperar y extenderse rápidamente. La interacción entre este horizonte de inversión incierto, por un lado, y las ventajas estructurales que disfrutaban las industrias de energías fósiles, por otro, produce un contexto económico-político en lo cual la transformación del modelo energético no se esté llevando a cabo con la necesaria velocidad para mitigar suficientemente al cambio climático a tiempo (2).

Al fin y al cabo, EEUU contribuye 19% de las emisiones globales cada año (casi 19 toneladas per cápita). Es verdad que a partir de hace dos años, China emite más dióxido de carbono que EEUU en términos

---

(2) El sector de los hidrocarburos (petróleo y gas) es el más grande y poderoso de la economía global, posiblemente superado solo por la “industria” financiera internacional. Sus beneficios (e influencia política) generalmente sólo se rivalizan con los de los grandes bancos mundiales. Los dos sectores utilizan sus bolsillos profundos para influir en la evolución de la legislación en los varios países claves del mundo, aplicando la estrategia del “arbitraje” entre mercados nacionales -- tan eficaz para conseguir sus objetivos (se definan como se definan) en el ámbito financiero -- a la política internacional, todavía caracterizada sobre todo por el impulso nacional y muy vulnerable a la práctica del “arbitraje” entre poderes nacionales. En 2009, el sector gastó 154 millones de dólares en esfuerzos de *lobby*, un record anual, según el *New York Times* (2 de febrero de 2010). Sólo durante la última campaña para las elecciones parciales en EEUU, según el *Center for American Progress Action Fund*, el sector petrolífero gastó casi 70 millones dólares. Al mismo tiempo, la industria de energías fósiles sigue recibiendo, según la más reciente *World Energy Outlook 2010* de la Agencia Internacional de Energía (AIE), más de 300 mil millones en subvenciones estatales (por lo menos indirectas) cada año, generalmente subsidiando el consumo de estas energías contaminantes de las clases medias y acomodadas, y no tanto al consumo (ni, incluso, al acceso energético) de los más pobres. En este sentido, es significativo que los líderes del G-20 se comprometieron en su reunión de septiembre de 2009 a la eliminación gradual y racionalización de las ineficientes subvenciones que favorezcan excesivamente a la industria de energías fósiles y erosiona la capacidad de articular y actualizar una coordinación de políticas energéticas nacionales a escala global para luchar contra el cambio climático con eficacia. Véase la Agencia Internacional de Energía, *World Energy Outlook 2010*, Paris, noviembre de 2010, 55-56.

absolutos (equivalente al 22% de las emisiones globales); pero, en términos per cápita, los chinos emiten poco más del 25% del nivel promedio de los norteamericanos (5 toneladas per cápita) (3). Además, EEUU es responsable de la mayor parte –30% entre 1990 y 2005 versus solo 8% en el caso chino –del actual stock total de gases de efecto invernadero en la atmósfera (4). Si el pueblo norteamericano –que produce casi cuatro veces más dióxido de carbono por persona que la media global– no va a reducir, a través de sus democráticos procesos legislativos, sus emisiones, entonces ¿quién va a hacerlo?

Como sabemos, esta apuesta por un nuevo modelo energético, que encuentra una fuerte resistencia por parte de los sectores energéticos tradicionales, corre ciertos riesgos financieros, económicos y políticos no tan desdeñables, tanto desde la perspectiva empresarial del mercado como desde la óptica de la geopolítica global. Sin la intervención de los estados más grandes e influyentes (como EEUU y China) para diseñar la hoja de ruta –y para clarificar sus reglas de juego– hacia un futuro energético bajo en carbono, las fronteras de las oportunidades estratégicas y los límites de los riesgos financieros quedarán demasiado indefinidos para que se genere suficiente inversión para que el estatus quo energético se desvíe de su fuerte “dependencia de senda”, anclada en el modelo actual por el peso económico y la extensión física de las infraestructuras de las energías fósiles, y por la histórica centralidad económica y política de sus respectivas industrias (hidrocarburos y carbón).

### **Despilfarro del liderazgo norteamericano**

Hasta la fecha el despilfarro del liderazgo norteamericano ha sido notable. Durante la época de la Administración Clinton, los negociadores norteamericanos llegaron a un acuerdo de mínimos con sus socios en el marco de la CMNUCC (UNFCCC en sus siglas en inglés) para firmar al Protocolo de Kioto. Pero el presidente Clinton nunca llegó a presentar este tratado internacional al Senado para su ratificación, ya que el Partido Demócrata no tuvo la mayoría (5). Clinton estaba además per-

---

(3) *Ibid.*, 390.

(4) AIE, *World Energy Outlook 2007*, Paris, noviembre de 2007, 201.

(5) Ni mucho menos los 60 votos necesarios para evitar su derrota total por un bizantino mecanismo del Senado llamado el *filibuster*, un antiguo legado del periodo *antebellum* en EEUU que hace que, a través de un proceso técnico y legal de demora por parte de la oposición, cada proyecto de ley importante o controvertido necesita una especie de súper-mayoría para ser aprobado.

diendo credibilidad y influencia política, por lo menos a nivel nacional, por el “asunto Lewinsky”, que eventualmente condujo a su *impeachment* por la Cámara de los Representantes (la cámara baja). La última reserva de capital político que guardaba Clinton después del *Lewinsky affair*, se utilizó ganando senadores en su defensa para evitar la condena del Senado, lo que le hubiera apartado legalmente de la Presidencia. El precio político-económico para EEUU fue la continua erosión de su liderazgo en la diplomacia global del cambio climático y en la economía política de la energía a escala global, así como cualquier futura gobernanza global en economía, energía, cambio climático o cualquier otro ámbito.

Aunque la Administración Clinton reconocía la amenaza estratégica implícita en la alta dependencia de la economía norteamericana de las energías fósiles –tanto desde la perspectiva ecológica como desde el ángulo geopolítico –al final no ejercía suficiente influencia política para establecer un verdadero cambio de rumbo en EEUU en este ámbito. Tampoco duró mucho la posibilidad de que su vicepresidente Al Gore (el futuro partisano de la lucha contra el cambio climático) pudiera emprender un segundo intento de encaminar la política nacional hacia un tratado internacional, con el que todavía pudiera haber ejercido el liderazgo norteamericano de forma positiva. El fallo del Tribunal Supremo a favor de George W. Bush en enero de 2001 –adjudicándole la victoria en la elección presidencial de noviembre de 2000, contestada sin éxito por Gore y los Demócratas– puso fin a esta posibilidad.

Tampoco hizo mucho la Administración Bush (2001-2009) para cambiar la situación. El primer empuje en el terreno energético fue el informe del *Energy Taskforce* del nuevo vicepresidente, Richard Cheney, dedicado a dibujar las grandes líneas de una nueva política energética nacional, y en cuyas conclusiones primaron: una creciente “independencia energética” (la misma retórica hueca, y carente de sentido estratégico en un mundo globalizado y cada vez más integrada, de casi todos los presidentes norteamericanos a lo largo de más de dos generaciones, desde Richard Nixon hasta Barack Obama en campaña presidencial); un aumento de apoyo (por lo menos) estratégico para las energías convencionales (petróleo, gas, carbón y la nuclear); y una estrategia de articular alianzas con países petrolíferos fuera de la OPEP (6).

---

(6) *National Energy Policy: Report of the National Energy Policy Group*, Washington, D.C., mayo de 2001 (<http://f11.findlaw.com/news.findlaw.com/hdocs/docs/energy/bush-epolicy51601.pdf>).

Las energías renovables y otras tecnologías bajas en carbono sólo recibieron una atención secundaria, mientras que el cambio climático apenas recibió mención testimonial en el controvertido informe (compilado después de varias reuniones con el sector energético privado, las identidades de cuyos representantes, Cheney nunca quiso hacer públicas). De hecho, la Administración Bush tardó en reconocer la realidad del cambio climático. Al volver a las negociaciones internacionales para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, siempre prefirió negociar al margen del protocolo de Kioto, creando el Grupo de Los Grandes Emisores para intentar, en principio, llegar a acuerdos previos a la CMNUCC en Bali y Copenhague.

No había ningún entusiasmo en la Administración Bush para promover un mercado de emisiones, ni para dar apoyo a las energías renovables, a pesar de los mínimos avances que supusieron las dos grandes leyes energéticas (*Energy Policy Act of 2005*, y *The Energy Independence Act of 2007*) que fueron aprobadas por el Congreso durante su mandato. Su estrategia sólo buscaba los intereses nacionales de EEUU a corto plazo (y con frecuencia, los del sector petrolífero norteamericano, concentrado en gran medida en Texas, el estado preferido del mismo Presidente Bush, hijo).

Su política energética iba cambiando sobre la marcha a lo largo de sus dos mandatos: desde el intento inicial de forjar una alianza con Rusia y algunos países africanos (como Guinea Ecuatorial y Sao Tomé) en el terreno del petróleo, hasta la invasión de Irak y el desarrollo de un nuevo *great game* alrededor del petróleo y gas del Mar Caspio; desde el deseo de abrir el Refugio Nacional del Ártico (*Arctic National Wildlife Refuge*, ANWR) a la exploración petrolífera del sector privado hasta la consideración del Ártico como nueva frontera para la industria petrolífera y para la geopolítica mundial.

En resumen, la Administración Bush prefirió priorizar el petróleo no – OPEP– hasta el extremo de proponer la explotación de aguas profundas en el Ártico –dejando la lucha contra el cambio climático, y la profunda transformación del sector energético de EEUU, y del mundo– tan imprescindible para tal lucha internacional –al margen de su agenda política.

### **¿EEUU da marcha atrás?**

A lo largo de todo este tiempo –desde el inicio del proceso Kioto hasta la elección de Barack Obama (quien insistió durante la campaña

presidencial que la política energética y de cambio climático iba a ser la prioridad número uno de su administración)– el mundo esperaba una nueva política creíble por parte de EEUU que contribuiría a la creación de un precio global para las emisiones de carbono. Aunque casi todos los economistas abogaban –y siguen abogando– por un impuesto sobre el dióxido de carbono, parece que esta posibilidad murió durante el debate sobre el Protocolo de Kioto de los años 90 en EEUU. La “sabiduría convencional” (o el consenso de opinión entre expertos, *conventional wisdom*, en inglés) dijo entonces, y sigue diciendo ahora, que el electorado norteamericano nunca toleraría más impuestos sobre su consumo energético.

De hecho, la solución negociada con el sector privado (particularmente los sectores energéticos, automovilísticos, de refinería, etc.) fue, precisamente, la creación de un mercado de emisiones, en principio, más eficiente y menos punitivo en términos económicos y empresariales, que un impuesto fijo sobre la producción de CO<sub>2</sub>. Para evitar la batalla política implícita en un impuesto sobre el dióxido de carbono, se forjó un consenso a favor de mercados de carbono como la solución más factible en términos políticos, tanto en EEUU como en Europa. Por su parte, la Unión Europea ya tiene su mercado de emisiones (el *ETS*), que ahora está en su segunda fase, y tiene la tercera fase casi acordada entre los estados-miembros. Mientras tanto, EEUU todavía no tiene un mercado nacional de emisiones, sino dos mercados regionales y varias iniciativas estatales.

### **La decepción de Copenhague**

El resultado de la Cumbre de Copenhague –aunque no se haya considerado como un fracaso total– ha sido decepcionante. A pesar de cierto progreso en otros ámbitos de la CMNUCC (como la financiación de los esfuerzos por parte de los países en vías de desarrollo para la mitigación de, y adaptación al, cambio climático; el control, la información y las verificaciones (MRV) de las emisiones de gases de efecto invernadero; y el desarrollo de las negociaciones en materia de deforestación y usos de la tierra, como REDD+) el acuerdo no implica –por lo menos todavía– una obligación legal y vinculante de compromisos nacionales, por parte de los grandes emisores de la OCDE, para reducir sus emisiones entre un 25% y un 40% por debajo los niveles de 2005 antes de 2020, y en un 80% antes de 2050 (considerado necesario para evitar un aumento

de las temperaturas de más de dos grados Celsius respecto a la época preindustrial).

Se obtuvo un compromiso total de financiación por parte de los países desarrollados a los países en vías de desarrollo de más de 100 mil millones de dólares anuales a partir del año 2020 –el gran “éxito” de la cumbre– y otro de 30 mil millones de dólares hasta el final de 2012 (7). Pero el Acuerdo de Copenhague no ha definido ni las fuentes de financiación ni los mecanismos para su canalización y eficaz absorción. Además, ha dejado sin resolver el medio plazo (es decir, los años 2013-2019).

Los compromisos formales ofrecidos por los emisores grandes (tanto los desarrollados como los en desarrollo) en Copenhague (y recogidos en el Anexo I del Acuerdo de Copenhague) sólo sugieren unos recortes globales de entre el 12% y el 18%, en total, antes de 2020 (8) Tales recortes en las emisiones globales –si se cumplen– corresponden a un aumento de 3,5 grados Celsius al final de este siglo respecto a la época preindustrial (9). Además, algunos de los compromisos estaban, y siguen estando, faltos de cierta credibilidad, poniendo en duda los exiguos logros del Acuerdo de Copenhague. Por ejemplo, el compromiso formal de EEUU en la Cumbre de Copenhague incluyó una reducción de sus emisiones relevantes en un 17% por debajo de sus niveles en 2005, en 2020 (la misma obligación recogida en el proyecto de ley *Waxman-Markey*). Pero este compromiso sólo representa un recorte de 4% respecto a los niveles de 1990 (menos incluso que el 5,2% a que Clinton se comprometió, con su firma del Protocolo de Kioto, a conseguir antes de 2012), cuando la UE se ha comprometido por un recorte de 20% respecto a los niveles del mismo año (10).

Además, el compromiso de EEUU sólo puede considerarse por la comunidad internacional como muy frágil, además de débil, ya que se basó sólo en la aprobación de *Waxman-Markey* en la cámara baja, cuando todavía quedaba una batalla en el Senado en relación a su equivalente (en aquel momento, *Boxer-Kerry*). Por otro lado, los compromi-

---

(7) Véase LAZARO, Lara, “Después del mal arranque de Copenhague”, *Política Exterior*, Madrid, noviembre-diciembre 2010, vol. XXIV, núm. 138, 152.

(8) *Ibid.*

(9) AIE, op. cit., 53.

(10) BIELLO, David “US Commits to Greenhouse Gas Cuts under Copenhagen Accord”, *Scientific American*, 29 de enero de 2010 (<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=us-commits-to-greenhouse-gas-cuts-under-copenhagen-accord>)

sos no vinculantes de muchos países emergentes (los que no están incluidos en el Anexo 1), como China, India y Brasil, se han expresado sólo en rangos muy amplios, enfocando los objetivos en términos de reducción de la intensidad energética (o de la intensidad de carbono) de sus economías, y no explícitamente en términos de una reducción de emisiones. Al mismo tiempo, han utilizado referencias de *benchmark* (como la muy imprecisa *business-as-usual*) basadas en supuestos no clarificados.

El grado de ambigüedad del Acuerdo de Copenhague, según nos dice en otro capítulo de este libro, Fatih Birol, el economista Jefe de la AIE (Agencia Internacional de la Energía), produce un abanico muy grande de distintos niveles de emisiones posibles en el año 2020, equivalente a una posible diferencia de casi 4 Gt de emisiones producidas (o no producidas) por los grandes emisores en aquel año. Este rango de incertidumbre equivale a más de 12% del máximo nivel de las emisiones globales en 2020, compatible con una eventual estabilización de los niveles de CO<sub>2</sub> en menos de 450ppm (11). El resultado final de esta ecuación es un margen de error de más del 10% sólo al nivel de calcular el posible impacto de los débiles compromisos actuales, sin considerar otra más que probable margen de error en el ritmo y rigor de la implementación.

En fin, el Acuerdo de Copenhague fijó el objetivo de limitar el aumento de la temperatura promedio global a 2°C respecto a niveles preindustriales, pero no dibujó el camino para conseguirlo más allá de 2020, y dejó demasiados asuntos críticos sin resolver, como la financiación a medio plazo o la necesidad de establecer grandes mercados internacionales de carbono para que pueda surgir un precio de carbono mundial que refleje los costes verdaderos de su emisión.

Para colmo, en Copenhague los grandes emergentes (como China, India, Brasil y Sudáfrica) organizaron una especie de golpe diplomático cuando se reunieron a solas entre sí, sin invitar a EEUU a participar, para discutir sus respectivas posiciones con miras de establecer un acuerdo común que podría definir el resultado de la cumbre y el futuro rumbo del proceso negociador. El Presidente Obama consiguió interrumpirles y entró por sorpresa en la reunión, insistiendo que se incluyera a EEUU en sus discusiones. Apenas salió de la reunión salvando los muebles.

---

(11) Véase también AIE, op. cit. 55, 381-383.

## **CAMBIO DE VIENTOS Y TORMENTA PERFECTA: EL AUGUE Y DECLIVE DEL GRAN PACTO ENERGÉTICO DE OBAMA**

### **El pacto energético-climático bipartidista de Obama**

Para bien o para mal, de momento no hay buenas perspectivas para que se apruebe un paquete legislativo en materia energética de gran calado en el Senado (por lo menos no para legislación que incluya un sistema de *cap-and-trade* o un objetivo obligatorio para la reducción de emisiones, por parte de EEUU, a corto o medio plazo), ni durante lo que queda de este Congreso (la llamada “sesión de pato cojo”, o *lame duck session*), ni durante el próximo Congreso que comienza en enero de 2011. Parece que “*cap-and-trade*” está muerto en Washington, la víctima de una “tormenta *política-económica* perfecta”.

Durante la campaña electoral, Obama diseñó las bases de un gran pacto energético entre Demócratas y Republicanos. El eje central de este pacto, en principio, sería un fuerte apoyo estatal a un amplio abanico de energías, tanto las convencionales como las nuevas tecnologías –una política que el mismo Obama describió como “no ideológica”(12). En el verano de 2008, cuando el precio del petróleo estaba por encima de \$100/bbl y subiendo rápidamente hacia su pico de \$147/bbl a finales de julio, Obama propuso la posible apertura de ciertas aguas nacionales a la explotación petrolífera si la expansión de la exploración *offshore* formaba parte de un amplio paquete legislativo que incluiría un mercado nacional de emisiones, un objetivo vinculante de reducciones de emisiones, y más apoyo a los sectores nuevos. El 31 de marzo, sólo unas semanas antes del derrame de BP en el Golfo de México, la Administración abrió algunas aguas federales, sobre todo en la costa atlántica y antes protegidas, a la exploración petrolífera. Este decreto ejecutivo fue uno más de los muchos gestos que Obama ha hecho hacia los Republicanos para ganar su confianza y apoyo para su política energética.

En esencia, el pacto incluiría apoyo –considerado clave para ganar suficientes votos en el Congreso– para las energías convencionales (petróleo, gas, carbón “limpio”, la energía nuclear, etc.) junto con un esfuerzo importante en la investigación, financiación y despliegue de energías renovables y otras tecnologías bajas en carbono, así como la creación

---

(12) Myers Jaffe, op. cit., 3.

de un nuevo mercado de emisiones (13). De hecho en febrero de 2009, Obama estableció un *Task Force* para la Captura y Almacenamiento de Carbono (CAC), encargado de articular una estrategia para desarrollar esta tecnología de “carbón limpio” –la única esperanza a largo plazo para la industria de carbón– y conseguir que en 2016 haya 10 plantas de demostración funcionando (14). En ese mismo mes, la administración ofreció varios miles de millones de dólares en garantías estatales para préstamos extendidos a la industria nuclear.

Un año más tarde, Obama reiteró su apoyo a la expansión nuclear en su discurso anual sobre el estado de la nación. El Secretario de Energía, Steven Chu también llegó a insistir al Comité de Energía del Senado de que el gobierno tendría que ampliar las garantías estatales para la industria nuclear a un nivel mas allá de los actuales 18,5 mil millones (en préstamos privados garantizados por el estado, establecidos por el Congreso en su *Energy Policy Act* de 2005), para que los inversores financieros –actores cruciales para una expansión nuclear– tuvieran suficiente confianza en que las nuevas plantas puedan ser construidas a tiempo y ajustándose a los presupuestos (15).

Obama y su administración ofrecieron muchos gestos de este tipo, de buena disposición, a la industria de las energías convencionales –tanto al sector de hidrocarburos como a los sectores nuclear y de carbón– para asegurarles de su futuro papel en el modelo energético norteamericano (con algo menos de protagonismo en comparación con el pasado), y para ganar un consenso suficientemente bipartidista para que se aprobara por el Congreso una amplia reforma –no ideológica– de la política energética y climática.

La Administración incluso se mostró dispuesta a ceder, por lo menos durante un tiempo, a las presiones políticas del sector de etanol (principalmente concentrado en los estados agrícolas del Medio Oeste y Los Grandes Prados o *Great Plains*). Este sector quería –y sigue queriendo– mantener tanto los flujos de subvenciones federales hacia el sector

---

(13) Para un análisis más completo del gran pacto energético de Obama, véase Michael Leahy y Juliet Eilperin, “How politics spilled into policy”, *The Washington Post*, October 13, 2010, pp. A1, A8-A9.

(14) Para un análisis del horizonte tecnológico-económico-político del procesos CAC, véase ÁLVAREZ PELEGRY, Eloy “La captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>: una solución eficiente para luchar contra el cambio climático” *Documento de Trabajo* (DT) 20/2010, Real Instituto Elcano, Madrid, 28 de junio de 2010.

(15) Myers Jaffe, op. cit., 4.

agrícola como los aranceles nacionales que le protege contra las importaciones de etanol brasileño, que resulta ser más barato, más eficiente y más limpio (y más defendible frente a la OMC) que el variante norteamericano más dominante, una consecuencia de la ventaja comparativa de que disfrute el etanol brasileño (porque se produce a base de azúcar, en lugar de maíz).

En marzo de 2009, este pacto bipartidista y “no ideológico”, tan anhelado por el Presidente Obama, todavía parecía factible en términos políticos. Pero los vientos políticos en EEUU ya habían empezado a cambiar sus ritmos y direcciones.

### **Primer viento en contra: la crisis financiera y la gran recesión**

Incluso al final del invierno de 2009-2010 existía todavía una posibilidad de sacar adelante la versión bipartidista más reciente (el proyecto *Kerry-Lieberman-Graham*) de la legislación preferida por Obama en el Senado. De todas formas, casi todos los vientos de popa que habían estimulado la política energética de Obama durante su campaña electoral, ya se habían empezado a convertir en vientos en contra al entrar el año 2010. El primer cambio de rumbo político vino con la crisis financiera y la gran recesión. La crisis financiera tuvo el efecto de cortar el flujo de financiación hacia los nuevos sectores bajos en carbono mientras que la recesión frenó la demanda energética global (pero principalmente entre los países desarrollados). Como resultado de esta desaceleración en la demanda energética global, el precio del petróleo se desplomó (llegó a \$35/bbl a finales de 2009, aunque volvió rápidamente a estabilizarse entorno a \$75/bbl-\$80/bbl), reduciendo significativamente los incentivos para invertir en nuevas tecnologías energéticas.

De hecho, después haber crecido desde 17 mil millones de dólares en 2004 hasta 126 mil millones de dólares en 2008, la inversión global en energías renovables se desplomó (particularmente en el sector de los biocombustibles) en el primer trimestre de 2009, el momento más duro de la crisis financiera-económica en EEUU. Aunque el nivel de inversión global se recuperó y se estabilizó durante el resto de 2009 y la primera mitad de 2010 (en torno a 32.000 millones de dólares por trimestre), la cifra mundial esconde el hecho de que las inversiones en energías renovables cayeron significativamente en todas las regiones (pero especialmente en EEUU) con la excepción de China, país que ha experimentado un aumento tan rápido en las inversiones en energías renovables que ha

compensado por completo la desaceleración notable en los países occidentales. Mientras que en China la inversión en renovables aumentó más de 50% (de 22.000 millones de dólares a 33.000 millones de dólares) durante 2009, en EEUU esta inversión cayó a 14.000 millones de dólares, menos de la mitad de su nivel en 2008 (16).

Pero, por otro lado, la misma crisis financiera-económica, con su sensación de cuasi-emergencia nacional, dio a la Administración Obama suficiente influencia y mandato para conseguir aprobar el Plan de Estimulo (la ley *American Recovery and Reinvestment Act*, o ARRA). Desde la perspectiva de los sectores de las energías renovables y otras tecnologías limpias, el Plan de Estimulo representó, por lo menos, un colchón muy bienvenido contra los impactos de la crisis. Algunos beneficios fiscales claves para las industrias eólica y solar se extendieron en tiempo (iban a caducarse al final del año), y los recortes fiscales para la inversión en eólica y solar se convirtieron en transferencias en efectivo, inyectando flujo de caja esencial para muchas empresas en el sector de las renovables en aquellos momentos (17).

Sin embargo, el dinero del Estímulo, que empezó a canalizarse a través del sector energético, se diseñó como un instrumento a corto plazo de duración definida y, por ello, insuficiente a medio plazo para seguir empujando a la expansión de las nuevas industrias, especialmente si el crédito financiero no regresaba al mercado durante la larga recuperación económica. Cabía la posibilidad de que una nueva legislación sobre energía y cambio climático pudiese salir del Congreso (controlado todavía por Nancy Pelosi y Harry Reid, los dos líderes demócratas que ejercían los papeles más poderosos en la cámara baja y alta, respectivamente). Pero en un ambiente de alto desempleo (el paro estaba entorno a 10% en EEUU en el invierno-primavera de 2009, su nivel más alto en casi 30 años), el debate sobre la expansión de las renovables permanecía tremendamente susceptible a discusiones que intentasen vincular la expansión de tales energías con la creación (o destrucción) de empleo neto.

Durante la transición presidencial y los primeros dos meses de la Administración, Obama mismo vendió, con relativo éxito, su política energética con varios argumentos (incluyendo varias menciones a España,

---

(16) Datos de Bloomberg Energy Finance, citados en AIE, op. cit., 285-286.

(17) Iberdrola Renewables recibió 975 millones de dólares para 13 proyectos de energía eólica en nueve estados distintos en EEUU, Juliet Eilperin y Steven Mufson, "Clean energy industry looks ahead", *The Washington Post*, October 24, 2010, pA3.

entre otros países como Alemania y Japón, como una referencia en la política energética y país líder en el terreno de las energías renovables a escala mundial). Pero un argumento en particular resonó entre el público en aquel momento: que las renovables crean empleo, de buena calidad, y local. De hecho, en julio de 2010, la Casa Blanca publicó el informe del Consejo de Asesores Económicos que estimó que el Plan de Estimulo, particularmente en lo que se referiría a la energía, había sido un gran éxito: casi 90 mil millones de dólares en nuevo gasto y futuros beneficios fiscales han sido canalizado a través del ARRA a los sectores energéticos nuevos para crear 190.000 nuevos puestos de trabajo en “energía limpia”. Otro estudio del Lawrence Berkeley National Laboratory concluyó que los 5.400 millones de dólares en créditos fiscales contra la inversión que ha canalizado ya el ARRA han creado o salvado 50.000 puestos de trabajo en el sector de renovables (18).

El Plan de Estímulo fue un gran éxito de la política de Obama. También supuso un gran paso hacia adelante para la política energética y para el desarrollo de las nuevas energías limpias. De todas formas, este éxito resultó ser no tan duradero. A pesar del empuje significativo empuñado en el sector de renovables por parte del ARRA, y a pesar de los casi 200.000 puestos de trabajo creados por el mismo, a partir de la primavera de 2009, una creciente porción del electorado norteamericano empezó a oponerse a cualquier aspecto relativo a la política energética de la Administración.

### **Segundo viento en contra: el ataque político-mediático contra las energías renovables**

Si el primer “viento en contra” entró en esta tormenta perfecta por la crisis financiera-económica, el siguiente cambio de viento se produjo gracias al ataque mediático-político en contra del despliegue de las energías renovables que empezó a cobrar fuerza en la primavera de 2009, juntándose con la tempestad del debate sobre la reforma sanitaria a partir del verano.

Desde la ceremonia de toma de posesión de Presidente Obama, la administración se basó en la táctica resumida muy bien por las palabras memorables de Emanuel Rahm, entonces jefe de gabinete del Presidente: “nunca se debe despilfarrar una buena crisis”. De ahí, la táctica de in-

---

(18) Ibid.

cluir bastante apoyo al sector de energías limpias en el Plan de Estímulo, cuyo gasto público se considero como esencial para evitar un colapso muy peligroso de la demanda agregada y, por consiguiente, una depresión mucho más profunda y larga en el tiempo.

Según esa lógica, la crisis fue una oportunidad –y un catalizador– para la política energética del Presidente. El Estímulo podría ayudar en el despliegue de las nuevas energías, y esa expansión del sector crearía empleo para luchar simultáneamente contra la recesión y el cambio climático. Si la recesión exigía un Plan de Estímulo fuerte (es decir, con mucho gasto), ¿por qué no incluir apoyo significativo para las energías renovables y otras tecnologías limpias, ya que Obama necesitaba ir acumulando herramientas diplomáticas para las negociaciones en Copenhague? La administración siguió con esta política y un año después había creado más de 200.000 nuevos empleos, a pesar de los decepcionantes resultados de la Cumbre de Copenhague.

Pero la recesión durante la primavera de 2009 llevó la tasa de desempleo a 10%, su nivel más alto desde principios de los 80, llevando el número de parados a casi 15 millones. El electorado estaba nervioso frente a la pésima situación económica, y los 200.000 nuevos trabajos creados en los nuevos sectores energéticos, frente a 15 millones desempleados, nunca iban a aliviar la ansiedad social. La opinión pública estaba muy vulnerable ante cualquier argumento que afirmase que, o los precios, o el desempleo, subirían si la legislación energética de Obama prosperaba.

Justo en este momento de vulnerabilidad nacional norteamericana, un “estudio” hecho en España –en aquel momento, un líder mundial en los sectores de energía eólica y solar, frecuentemente citado en los discursos de Obama como posible referencia para la política energética para EEUU– entró en el círculo de los medios norteamericanos y pasó por toda la maquina mediática con un efecto casi viral. Eventualmente conocido en EEUU como *the Spanish study* (“el estudio español”), fue dirigido por el entonces poco conocido profesor adjunto en Economía, Gabriel Calzada, de la Universidad Rey Juan Carlos, una universidad privada en España (19). Como conclusión central, el “estudio” declaraba

---

(19) Véase “Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources”, University Rey Juan Carlos, 2009) Research director: Gabriel Calzada Álvarez PhD; URJC researchers: Raquel Merino Jara, Juan Ramón Rallo Julián; Technical Consultant: José Ignacio García Bielsa, marzo de 2009. <http://www.juandemariana.org/pdf/090327-employment-public-aid-renewable.pdf>

que por cada puesto de trabajo creado por España en el sector de las renovables a base de apoyo estatal, 2,2 se destruyen en otros sectores. Recomendaba que EEUU no apoyara al sector de las energías renovables si quería evitar una recesión incluso más profunda e intratable.

El “estudio” de Calzada, escrito originalmente en inglés, comenzó con una advertencia dirigida directamente a la Administración Obama, resumida así (y dándole su carácter de tratado político disfrazado de supuesta ciencia económica): si ustedes están mirando hacia España como inspiración política-económica para la expansión de las energías renovables en EEUU a través de un aumento de apoyo estatal, piénsenlo de nuevo, porque la subvención a la expansión del empleo en los sectores de las renovables destruyen empleo en términos netos.

Su metodología no fue digna de un supuesto trabajo de investigación académica y, por consiguiente, no apta como referencia en el debate público. Se basó, principalmente, en una versión cruda de la antigua teoría de *crowding out* que mantiene el siguiente argumento: si el gobierno aumenta el gasto público, directamente subvencionando a unos sectores en concreto (en este caso, las energías renovables, particularmente la eólica y la solar), y a base de un incremento en la deuda pública (por la emisión de bonos estatales para financiar este mismo aumento en el gasto), el efecto deseado por el gobierno –intensificación del crecimiento económico y la creación de empleo neto– no se producirá porque este gasto, siendo público y no privado, tendría que competir (por ser financiado) con las otras posibles actividades económicas privadas, apresurando los tipos de interés al alza y desplazando de los mercados crediticios –e incluso del negocio en sí– muchos proyectos de inversión privada, supuestamente más eficiente en contribuir al crecimiento y en crear empleo neto que el gasto público.

Pero el sistema español de apoyos estatales a las energías renovables no está basado en la prestación de subvenciones a las empresas de energías renovables sino en una intervención directa, por parte del Estado, sobre el precio de la electricidad generada por las energías renovables (el sector favorecido) en el mercado mayorista. La intervención otorga un sobreprecio, o “prima” (similar al *feed-in tariff*), a los vendedores de la electricidad de las energías renovables, por encima del precio reinante en el mercado mayorista (solo parcialmente liberalizado).

Este régimen especial tiene el efecto de priorizar la entrada de las energías renovables en el pool eléctrico (y en la matriz eléctrica), y de

canalizar ingresos más altos hacia las empresas en el sector de energías renovables, asegurándolas retornos suficientemente altos para justificar sus inversiones anteriores y estimular suficiente inversión en el futuro. Pero estos flujos hacia el sector de las energías renovables no se financian a través de emisión de deuda pública en los mercados crediticios (porque el Estado no los paga), sino por los precios más altos que los compradores en el mercado mayorista (principalmente las grandes empresas eléctricas, en gran parte todavía basadas en las energías tradicionales) tienen que pagar para despachar electricidad desde el pool hacia sus sistemas de distribución.

En cierta medida, el sistema de primas del régimen especial español “internaliza” los costes externalizados del dióxido de carbono emitido por las empresas eléctricas. Pero es incluso más importante subrayar que la prima no funciona como una subvención. Su efecto distorsionador sobre la economía obedece a una dinámica distinta que la de una subvención estatal. Mientras que las subvenciones públicas pueden, en teoría, tener el efecto no deseado de aumentar los tipos de interés, ralentizar el ritmo de inversión económica, y destruir empleo en términos (pero solo indirectamente y siempre bajo ciertas condiciones (20)), las primas se cargan directamente sobre los costes (inevitablemente llamadas “sobrecostes”) de las empresas eléctricas. Este es precisamente el efecto deseado por la política del régimen especial (21).

---

(20) De hecho, las condiciones económicas necesarias para que un aumento de gasto público produzca el efecto no deseado del desplazamiento de inversión económica (y su posible impacto negativo sobre el empleo) –es decir, una economía produciendo cerca de su potencial no inflacionaria– no existían en el momento de la publicación del “estudio español” o durante el posterior debate que el mismo catalizó entre los medios norteamericanos. Al contrario, la primavera de 2009 fue el momento de máxima caída en la demanda agregada, caracterizado por la creciente sobrecapacidad de los factores productivos, tanto el trabajo como el capital. La aparente escasez del capital financiero no se debió al efecto *crowding out*, sino a la reticencia de invertir en nueva producción antes de que la demanda agregada se hubiera recuperado plenamente. En este sentido, los apoyos estatales incluidos en el Plan de Estimulo de Obama (que, al contrario de las primas españolas, sí eran subvenciones, o recortes fiscales de la misma naturaleza) podrían haber ejercido un cierto efecto de *crowding in*, pero no uno de *crowding out* (desplazamiento).

(21) El sistema de primas de España no es perfecto y todavía requiere modificaciones. De hecho, últimamente ha habido mucha controversia en torno al Régimen Especial, particularmente en relación al supuestamente alto nivel de las primas (que supuestamente no son consistentes con la disciplina fiscal), y en relación al llamado déficit tarifario (considerado oneroso por las empresas eléctricas y supuestamente el re-

El argumento principal de Calzada (el de *crowding out*) se complementa por el empleo de un ratio simple –el principal y único componente cuantitativo del estudio– que no hace más que comparar la intensidad del ratio K/L (ratio de capital al trabajo) del sector energético convencional con la del sector de las energías eólica y solar. Porque los números, tomados de forma estática, sugieren que en España había más empleo en los sectores de energías convencionales por el euro valor de una unidad de capital que en los sectores de las energías renovables, el estudio salta abruptamente a la conclusión de que cualquiera inversión en las energías renovables destruye empleo en términos neto porque crearía menos empleo que destruiría por el desplazamiento del mercado de inversiones equivalentes en los sectores de energías convencionales. El estudio nunca mostró que ningún puesto de trabajo había sido destruido por el apoyo estatal a las energías renovables en España o en EEUU.

Mostrar tal efecto no deseado sería extremadamente difícil ya que la conclusión central del estudio dependía completamente de la asunción de que cada euro de “sobrecoste” para las empresas eléctricas (en el régimen español) produciría un descenso equivalente en sus inversiones, o por lo menos suficientemente significativo para producir el efecto negativo sobre el empleo al que el estudio hace alusión. Esta asunción no es convincente, especialmente cuando las empresas energéticas, en general, llevan años utilizando sus grandes beneficios para maximizar los retornos de sus accionistas (quienes exigen, por lo menos, el mismo retorno que podrían conseguir invirtiendo su capital en otras actividades), y no tanto para invertir en la infraestructura del futuro (y menos en infraestructura para energía baja en carbono).

Por todas estas razones, la versión de la teoría de *crowding out* en que se basa el estudio no es aplicable en el caso en que el estudio pretende aplicarla, por lo menos no de forma rigurosa en términos intelectuales. Pero esta falta de rigor no excluye, para bien o para mal, que el estudio sea de interés y utilidad para los medios de comunicación. El primer titular en EEUU que hizo referencia al “estudio español” (en Bloomberg, el 27 de marzo de 2009), fijó el tono demagógico del posterior debate en los medios norteamericanos: “*Job Losses from Obama*

---

sultado de la obligación de pagar las altas primas sin disfrutar de la posibilidad de aumentar los precios finales de la electricidad de forma compensatoria, porque los precios finales todavía están sujetos a la regulación estatal).

*Green Stimulus Foreseen in Spanish Study*” (Aumento de paro, como consecuencia del estímulo verde de Obama, previsto en un estudio español) (22).

La “noticia” fue avalada y legitimada por una columna (sin firma) del prestigioso *The Economist* (2 de abril de 2009) y varios otros artículos y comentarios en el *Wall Street Journal* (23). Como resultado, este titular paseaba incesantemente durante la primavera y verano de 2009 por los medios norteamericanos, sin estar sujeto a ningún escrutinio serio, y canalizando la ansiedad del electorado, sitiado por el alto desempleo y un horizonte incierto, en contra de la política energética de Obama. Esta tormenta en los medios norteamericanos –apenas reflejada en España, donde la polémica duró un par de semanas antes de desvanecerse– llegó a su apoteosis cuando la estrella de Fox News, el flamante Glenn Beck, invitó a Calzada (constantemente descrito en los medios norteamericanos como profesor de economía en “una de las más prestigiosas universidades de España”), a entrevistarse en su programa, uno de los más seguidos entre las masas en Estados Unidos (el día 4 de mayo). A partir de entonces, el refrán en los medios durante la primavera y el verano –hasta que empezó el gran debate sobre la reforma sanitaria– fue que las energías renovables destruyen empleo y que el cambio climático no es nada más que una tapadera para una conspiración cuasi-socialista, basada en una ciencia dudosa y al servicio de los intereses de los nuevos sectores supuestamente no competitivos.

Tanto el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (*National Renewable Energy Laboratory*, NREL) como el *Center for American Progress* (CAP), el *think tank* de John Podesta, uno de los estrategas norteamericanos más importantes en la diplomacia del cambio climático (y mentor de Todd Stern, el actual jefe de la delegación norteamericana en el proceso de negociación internacional), publicaron sus propios análisis desarticulando las afirmaciones y “conclusiones” del “estudio español”. Incluso uno de los periodistas del *Wall Street Journal* más respetados y más conocedor de las realidades de España, Keith Johnson, concluyó que el “estudio” era espurio, y que el autor principal mantenía vínculos bastante claros con la industria petrolífera y con la

---

(22) Gianluca Baratti, “Job Losses from Obama Green Stimulus Foreseen in Spanish Study”, Bloomberg, 27 de marzo de 2009.

(23) “The grass is always greener: Saving the planet and creating jobs may be incompatible”, *The Economist*, April 2, 2009.

comunidad de “escépticos” respecto al papel de las energías fósiles en el cambio climático (24).

Pero el peor ambiente económico desde la Gran Depresión no fue el caldo de cultivo más propicio para mantener el apoyo de la opinión pública favorable a los gastos de estímulo en las energías renovables o para evitar que el electorado cayese seducido –antes de que el Plan de Estímulo pudiese tener un efecto tangible y notable– por el argumento que mantenía que un mercado de emisiones de carbono aumentaría significativamente los precios del gas, gasoil y electricidad consumido en las viviendas norteamericanas. Los demócratas en la cámara baja apenas podían mantener una mínima mayoría para aprobar el proyecto de ley *Waxman-Markey* a principios de junio. Pero una vez que el debate mediático sobre la reforma sanitaria empezase de verdad al final del verano, no quedó más que una mínima posibilidad de que su equivalente en el Senado (en aquel momento, el proyecto de ley *Boxer-Kerry*) pudiese atraer a los 60 votos necesarios para su aprobación. Al final, la proximidad de las elecciones parciales de noviembre de 2010, supuso que esta posibilidad fuese incluso menos probable.

### **Tercer viento en contra: la depresión pos-Copenhague, del derrame al Tea Party**

El fracaso del Senado en el otoño de 2009 en relación a la aprobación del proyecto *Boxer-Kerry* (o incluso cualquier otra versión de la legislación, como pudo haber sido *Kerry-Lieberman-Graham*, durante la primavera de 2010), junto con el decepcionante resultado de la Cumbre de Copenhague, produjo una fuerte depresión entre los promotores de los sectores bajos en carbono y entre los líderes mundiales comprometidos

---

(24) Véanse Eric Lantz and Suzanne Tegen, “NREL Response to the Report Study of the Effects on Employment of Public Aid to Renewable Energy Sources from King Juan Carlos University (Spain)”, White Paper NREL/TP-6A2-46261, agosto de 2009; Kate Gordon, Julian L. Wong, and JT McLain, “Out of the running? How Germany, Spain and China are Seizing the Energy Opportunity and Why the United States Risks Getting Left Behind”, Center for American Progress, marzo de 2010.

([http://www.americanprogress.org/issues/2010/03/pdf/out\\_of\\_running.pdf](http://www.americanprogress.org/issues/2010/03/pdf/out_of_running.pdf)); Keith Johnson, “Green Jobs, Olé: Is the Spanish Clean Energy Push a Cautionary Tale?” WSJ Blogs: Environmental Capital, 30 de marzo de 2009 (<http://blogs.wsj.com/environmentalcapital/2009/03/30/green-jobs-ole-is-the-spanish-clean-energy-push-a-cautionary-tale/>). Gabriel Calzada es presidente fundador del Instituto Juan de Mariana (de tendencia liberal extrema en lo económico) y *Senior Fellow* del *Center for the New Europe* (de tendencia neoconservadora en lo político).

en lograr un tratado internacional para regular y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Ha habido varias reuniones en el contexto del la CMNUCC (tres en Bonn en la primavera y verano, y una en Tianjin en el otoño) en la estela de Copenhague, para preparar el camino hacia un acuerdo más firme y vinculante en la Cumbre de Cancún (diciembre de 2010), pero los progresos han sido limitados. Con la economía norteamericana no dando señales de una reactivación tangible para la gran mayoría de los desempleados, y con las elecciones parciales incluso más cercanas en el horizonte del calendario político, las posibilidades de que se pudiera aprobar incluso el proyecto de ley *Kerry-Lieberman-Graham* –el último vestigio de la estrategia de Obama de crear un gran pacto bipartidista para la política energética y climática– se desvanecieron por completo al final de la primavera.

### *El derrame de BP en el Golfo de México*

Durante un breve periodo en mayo, unas semanas después de la explosión en la plataforma de BP en el Golfo de México (*Deepwater Horizon*) y con la imagen televisa del chorro del petróleo saliendo del subsuelo del mar en todas las pantallas, parecía posible que la opinión pública virara definitivamente en contra del sector del petróleo. Pero en EEUU, por lo menos, esta sensación duró muy poco tiempo.

La administración Obama respondió al derrame en el Golfo de México negociando con BP para que depositara 20.000 millones de dólares (para compensar en daños medioambientales y pérdidas económicas en el Golfo) en un fondo especial, para ser adjudicados y distribuidos por Kenneth Feinberg, el alto cargo de la administración que dirige el fondo. También declaró una moratoria de seis meses contra las perforaciones en las aguas profundas del Golfo (con una excepción para la gran mayoría de actividades en las aguas menos profundas).

Esta medida provocó el descontento entre el sector petrolífero norteamericano, que intentó argumentar que el problema de seguridad en aguas profundas era un problema únicamente de BP o, por lo menos, no de las petroleras norteamericanas. El sector quería evitar que Obama pusiera una moratoria indefinida contra las actividades en aguas profundas y, si fuera posible, presionarle para que levantara inmediatamente la moratoria excepcional. Supuestamente, BP favorece a los intereses de sus accionistas, a la ultranza, a través de una sistemática reducción radical de costes. Esta práctica es un componente esencial de una estra-

tegia corporativa (conocido como el *shareholder value model*) que puso en riesgo, como resultado inherente, a la seguridad física, ecológica y económica (vía reducción de medidas de seguridad) de los estados del Golfo (el llamado *cost of doing business*, o el ubicuo “coste transaccional”). En contraste, las petroleras norteamericanas son, supuestamente, empresas más responsables. En realidad, las críticas de la industria petrolífera norteamericana hacia la Administración Obama respecto a la moratoria tenían como objetivo principal evitar que el derrame de BP diera lugar a demandas por parte del público para que el gobierno regulara más estrictamente a la industria petrolífera.

La moratoria fue recibida en los estados del Golfo en el Sur de EEUU con cierto recelo también. La percepción en el Sur de una respuesta demasiado lenta por parte del Presidente a la situación en el Golfo se mezcló con la ansiedad económica entre los estados del Sur, provocando una fuerte reacción en contra de la moratoria. Si los electorados de los estados del Sur –y sus oficiales electos– criticaron a la Administración Obama por no presionar suficientemente a BP para que controlara el derrame más rápidamente, y para que pagara los daños y pérdidas más generosamente, también criticaron a Obama por decretar la moratoria: una medida de precaución responsable según la Administración Obama, pero un símbolo de un futuro económico incluso más incierto y amenazante para el Golfo, una economía regional muy dependiente de la pesca y del petróleo.

Desde el principio, la población (y en especial el electorado de varios estados del sur) esperaba que el gobierno federal regulara con mano dura a BP (pero no a toda la industria petrolífera). Además, dicha población esperaba que el gobierno garantizara que todos los ecosistemas se restaurasen, y que se compensasen todas las pérdidas económicas. También esperaban que sus economías se reestableciesen y todo con el dinero de BP.

También la población del Golfo esperaba que sus economías estuvieran reconstruidas exactamente como eran antes: es decir, restablecer sus economías sobre las mismas anticuadas bases que antes (pesca y petróleo). Tal exigencia implicaría: un rescate de la industria pesquera (debilitada anteriormente por la recesión y ahora por el cierre comercial de sus aguas durante su temporal tradicionalmente más activa) a base del dinero de BP; y el renacimiento de las posibilidades de la industria petrolífera norteamericana (y, en gran medida, de sus economías locales dependientes) a través de una nueva política energética nacional que

sería incluso más *laissez faire* hacia la industria petrolífera que antes (cuando, durante la anterior presidencia de George W. Bush, el regulador relevante, el Servicio de Gestión de los Minerales –*Minerals Management Service*, o MMS– operaba más como el “socio” de la industria petrolífera y no tanto como autoridad reguladora del Estado). Pero el objetivo principal del sector es la apertura formal de más zonas *offshore* para la exploración y producción de petróleo y gas, tanto en el Golfo de México como en otras zonas sensibles (ecológicamente) y controvertidos (políticamente), como el Refugio Nacional del Ártico (*Arctic National Wildlife Refuge*, ANWR) o como el mismo Ártico. Obviamente, una moratoria contra la perforación exploratoria no fue la política que la industria petrolífera norteamericana y los estados del Golfo hubieran preferido.

Parecía que, si estas expectativas –posiblemente demasiado altas– no se pudieran cumplir, los estados del Golfo estarían dispuestos a tachar al episodio del derrame de BP como “el Katrina de Obama”. Con estas expectativas y estas actitudes dominando el discurso público entre los estados del Golfo, Presidente Obama siempre iba a ver sus planes para la política energética complicados incluso más por el derrame y sus secuelas, independientemente de su respuesta exacta al desastre de *Deepwater Horizon*.

Mientras que el Congreso inició sus propias investigaciones sobre el derrame de BP, el 22 de mayo el Presidente Obama estableció una Comisión Nacional (*National Comisión on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling*) para investigar lo ocurrido y dar recomendaciones a su gobierno con respecto a la futura política hacia el petróleo en aguas profundas. A lo largo de agosto y septiembre, después de que BP consiguiera tapar definitivamente el derrame y empezara a colaborar en las tareas de limpieza y recuperación, las noticias que venían de varios grupos de científicos en el Golfo señalaban que algunos microorganismos ya habían procesado y eliminado gran parte del petróleo derramado, reduciendo la preocupación que el público general había demostrado.

El hecho de que los medios de comunicación norteamericanos empezaran a centrarse en las elecciones parciales también redujo la preocupación del electorado nacional en relación al comportamiento de BP y, por extensión, de las demás petroleras operando en aguas profundas. La presión política para prohibir las actividades petroleras en aguas norteamericanas, fortalecidas por el susto que el derrame

había generado en la opinión pública norteamericana, se evaporó tan rápidamente como el mismo petróleo de las aguas del Golfo. Con ello, también se disolvió el ímpetu electoral para imponer un marco regulatorio más riguroso para el sector petrolífero, más allá de los cambios impuestos inmediatamente después del derrame por la Administración Obama dentro del MMS, renombrando la Oficina de Energía Oceánica (*Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement*, BOE), separando burocráticamente sus varias funciones para evitar conflictos de interés, e incluyendo dentro de ella las energías renovables vinculadas al mar, como la energía maremotriz o la eólica.

### *El Partido del Té*

La Administración Obama levantó la moratoria a finales de octubre de 2010, justo antes de las elecciones parciales, pero demasiado tarde para alcanzar un consenso suficiente para cimentar su pacto energético-climático bipartidista, o para cambiar la oposición casi frontal del Sur que se originó por la imposición de la moratoria. Mientras tanto, el nuevo movimiento populista llamado el Partido del Té (*Tea Party*), bastante descentralizado y unido sólo en su oposición a las políticas del Presidente Obama, iba cobrando fuerza, identidad y atención mediática a lo largo del año. Y, luego, durante la campaña electoral, disfrutó de una ola de financiación.

Originalmente, el Partido del Té se había formado a raíz del caótico y confuso debate sobre la reforma sanitaria (que los medios norteamericanos nunca lograron clarificar con mucho éxito) durante el verano y otoño de 2009. Luego, centraron sus críticas en torno al deseo de Presidente Obama de limitar las emisiones norteamericanas de dióxido de carbono y crear un mercado de emisiones. Los líderes del movimiento, como Sarah Palin, llaman a esta iniciativa “*cap-and-tax*”, haciendo referencia al posible (pero muy debatible) aumento en los precios energéticos en EEUU que podría resultar de la imposición de tal mercado (a pesar de las generosas protecciones de, y transferencias a, los consumidores contenidas en los proyectos de ley *Waxman-Markey* y *Boxer-Kerry*). Para los seguidores del Partido del Té, un mercado de emisiones no es nada más que otro impuesto sobre el consumo energético en un momento de debilidad económica.

Finalmente, una vez bloqueada cualquier amplia reforma energética en el Senado, el Partido de Té centró su retórica electoral en el conserva-

durismo fiscal, pintando el histórico déficit fiscal de EEUU (más de 10% del PIB en 2009, y todavía en torno a 9% en 2010) como el resultado, casi exclusivamente, del Plan de Estímulo de Obama, y exigiendo tanto rápidas reducciones del gasto público –pero particularmente del apoyo estatal a las energías renovables, y a pesar de la continua debilidad económica– como reducciones en los impuestos a la actividad empresarial de las rentas de los ciudadanos (algo que no ayudaría, necesariamente, a reducir el déficit público en el corto o incluso medio plazo).

En la medida en que la economía norteamericana –con su largo y duro proceso de desapalancamiento todavía por delante– no lograra impulsar la máquina de la creación de empleo, las posibilidades de que Obama pudiese evitar una derrota notable por parte de los Demócratas en las elecciones parciales al Congreso iba desvaneciéndose, y el anhelado consenso energético-climático bipartidista se rompió casi por completo. El prometedor inicio de la propuesta energética y climática que sustentó, terminó en un punto casi muerto durante el otoño de 2010, justo cuando el equipo de Obama estaba definiendo su posición y estrategia negociadora para la Cumbre de Cancún, y justo cuando empezó a oírse el primer refrán bipartidista en EEUU en mucho tiempo: “*Cap-and-trade is dead*” (el mercado de emisiones esta muerto).

### **La política energética, la EPA y los Tribunales**

Sin embargo, la vía legislativa no es la única opción con la que dispone la Administración Obama para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero. A raíz de un fallo del Tribunal Supremo en 2007 (*Massachusetts v. Environmental Protection Agency*), la Agencia para la Protección del Medioambiente (*Environmental Protection Agency*, conocida como la EPA) ya tiene la autoridad para regular directamente a los emisores de estos gases en EEUU (25). Al final del año pasado, la EPA entregó al Presidente Obama su llamado *endangerment finding*, según el cual la agencia confirmó que las emisiones de dióxido de carbono representan una amenaza grave para la salud y el bienestar de los norteamericanos. La Casa Blanca fijó la fecha del 2 de enero de 2011 como el comienzo

---

(25) En respuesta a las recursos de 12 estados y varias ciudades demandando que se obligara a la EPA a regular las emisiones de dióxido de carbono y de otros gases de efecto invernadero, el Tribunal Supremo decidió en *Massachusetts v. Environmental Protection Agency* (549 U.S. 497, 2007), por cinco votos a cuatro, que la Agencia si tiene la competencia para regular las emisiones de tales gases según la Ley de Aire Limpio, o Clear Air Act.

formal de la autoridad de la EPA para imponer a los emisores en EEUU la obligación legal de recortar sus emisiones.

Originalmente, se había pensado que la vía libre para este mecanismo ejecutivo –abierto por el fallo del Tribunal Supremo en *Massachusetts v. Environmental Protection Agency*– daría al Presidente una palanca eficaz para presionar al Congreso para que aprobase una legislación que crearía un mercado de emisiones y fijaría una obligación legal y vinculante para que los emisores recortasen sus emisiones en un 17% respecto a los niveles de 2005 en 2020 (más o menos en línea con la ya aprobada versión de la legislación *Waxman-Markey* de la cámara baja). La alternativa para el Congreso sería lo que los Republicanos tienden a llamar intervención de *command-and-control* (lo que en EEUU quiere decir, un mecanismo de control del Estado, utilizado en el contexto de una economía comunista, a la URSS), una posibilidad regulatoria que gran parte del sector privado norteamericano (energético y no) no quería, y no quiere, contemplar. La “sabiduría convencional” abogaba en aquel momento por una respuesta relativamente útil y positiva por parte del Congreso (incluso entre los Republicanos y Demócratas “moderados”), y esperaba la aprobación de legislación similar a la que finalmente salió, por lo menos, de la cámara baja (*Waxman-Markey*).

Podría haber servido también –si el Senado no hubiese aprobado todavía su propia legislación antes de la Cumbre de Copenhague– como otra herramienta clave en el equipaje negociador de Obama, posiblemente permitiéndole a presentar un compromiso nacional (en relación a un marco post-Kioto) medianamente creíble, cara a los chinos y, en cierta medida también, cara a los europeos. Pero en ese momento, los chinos sobrepasaban ya al resto del mundo (por lo menos en términos nacionales) en casi todas las categorías relacionadas con el despliegue de las energías renovables y con la manufacturación de equipos y componentes –y el desarrollo de tecnología– baja en carbono. Mientras tanto, los europeos acababan de comprometerse a un recorte en sus emisiones de dióxido de carbono en un 20% en 2020, en relación a sus niveles en 1990. Frente a estos compromisos significativos y históricos, por parte de las otras dos grandes economías globales, el actual compromiso formal de EEUU –obviamente ajustado a la realidad norteamericana– es el de recortar sus emisiones en solamente un 4% respecto a sus niveles en 1990 (el equivalente real del compromiso formal implícito en el proyecto de ley *Waxman-Markey*, que fija su objetivo de 17% para 2020 en relación a los niveles de 2005).

El consenso de opinión en EEUU siempre había mantenido que sería mucho mejor –precisamente para las empresas energéticas del sector privado– la aprobación de legislación mesurada, negociada en el seno del Congreso (donde, en principio, se podría flexibilizar, si no aguar) para la creación de un mercado de emisiones, relativamente riguroso, en EEUU. Frente a la opción de una regulación estatal directa, posiblemente más onerosa en términos económicos (dada su ineficiencia “estática”, al no igualar los costes marginales de las empresas, y “dinámica”, al no suponer *a priori* un impulso innovador), el sector privado apoyaría la creación de un mercado de emisiones por la vía legislativa. Pero aquellos que se oponían a la política de la Administración, después de haber bloqueado sus planes legislativos con éxito, ahora luchan directamente para neutralizar la nueva autoridad de la EPA en el terreno de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Actualmente, hay numerosos recursos de apelación en más de 35 estados que reclaman que los tribunales declaren “no constitucional” a la nueva competencia de la EPA. En el Senado, varios Republicanos quieren intentar bloquear o, por lo menos demorar, la entrada en vigor de dichos poderes. Aunque no han podido conseguir su objetivo durante la última sesión (“sesión de pato cojo”, o *lame duck*) del actual Congreso, cuando el nuevo Congreso abra su sesión en enero, es más que probable que los Republicanos monten una contraataque político.

Con su nueva mayoría amplia en la cámara baja (lo que les da derecho a tomar posesión de los puestos de control de los varios comités en la cámara baja que controlan la elaboración de la agenda legislativa, en general, y de la legislación energética en particular) y con su posición en el Senado reforzado, los Republicanos podrían intentar posponer durante unos años la entrada en vigor de la autoridad de la EPA para regular las emisiones de gases de efecto invernadero. Si pueden contar con suficiente apoyo entre los senadores demócratas de los estados donde la producción o combustión del carbón es una actividad económica importante, incluso podrían aprobar legislación que anulara esta nueva competencia de la EPA por completo.

Sin embargo, aunque es altamente probable que el nuevo Congreso intente bloquear la intervención directa de la EPA en el terreno de las emisiones, es muy improbable que los Republicanos consigan su objetivo, en este sentido, por dos razones. En primer lugar, aunque el Congreso puede aprobar legislación que demore la entrada en vigor de la nueva competencia, otorgado a la EPA por la Casa Blanca (a raíz del fallo del

Tribunal Supremo), el presidente tendrá el derecho de vetar tal proyecto de ley. El Congreso podría esquivar del veto de Obama con los votos de dos tercios de los legisladores, pero si es probable que el Presidente lo vetara, no es muy probable que dos tercios de los congresistas se pusieran de acuerdo para anular al veto presidencial en este caso.

En segundo lugar, y a pesar de los varios recursos legales que más de 30 estados ya tienen en proceso contra la nueva competencia de la EPA, casi todos los estados siguen las pautas de la EPA, por lo menos, de momento. Solo Texas no se ha preparado para emitir permisos a los emisores en acorde con las reglas de la EPA. Tampoco es probable que el Tribunal Supremo, en última instancia, decidiera en contra de la competencia de la EPA para regular emisiones, ya que hace solo unos años decidió en su favor.

### **La política energética-climática del nuevo Congreso**

En enero de 2011 se abre la primera sesión del nuevo Congreso (número 112). En las elecciones de noviembre, los Demócratas perdieron seis escaños en el Senado, reduciendo así su mayoría: el nuevo Senado contará con 51 Demócratas (más 2 “independientes” que generalmente voten con sus colegas demócratas) contra 47 Republicanos. En la cámara baja, los Republicanos ganaron, en términos netos, 63 escaños, convirtiendo lo que era anteriormente una amplia mayoría demócrata (255-179) en una mayoría republicana (242-193) de casi la misma fuerza. Por lo menos, al principio de su vida, el objetivo principal del nuevo Congreso republicano será, sin duda, la anulación de la reforma sanitaria tan defendida por Obama y el liderazgo demócrata en el Congreso. De todas formas, parece que la nueva mayoría republicana también intentará neutralizar la política energética de la Administración Obama (simbolizada por el ya obsoleto proyecto de ley *Waxman-Markey*) y desviarla, si es posible, hacia otras metas (26).

#### *La cámara baja de los representantes*

Menos de un mes después de las elecciones, John Boehner, el Republicano que dirigirá la cámara baja a partir de enero (como *Speaker of the House*), anunció que su partido eliminará el Comité Especial sobre Inde-

---

(26) Véase Cornerstone Government Affairs, “The 2010 Elections: Initial Analysis by Cornerstone Government Affairs”, Washington, D.C., 3 de noviembre de 2010.

pendencia Energética y Calentamiento Global (hasta ahora dirigido por el Demócrata, Edward Markey), tachándolo de “innecesario”. La política energética de los Demócratas –especialmente su columna vertebral, el mercado de emisiones– fue fijada como uno de los blancos políticos más candentes del Partido de Té durante las recientes elecciones. Es más que probable que los seguidores de esta tendencia en la cámara baja rechacen cualquier iniciativa global para luchar contra el cambio climático. De hecho, casi la mitad de los nuevos Republicanos en el Congreso (43 de 98) se declaran como escépticos en relación a la ciencia del cambio climático, sus conclusiones sobre nuestro consumo de las energías fósiles, y las implicaciones preocupantes para el planeta (27).

A principios de diciembre de 2010, los líderes del Partido Republicano en el Congreso propusieron que Fred Upton, representante republicano del estado de Michigan, reemplazase al demócrata, Henry Waxman, como el nuevo presidente del poderoso Comité de Energía y Comercio en la cámara baja. Aunque Upton no figura como un conservador tan radical como sus colegas en el Partido de Té, él cree que el mandato republicano en su cámara le dará mano libre para conseguir los objetivos de su partido en el terreno de la política energética. Estos incluyen –además de hundir, definitivamente, el mercado de emisiones– más apoyo para el petróleo *offshore* y la energía nuclear, y una defensa feroz del sector de carbón. Upton ya ha anunciado que su comité investigará el programa de garantías federales para préstamos al sector energético, los gastos del ARRA (especialmente los que han parado en el sector de las energías renovables) y los varios ámbitos de actuación de la EPA (incluyendo su nuevo poder de regular las emisiones de carbono) (28).

Otro comité, relevante para la política energética, es el Comité de Recursos Naturales. La nueva mayoría republicana ha nombrado a Doc Hastings del estado de Washington como el nuevo presidente de un comité que puede convertirse en un aliado muy valeroso para el sector petrolífero. Parece que el primer punto en la agenda sería un intento de derogar el proyecto de ley –ya aprobado por la cámara baja durante la última sesión, como respuesta al derrame de BP– que fijaría los nuevos estándares de seguridad para las actividades del sector de hidrocarbu-

---

(27) David A. Fahrenthold and Juliet Eilperin, “GOP win dims prospects for climate bill, but Obama eyes Plan B ahead of U.N. talks”, *Washington Post*, 21 de noviembre de 2010, A5.

(28) E&E News, 7 de diciembre de 2010.

ros, elevaría el nivel de máxima responsable económica para las empresas en caso de un derrame, y eliminaría ciertas exenciones al pago de regalías para las petroleras. Argumentan que estas medidas funcionarían como otro impuesto sobre la producción energética norteamericana y perjudicarían a las muchas empresas pequeñas del sector y, por ende, al empleo (29).

Aunque la moratoria contra las actividades petroleras *offshore* terminó en octubre, la rabia que se produjo en el sector petrolífero y en los estados del Golfo en general promete mantener a Hastings como un buen aliado del sector. También tiene planes para abrir los terrenos y aguas federales al máximo a la producción petrolífera *offshore* (incluyendo el Refugio Nacional del Ártico) y a la explotación del petróleo no convencional en las Montañas Rocosas (30).

### *El Senado*

El senador demócrata, Jeff Bingaman (Nuevo México) seguirá dirigiendo el Comité de Energía y Recursos Naturales en la cámara alta. Por otro lado, Lisa Murkowski, la Republicana de Alaska, mantendrá su puesto como primer Republicano en el comité. Tendrán que elaborar una respuesta a la Comisión Nacional, nombrada hace seis meses por Obama, cuyas conclusiones sobre el derrame de BP y el futuro del petróleo *offshore* se esperan para enero. Tanto Bingaman como Murkowski se consideran como políticos moderados y pragmáticos, además de ser expertos en asuntos energéticos, abriendo la posibilidad de una colaboración bipartidista en el Senado, por lo menos de forma limitada.

Una alianza Bingaman-Murkowski probablemente intentará poner fin a cualquier intento de los Republicanos en la cámara baja de anular y eliminar, por vía legislativa, la nueva competencia de la EPA para regular las emisiones de las fábricas y de las grandes empresas energéticas. Pondrán más oposición, incluso, frente a cualquier maniobra, por parte de los Republicanos en la cámara baja, para recortar el presupuesto de la EPA. De esta forma, si no se puede abolirla directamente por la vía legislativa, se puede intentar ir erosionando su capacidad de cumplir con su deber regulatorio. Ésta es la única manera de conseguir el objetivo de los Republicanos más radicales en términos prácticos, frente a la proba-

---

(29) Véase Jennifer Scholtes, "Guide to the Next Congress", *CQ Roll Call*, jueves, 4 de noviembre de 2010, 68-69.

(30) Anne L. Kim, *ibid.*, 72.

bilidad de un veto presidencial de cualquier legislación que derogue la capacidad reguladora de la EPA en este ámbito.

De hecho, el escenario más probable, bajo el liderazgo Bingaman-Murkowski en el Senado, es uno en que los Republicanos en la cámara baja sólo aprueben legislación que demore durante dos años más, por ejemplo, –y no anule– la entrada en vigor de dicha competencia. Es la única circunstancia en que se puede imaginar a Obama firmando el proyecto de ley, en lugar de vetarlo. Si el liderazgo Bingaman-Murkowski puede canalizar, de formar constructiva y bipartidista, la rabia (justificada o no) de la nueva mayoría republicana en la cámara baja, hacia objetivos menos extremistas y más pragmáticos, a lo mejor se habrá creado una base sobre lo cual sería posible desarrollar una colaboración legislativa bipartidista, capaz de conseguir su objetivo de fortalecer la posición del país en términos energéticos y climáticos.

En este sentido, los actores en el Congreso más importantes para el futuro de la política energética en EEUU están en el Senado, y no en la cámara baja, donde los legisladores están más ideologizados y extremistas en sus planteamientos y agendas que los más pragmáticos senadores, quienes tengan la necesidad de actuar –no sólo en el terreno de la política local (un distrito) o regional (un estado), sino también– en el ámbito de la política nacional e internacional. La obligación de formular políticas de Estado que balancean los varios intereses de la población –donde cruzan los intereses de clase y profesión con los de geografía, y los de ideología y de fe– exige la constante búsqueda de equilibrios muy complejos y frágiles que hace que los senadores sean más pragmáticos que los representantes en la cámara baja a la hora de elaborar legislación, y más propensos, al fin y al cabo, a elaborar pactos medianamente racionales, tanto entre aliados como entre adversarios políticos. Si al final se desarrolla una colaboración eficaz entre Republicanos y Demócratas en torno a la política energética durante el próximo Congreso, surgirá del Senado (como en el último Congreso, en el que la única colaboración bipartidista fue la de Kerry (D)-Lieberman (I)-Graham (R)), y estará liderada por Bingaman y Murkowski.

### *¿Una nueva colaboración bipartidista?*

La sabiduría convencional actualmente reinante en Washington nos dice que habrá incluso más obstáculos a la colaboración bipartidista –clave para que se apruebe legislación durante el próximo Congreso,

dado la nueva distribución de escaños— durante los próximos dos años. Este pronóstico se basa en la creciente crispación ideológica y partidista entre los Demócratas (en declive, de momento) y los Republicanos (cada vez más estridentes y ambiciosos, sin decir, extremistas) desde el verano caliente de 2009. No obstante, existe una corriente de opinión minoritaria dentro del de Washington que cree que es posible sacar adelante legislación energética bipartidista.

Este pronóstico prevé más colaboración bipartidista en el próximo Congreso precisamente porque el cambio en la distribución de poder, a raíz de las elecciones parciales, ha dejado a los Demócratas incluso peor parados, sin la más mínima posibilidad de aprobar legislación contando sólo con sus propios votos y los de un par de republicanos en el Senado, para poder lograr los 60 votos necesarios (31). Frente a la posibilidad de que el nuevo balance de poder político bloquee todo tipo de legislación que requiera un equilibrado intercambio de sacrificios entre grupos de interés encontrados, y conscientes de la creciente probabilidad de que durante los próximos dos años el Congreso no hará nada para aumentar la seguridad energética o para desminuir las emisiones de dióxido de carbono, es posible que los Republicanos más sensatos se pongan de acuerdo en colaborar con los demócratas de una manera factible.

De momento, el balance de las señales apunta en la dirección de la primera de las dos tesis. Lo que se despeja ahora en el horizonte del Congreso es una batalla feroz y frontal, llevada a cabo por los Republicanos con el objetivo principal de asegurar, a toda costa, la derrota de Barack Obama en las elecciones presidenciales de 2012. En este caso, el guión seguirá la misma línea de argumentación que el del “estudio de caso” de Presidente Clinton. Después de la derrota en las primeras elecciones parciales de su presidencia, Clinton moderó su discurso y ajustó sus ambiciones y objetivos, aprovechando la fuerte reacción de disgusto, por parte de la opinión pública, en contra del obstruccionismo radical de los Republicanos, que en este caso provocó el cierre del gobierno federal durante más de tres semanas a finales de 1995 porque los Republicanos en la cámara baja sobrepasaron el límite aceptable para

---

(31) Como los Demócrata habían logrado, con éxito, los tres votos republicanos de Snowe (R-ME), Collins (R-ME) y Specter (R-PA, pero luego tráfuga a los Demócratas), por ejemplo, en la votación final en el Senado sobre el Plan de Estimulo en el invierno de 2009.

los norteamericanos, utilizando su poder presupuestario para cortar la financiación diaria del aparato burocrático federal. Clinton salió fortalecido políticamente y, a pesar del hecho de que no se produjeron grandes avances legislativos en la política norteamericana durante 1995 y 1996, él ganó la reelección en noviembre de 1996 con un margen mucho más grande que en las de 1992.

Según este escenario, Obama moderaría su discurso incluso más a partir de ahora (como se ha observado en su comportamiento político desde las elecciones, como por ejemplo, su nueva disposición de aceptar una extensión de los recortes fiscales de la época de Presidente Bush para los ciudadanos más ricos). Dejará de iniciar grandes proyectos legislativos, y se apoyará en sus poderes ejecutivos en la política exterior y otros ámbitos. Como consecuencia, tendrá que rediseñar su estrategia para la política energética y climática para que prosiga la construcción de una economía baja en carbono sobre el terreno, especialmente si no existe la alternativa legislativa. En este contexto, es más que posible que Obama gane de nuevo en 2012. De todas formas, para que el escenario más probable se transformara en otro menos probable (de colaboración bipartidista en el ámbito de energía y cambio climático), sería imprescindible el liderazgo de, y la colaboración en buena fe entre, Bingaman y Murkowski, en primer lugar, y entre Kerry (D-MA) y Graham (R-SC), los autores principales del único importante proyecto de ley energético bipartidista en el Senado durante la última sesión, en segundo lugar.

Si el Senado logra funcionar, bajo el liderazgo de Bingaman y Murkowski –y con el empeño legislativo de un Kerry y un Graham– como un eficiente destilador de la confrontación entre la agenda agresiva de la mayoría republicana en la cámara baja y la reducida –pero todavía– mayoría demócrata en la cámara alta, ¿que tipo de legislación se podría esperar? En primer lugar, cualquier legislación que salga del Congreso será mucho menos ambiciosa y más minimalista. Se aprobará en “trozos”, como Obama ha sugerido últimamente. La legislación no estará diseñada alrededor de proyectos de ley globales que pretenden hacer reformas completas y definitivas (como *Waxman-Markey*, por ejemplo, o *Boxer-Kerry*), sino de iniciativas discretas (como un aumento de apoyo a las energías renovables y otras tecnologías bajas en carbono, o a las infraestructuras energéticas de toda índole) en torno a las cuales es posible generar un consenso suficiente. En segundo lugar, no incluirá un mercado de emisiones (para muchos en EEUU, el infame sistema de “cap-and-tax”). Como se ha mencionado antes, de momento –o por

lo menos hasta su no tan esperada resurrección–, “*cap-and-trade* está muerto”.

### *Clean Energy Standard*

En la estela de las elecciones parciales, el único consenso que se vislumbra en el horizonte, capaz de (pero no necesariamente destinado a) plasmarse en legislación, es una nueva versión del estándar mínimo para energías renovables en la matriz energética (conocido en EEUU como *Renewable Portfolio Standard*, o *RPS*). Se incluía un *RPS* de 20% para 2020 en el proyecto de ley *Waxman-Markey*, aprobado por la cámara baja en junio de 2009. De los 10 proyectos de ley relacionados con energía y cambio climático que se han presentado en el Congreso desde el invierno de 2009, cuatro han incluido alguna versión u otra de un *RPS*. El consenso bipartidista siempre ha sido demasiado frágil para aprobar legislación para un mercado de emisiones, pero en principio se podría formar un consenso suficientemente amplio y profundo para aprobar un *RPS* nacional.

Tal requerimiento obligatorio a nivel federal sería un fuerte paso adelante para EEUU, compensando hasta cierto punto por su incapacidad de aprobar legislación para la creación de un mercado de emisiones. Si *cap-and-trade* se ha convertido, por lo menos de momento, en una anatemata para los Republicanos en términos electorales, un *RPS* se percibe como menos controvertido y más aceptable para muchos Republicanos quienes pueden ver ventajas en cualquier legislación que estimulen las inversiones y creen empleo en sus distritos o estados. Durante la campaña para las elecciones parciales y, luego, durante la última sesión (de *lame duck*) del Congreso saliente, tanto Bingaman como Murkowski presentaron nuevos proyectos de ley en el Senado para apoyar a la expansión de energías renovables y establecer un variante u otro del *RPS*.

Pero existen dos condicionantes claves que determinarán si alguna legislación para un *RPS* saldrá del Congreso. Para conseguir suficiente apoyo en la cámara baja, ahora controlada por los Republicanos, Obama probablemente tendrá que negociar con ellos una demora en la entrada en vigor de las nuevas competencias de la EPA durante dos años, como ya reclaman muchos Republicanos, e incluso algunos Demócratas. Para ganar el apoyo de suficientes Senadores “moderados” (tanto Republicanos como Demócratas) para conseguir los 60 votos necesarios, cualquier *RPS* propuesto tendrá que convertirse en un nuevo requerimiento

mínimo para la contribución de “energías limpias” (no simplemente de energías “renovables”) a la matriz energética.

Este nuevo *Clean Energy Standard* (o *CES*) tendrá que abrir suficiente espacio a la energía nuclear y al carbón limpio (utilizando técnicas de captura y almacenamiento de carbono). De hecho, al entrar en el verano de 2010, el Senador Lindsay Graham de South Carolina –un interlocutor republicano clave en el terreno energético y uno de los tres autores (con John Kerry y Joseph Lieberman) del *American Power Act*, la propuesta bipartidista con más posibilidades de éxito durante el último Congreso– abandonó este proyecto que hubiera creado un mercado de emisiones para las eléctricas y la industria, junto con un impuesto nuevo sobre los combustibles, alegando que el proyecto al final no apoyaba suficientemente a las energías convencionales (pero en particular la nuclear). Al incluir la energía nuclear y al carbón limpio con CAC, el nuevo *CES* tendrá que fijar un mínimo global como porcentaje de la matriz mucho más alto que se ha contemplado en el pasado (es decir un 30-35% en 2020, en lugar de 20%), simplemente porque la energía nuclear y carbón ya contribuyen altamente a la matriz eléctrica del país.

Si el tándem Bingaman-Murkowski puede funcionar; si los senadores republicanos más moderados y influyentes pueden canalizar las acciones –todavía extremistas y bastante emocionales– de la cámara baja; y si los Demócratas aceptan la inclusión de energía nuclear y carbón con CAC en un nuevo requerimiento *CES*, entonces sería posible imaginar un progreso nada desdeñable en la política energética-climática de EEUU durante el próximo Congreso. Si al final *cap-and-trade* está muerto en el capitolio, quizás todavía se puede nacer un *CES*, una herramienta complementaria al mercado de emisiones. Y si no existen suficientes votos en el Congreso para aprobar legislación basada en *Waxman-Markey* (que recoge tanto un *RPS* como un mercado de emisiones), a lo mejor la fuerza que se está cobrando la política climática entre los estados –dos tercios de los cuales ya han adoptado sus propias versiones del *RPS*– sería posible transformar la sensación de inacción en Washington en un nuevo empeño hacia adelante en la lucha global en contra el cambio climático.

### **La evolución de la política energética-climática en los estados**

En líneas generales, los estados han tomado el papel de liderazgo en la política energética-climática en EEUU. Con las grandes batallas ideológicas a nivel nacional distorsionando las dinámicas de la política

en Washington y paralizando los intentos de Obama de conseguir legislación energética-climática que pudiera aportar credibilidad e influencia a su posición negociadora en Copenhague y Cancún, los estados –cuyos gobiernos operan mucho más cercanos a sus electorados (y por esto, están más expuestos a las consecuencias de no atender a sus exigencias, particularmente en tiempos de dificultad económica)– avanzan hacia adelante a un ritmo rápido. Al fin y al cabo, puede que sean los estados quienes pongan presión (desde abajo) sobre el gobierno nacional y, en especial, sobre el Congreso, para que complemente y codifique una panoplia muy extendida, pero al mismo tiempo muy variada y no completamente compatible entre sí, de leyes energéticas-climáticas a nivel estatal que ya existen y que son, en muchos casos, más exigentes y rigurosos que las leyes nacionales actualmente en vigor.

Ya hemos observado esta dinámica en el caso de *Massachusetts v. Environmental Protection Agency* del Tribunal Supremo en 2007. En este episodio, una docena de estados demandaron con éxito a la EPA para que sea obligada, por el *Clean Air Act*, a regular a los emisores de gases de efecto invernadero. Lo mismo puede estar pasando con el tema de los RPS. Unos 30 estados tienen un RPS de una forma u otra (cuatro de ellos ya tienen algo similar al CES), y cinco más han adoptado metas concretas para las energías renovables. Aunque estos compromisos muestran un abanico de distintos niveles de penetración obligatoria para las energías renovables para un rango amplio de diferentes fechas límites, el RPS estatal típico tiende a ser para una contribución de 20% en la mezcla eléctrica en 2020, más o menos en línea con el RPS incluido en *Waxman-Markey*. Además, 23 estados ya tienen objetivos fijos y vinculantes (14) o metas voluntarias (9) para la reducción de emisiones. En los últimos años se han creado dos mercados regionales de emisiones de carbono –el *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI) en el este, y el *Western Climate Initiative* (WCI) en el oeste– en el que ya participan varios estados.

Algunos estados, como por ejemplo California, han sido ejemplares en su liderazgo en este ámbito y en su empeño de presionar para que el gobierno federal haga más en relación a la transformación energética y en la lucha contra el cambio climático. Mas allá de haberse involucrado en el esfuerzo de provocar la regulación de las emisiones de carbono por parte de la EPA, California fue uno de los primeros estados en adoptar un objetivo legal para la reducción de las emisiones de carbono (limitándoles en 2020 a sus niveles de 1990) y uno de los primeros en establecer

un RPS (en general, los estados del nordeste actuaron más temprano que los demás). De hecho, en 2009 California elevó su objetivo legal para las energías renovables (20% de la mezcla eléctrica en 2010) a 33% de la electricidad generada en 2020. Durante las últimas elecciones parciales, fracasó una iniciativa de referéndum (*Proposition 23*) que hubiera suspendido a la Ley AB 32 de 2006, también conocida como la Ley de Calentamiento Global, hasta que la tasa de desempleo (actualmente en torno al 12%) baje a 5,5% durante cuatro trimestres consecutivos, algo que no ha ocurrido en California más que tres veces desde 1980.

Mientras que la oposición de las industrias de las energías convencionales ha podido parar gran parte de la política energética-climática de Obama en el Congreso nacional, no ha podido hacer lo mismo en los estados, y menos en California, el estado más influyente en esta dinámica por su tamaño físico y económico. Aunque inicialmente se había previsto una victoria para los promotores del referéndum, al final el “no” (es decir, la defensa de la actual ley de calentamiento global en California) ganó fácilmente, 62%-38%. Todo esto sugiere que al final, más tarde o más temprano, el Congreso seguirá los pasos de los estados más activos e insistentes en la lucha contra el cambio climático.

## **LA ESTRATEGIA ENERGÉTICA-CLIMÁTICA DE EEUU EN LA ENCRUCIJADA**

Incluso antes de conocer el resultado final de las elecciones parciales, dos reacciones distintas empezaron a extenderse. Por un lado, anticipando una victoria republicana que dificultaría aun más el esfuerzo para lograr un tratado internacional para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, los sectores políticos y económicos que apoyan al proceso post-Kioto, ya decepcionados por la falta de progreso significativo en Copenhague, entraron en una profunda desorientación política. Por otro lado, desde algunos sectores de la élite política se planteó la posibilidad, como un Plan B, de diseñar una política nacional de I+D en “ingeniería climática”.

Sin embargo, una vez terminadas las elecciones parciales, algunos de los asesores de Obama en la materia empezaron a dibujar las líneas grandes de lo que debería ser la estrategia para la política energética-climática de EEUU a partir de ahora. La línea que la Administración Obama probablemente seguirá esté caracterizada por el abandono de su

objetivo de establecer un mercado de emisiones y por la priorización de objetivos concretos, estrechamente definidos, sobre los cuales existe la posibilidad de lograr un consenso entre Republicanos y Demócratas relativamente pronto.

*The Center for American Progress*, unos de los *think tank* más próximos a Obama, ha diseñado lo que podría ser los pilares de esta nueva estrategia. El CAP pide menos ambición y mas pragmatismo en la política de Obama, identificando a una estrategia centrada en la generación de la inversión necesaria y anclada en su énfasis en el despliegue de las fuentes energéticas (*deployment-focused, investment centered strategy*) para encontrar una base para un futuro posible consenso en torno a la financiación de energías limpias y la reforma del marco regulatorio (32). Si no surge un acuerdo bipartidista en el Congreso para establecer un CES, el escenario más probable es uno en que la Administración siga la estrategia sugerida por el CAP. Pero si tal acuerdo prospera, otro escenario (algo más útil en el ámbito de las negociaciones de la ONU sobre cambio climático), empieza a parecer factible.

Este escenario permitiría la resurrección del gran pacto energético-climático bipartidista de Obama, aunque quizá de una forma algo menos ambiciosa que en su encarnación anterior. El nuevo consenso se apoyaría en los pilares centrales de esta estrategia –una mínima contribución obligatoria de las energías alternativas (incluyendo la energía nuclear y el carbón limpio) a la mezcla eléctrica (o un *Clean Energy Standard*)– y más apoyo en general para todas las energías autóctonas, tanto las convencionales como las renovables. Posiblemente podría incluir hasta un objetivo vinculante de recortes en las emisiones de dióxido de carbono para 2020, para fortalecer la credibilidad de la política y compromiso de EEUU a tiempo para la Cumbre de Durban a finales de 2011.

No obstante, esta estrategia depende de la necesidad de un mejor entendimiento –además de colaboración pragmática– entre los intereses vinculados a las energías convencionales (generalmente representados por los Republicanos) y los nuevos sectores de las energías renovables y los muchos promotores, activistas y seguidores de la lucha contra el

---

(32) Bracken Hendricks, Lisbeth Kaufman, Ken Berlin, Monty Humble, Reed Hundt, Alex Kragie, Gerry Waldron, “Cutting the Cost of Clean Energy 1.0: Toward a Clean Energy Deployment Plan for Jobs, Security, and Broad-Based Economic Growth in 2011” Center for American Progress, Washington, D.C., 16 de noviembre de 2010. (<http://www.americanprogress.org/issues/2010/11/cleanenergycosts.html>)

cambio climático (generalmente representados por los Demócratas). Sin embargo, no está claro, en absoluto, si esto va a ser posible en el corto plazo.

Aunque la Administración Obama cumplió con su oferta electoral a los Republicanos y a la industria petrolífera, abriendo ciertas aguas nacionales a la actividad petrolífera en marzo de 2010 –y a pesar de levantar la moratoria contra actividades petrolíferas– a raíz del derrame de BP en las aguas profundas del Golfo en octubre, justo antes de las elecciones parciales, no ha logrado que la industria petrolífera modere su oposición casi frontal hacia su política energética-climática. La última decisión de la Administración respecto al petróleo *offshore*, anunciado al comenzar la Cumbre de Cancún por el Secretario del Interior, Ken Salazar, mantiene la prohibición a la exploración y producción petrolífera en las aguas del este del Golfo de México, cerca del estado de Florida. Durante años, la industria petrolífera había pedido, a veces de forma agresiva, la apertura de esas mismas aguas a su actividad.

A pesar de todos sus esfuerzos, el asunto del petróleo *offshore* sigue obstaculizando la política energética-climática de Obama. La administración tendrá que involucrar a la industria petrolífera más intensamente en las negociaciones previas a –y en la posterior rearticulación de– un nuevo pacto energético bipartidista, si quiere transformar la actual dinámica envenenada entre la industria petrolífera y la Administración y sus aliados, en una más pragmática y capaz de producir acuerdos sólidos para la legislación mínimamente necesaria para estimular un despliegue de tecnologías bajas en carbono y para apoyar un compromiso por parte de EEUU suficientemente creíble para provocar reacciones positivas en las negociaciones internacionales en torno a los gases de efecto invernadero.

A lo mejor, la manera de lograrlo sería a través de la articulación formal, dentro de la política energética-climática de la Administración, de un papel legítimo y esencial para la industria petrolífera en la estrategia energética nacional *en el corto plazo*; el compromiso correspondiente por parte de la industria sería su colaboración pragmática en el diseño de una hoja de ruta para el futuro de la industria petrolífera. De hecho, Amy Myers Jaffe del *James A. Baker Institute of Public Policy* de la Universidad de Rice en Houston –una experta veterana en el mundo del petróleo y una de las voces más sensatas y agudas entre todas las que viven del dinero del sector– ha subrayado cierta inatención respecto al corto plazo en la política energética-climática de Obama, aunque reconoce su

coherencia y acierto respecto al medio y largo plazo (33). Tal inatención también ignora las posibilidades de involucrar a la industria petrolífera en su propia regulación y de ganar su apoyo para una estrategia que a largo plazo prevé un futuro de menos protagonismo, peso económico e influencia política para el petróleo. Enmarcando el posible cruce de intereses a corto plazo de esta forma ofrece las mejores posibilidades para que la Administración pueda lograr sus objetivos principales en la política energética-climática.

## **CONCLUSIÓN: CANCÚN, EEUU Y LAS IMPLICACIONES PARA EL RESTO DEL MUNDO**

### **La posición norteamericana frente a Cancún**

Después del auge y declive del pacto energético bipartidista de Obama, EEUU llegó a la Cumbre de Cancún con una estrategia negociadora bastante pragmática, no tan ambiciosa como en Copenhague y más en línea con su modesta oferta (que no ha mejorado desde Copenhague) de comprometerse a un recorte de sus emisiones de sólo 4% por debajo los niveles de 1990 en 2020.

El equipo de Todd Stern y Jonathan Pershing concentró su limitado capital político en lograr un mínimo progreso en: (1) profundizar y fortalecer los elementos básicos del Acuerdo de Copenhague; (2) mantener vivo el proceso del Protocolo de Kyoto –que caduca al final de 2012 si no se negocia un régimen sucesor– por lo menos otro año más (ya que Japón, al comienzo de la Cumbre de Cancún, declaró que iba a retirarse del Protocolo porque sólo cubre, a estas alturas, menos de 40% de las emisiones anuales del mundo); (3) confirmar las cantidades de financiación de los países desarrollados para los esfuerzos de mitigación y adaptación en los países en desarrollo; (4) concretar los mecanismos de canalización de dicha financiación; (5) llegar a un acuerdo con China respecto a protocolo para la verificación de sus reducciones de emisiones; y (6) lograr un acuerdo respecto a cómo compensar a los países que sacrifiquen la explotación económica de sus bosques para que se evite la deforestación, otra amenaza que puede trivializar todos los esfuerzos entre los demás países de “des-carbonizar” a sus economías, ya que la destrucción de esta capacidad de absorción de dióxido de carbono po-

---

(33) Véase MYERS JAFFE, op. cit.

dría aumentar el nivel de CO<sub>2</sub> en la atmosfera más rápidamente que su disminución por la reducción de consumo de energías fósiles en la matriz energética mundial.

## Los Acuerdos de Cancún

Es posible que el resultado de la Cumbre de Cancún –unos acuerdos, suscritos por 193 países y que complementan al Acuerdo de Copenhague– refleja la durabilidad del liderazgo norteamericano y su sorprendente capacidad de ejercerse con eficacia incluso cuando va en declive. Al final, los Acuerdos de Cancún contienen progresos concretos y modestos en casi todas las líneas de las negociaciones y representan más o menos el punto al que los negociadores norteamericanos querían –y pensaban que fuera posible– llegar.

Los objetivos de los países desarrollados de reducir sus emisiones se han reconocido por primera vez dentro del proceso multilateral de la ONU, y se han comprometido a diseñar planes para el despliegue de la economía baja en carbono y desarrollar mecanismos de mercado para extenderla. Las acciones para reducir emisiones por parte de los países en desarrollo se han reconocido también en el seno de la ONU, y tendrán que publicar informes sobre su progreso cada dos años. Se han acordado que las negociaciones en torno al régimen sucesor al Protocolo de Kyoto sigan adelante, aunque se ha postergado la decisión final respecto a su futuro. El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) se ha reforzado para catalizar más inversiones en proyectos para reducir las emisiones de los países en desarrollo y estimular se desarrollo económico.

También se crearon varias iniciativas e instituciones (*Cancún Adaptation Framework*) para ayudar a los países en desarrollo –especialmente a los más vulnerables al cambio climático– para la adaptación. Se confirmaron los compromisos de financiación por parte de los países desarrollados (30.000 millones de dólares hasta 2012, y 100.000 dólares al año a partir de 200.000), y se estableció un Fondo Verde (*Green Climate Fund*) con participación y control compartido entre los país desarrollados y los que están en vías de desarrollo para estructurar y canalizar la financiación ya comprometida. También hubo acuerdos en torno al esfuerzo de articular un marco multilateral para luchar contra la deforestación. Finalmente, se estableció un nuevo mecanismo (*Climate Technology Center and Network*) para estimular la cooperación tecnológica.

Los Acuerdos de Cancún representan un progreso modesto pero real. Se mantiene la posibilidad de llegar a un tratado internacional en un futuro relativamente cercano, e incluso si no se materializa nunca tal tratado, el proceso negociador internacional dentro del marco de la ONU sigue facilitando la transformación energética que hace falta con o sin tratado internacional. La Administración Obama, después de ver sus planes energéticas-climáticas frustradas, sigue buscando la fórmula para empujar hacia delante lo más rápido posible esta misma transformación desde EEUU. A pesar de la llamada “decepción de Copenhague”, los modestos progresos de Cancún abren al Presidente Obama la oportunidad de reconstruir un nuevo consenso bipartidista en torno a la energía que puede ayudar mucho en estos, los primeros pasos, de la lucha global contra el cambio climático.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Internacional de la Energía, *World Energy Outlook 2010*, París, noviembre de 2010.
- Congressional Quarterly, “Guide to the Next Congress”, *CQ Roll Call*, jueves, 4 de noviembre de 2010.
- HENDRICKS, Bracken, et al., “Cutting the Cost of Clean Energy 1.0: Toward a Clean Energy Deployment Plan for Jobs, Security, and Broad-Based Economic Growth in 2011” Center for American Progress, Washington, D.C., 16 de noviembre de 2010. (<http://www.americanprogress.org/issues/2010/11/cleanenergycosts.html>)
- ISELL, Paul. “La política energética de la Administración Obama: ¿Dónde estamos después del primer año?” en *Tratado de Energías Renovables*, Aranzadi Civitas-Iberdrola, Madrid, 2010.
- LAZARO, Lara, “Después del mal arranque de Copenhague”, *Política Exterior*, Madrid, noviembre-diciembre 2010, vol. XXIV, núm. 138.
- MYERS JAFFE, Amy. “Energy policy in the Obama Administration: A Year in Review” James A. Baker III Institute for Public Policy, Rice University, June 4, 2010.

## **CAPÍTULO TERCERO**

# **LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA A LA LUZ DEL TRATADO DE LISBOA**

---

---

## LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA A LA LUZ DEL TRATADO DE LISBOA

MARIOLA URREA CORRES

---

---

*“Si no se hace nada, de aquí a 2030 la situación de la energía en Europa será de creciente necesidad y descenso de los suministros. La dependencia de unas importaciones de petróleo, gas y carbón, a precios elevados, de terceros países aumentará del 50% actual a un 60%, pudiendo llegar a representar los combustibles fósiles el 80% de la combinación energética de Europa. A lo anterior se añade que los suministros se extraerán de algunas de las regiones del mundo más inestables políticamente. Dada la clara intensidad energética de nuestras economías, el margen de vulnerabilidad y turbulencia es enorme”*

Informe al Consejo Europeo del Grupo de Reflexión  
sobre el futuro de la UE en 2030.

Mayo de 2010.

**RESUMEN:** Los Tratados constitutivos de las Comunidades Europeas no regularon la cuestión energética más allá de la atención que el carbón y la energía nuclear tuvieron en el Tratado de la CEEA y en el de la EURATOM. De hecho, la cuestión energética tenía un marcado carácter de política nacional que difícilmente aceptaba una regulación a nivel europeo. Las reformas del Acta Única Europea y del Tratado de Maastricht tampoco atribuyeron a la Unión Europea una competencia propia en materia de energía aunque la incluyeron como un elemento más al abordar el mercado interior, la política de medio ambiente, la política de investigación y desarrollo tecnológico y, por supuesto, la política de redes transeuropeas. Ha sido finalmente el Tratado de Lisboa el que ha incorporado, por primera vez, un título propio para la energía en el que se precisa el alcance de la nueva competencia europea, los objetivos a

cumplir, así como el procedimiento de toma de decisiones. El Tratado mantiene, sin embargo, en el ámbito competencial nacional la capacidad para decidir sobre las condiciones de explotación de los recursos energéticos, elegir entre distintas fuentes de energía, así como la estructura general del abastecimiento energético. Se trata, en suma, del peaje que la Unión ha tenido que pagar por disponer, finalmente, de una competencia compartida en materia energética.

**ABSTRACT:** European Communities Constitutive Treaties didn't rule the energy policy, more than the simple attention given to coal and nuclear energy in the CECA and EURATOM Treaties. In fact, the energy question had an important element of national policy that was quite difficult to be ruled at european level. The Single European Act and Maastrich Treaty reforms neither gave the European Union a competence in energy, although they included it as another element in the internal market, the environmental policy, the research and innovation policy, etc. It has been finally the Lisbon Treaty the one that has incorporated, for first time, an own title for energy, where the aim of this new european competence is delimited, the purposes to be fulfilled, and the procedure of adopting decisions. The Treaty keeps, nevertheless, into the national competences, the capacity to decide about the conditions of development of energetical resources, the choice between several energy resources, and the general structure of the energy supply. In resume, this is the condition to be paid by the European Union in order to get, at last, a shared competence in energy policy.

**PALABRAS CLAVE:** energía, política europea de energía, paquete energético, principio de solidaridad, abastecimiento energético, Unión Europea, Tratado de Lisboa.

**KEYWORDS:** energy, European energy policy, energy package, principle of solidarity, energy supply, European Union, Lisbon Treaty

## **INTRODUCCIÓN**

La definición de una política energética para la Unión Europea es un imperativo económico, medioambiental, de seguridad y, por supuesto, político del que los Estados miembros ya son plenamente conscientes. Sin embargo, han sido muchas las circunstancias que han hecho complicado el diseño de una incipiente política energética común en la Unión Europea en los términos —bien es verdad que todavía imperfectos— en los que la conocemos en la actualidad. De hecho, a los condicionantes

de tipo jurídico motivados por la ausencia en los Tratados constitutivos de una base jurídica propia y autónoma sobre la materia (1), hay que sumar las exigencias que siempre han impuesto las distintas preferencias manifestadas por los gobiernos de los Estados miembros sobre la configuración de sus propias políticas energéticas nacionales (2).

Con los condicionantes jurídicos señalados y las exigencias políticas descritas, la definición de una política energética *común* para la Unión Europea ha resultado un objetivo de muy difícil (por no decir imposible) materialización. De hecho, aunque las instituciones de la Unión hayan ido elaborando una pluralidad de documentos, así como adoptando importantes normas jurídicas en materia energética, en modo alguno se puede afirmar que la Unión disponga de la capacidad de acción suficiente para diseñar un *corpus iuris* coherente y bien estructurado sobre la materia que nos pudiera permitir hablar de una auténtica política común (3). Esta imposibilidad técnica para el diseño de una política común en

---

(1) PETIT, Y.: “A la recherche de la politique européenne de l’énergie”, *Revue Trimestrielle de Droit Européen*, 2006, vol. 42, núm. 4, pp. 592-620, en pp. 595-597.

(2) Aunque escapa a la pretensión de este trabajo analizar las diferencias que presentan los Estados en relación con sus políticas energéticas, nos parece que puede resultar de enorme interés los trabajos de quienes han analizado con detalle este aspecto. Así, entre otros, GEDEN, O.: “¿Hacia una política común en energía? Preferencias de Alemania, Francia y Reino Unido”, en KÖLLING, M./FERNÁNDEZ SOLA, N./TUDELA ARANDA, J. (Eds.), *Las relaciones internacionales de las regiones: energía e infraestructura. La nueva agenda internacional*, Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2008, pp. 97-109; PALAZUELOS, E./VARA, M.J.: “Unión Europea: diferencias entre los sistemas energéticos nacionales y obstáculos para una política energética común”, en PALAZUELOS, E. (coord.), *El petróleo y el gas en la geoestrategia mundial*, Akal, Madrid, pp. 95-126.

(3) Los Tratados constitutivos de las Comunidades Europeas previeron únicamente tres políticas comunes, a saber, la Política Agrícola Común, la Política Común de Transportes y la Política Comercial Común. Aunque los Tratados no han ofrecido una definición de lo que se entiende por políticas comunes son dos los rasgos que las definen. En primer lugar, la Unión tiene una atribución competencial lo suficientemente generosa como para que pueda intervenir en dicha materia de forma global. En segundo lugar, la vocación de intervención de la Unión es de la suficiente intensidad como para provocar, llegado el caso, la práctica desaparición de la competencia que originariamente ejercía el Estado. Para un estudio detallado del sistema de competencias de la Unión Europea y la caracterización de las políticas comunes de la Unión véase MARTÍN y PÉREZ DE NANCLARES, J.: “El reparto de competencias entre la Unión Europea y los Estados miembros”, en BENEYTO, J. M. (coord.), *El Derecho Comunitario Europeo*, Thomson, Madrid, 2009, pp. 425-486; MARTÍN y PÉREZ DE NANCLARES, J.: “Las competencias comunitarias”, en LÓPEZ ESCUDERO, M./Ib., (Coords.), *Derecho Comunitario Material*, McGraw Hill, Madrid, 2000, en pp. 11-23.

materia de energía no ha impedido, empero, que las instituciones de la Unión hayan tomado decisiones al respecto recurriendo a aquellos ámbitos competenciales sobre los que la Unión sí tenía competencias como es el caso del mercado interior, las redes transeuropeas o, incluso, el medio ambiente. De esta forma, aunque la Unión no ha podido dotarse de una verdadera política europea de energía, sí le ha permitido, sin embargo, disponer de un conjunto de disposiciones en la materia más o menos sistemático.

En este contexto que hemos descrito, el objeto de este trabajo no es otro que abordar, con cierta perspectiva histórica, la evolución de la (pretendida) política de energía de la Unión Europea desde los orígenes de las Comunidades Europeas hasta el vigente Tratado de Lisboa. En concreto, se trata de analizar cómo el silencio que guardaron los Tratados a propósito de la cuestión energética ha ido condicionando el surgimiento de una pluralidad de normas jurídicas elaboradas por impulso de las instituciones de la Unión. De hecho, aunque tales normas regulan un amplio abanico de cuestiones vinculadas con la energía (es el caso, por ejemplo, de la liberalización de mercados del gas y la electricidad, cuestiones medioambientales, seguridad energética, etc.) no sólo carecen de un fundamento jurídico común sino que también les falta la necesaria coherencia y coordinación para abandonar la categoría de conglomerado de normas sobre energía y configurarse como una auténtica política europea en la que estén claramente identificados los objetivos a lograr, el grado de intensidad de actuación de la Unión y, en su caso, el de los Estados, así como los procedimientos de adopción de decisiones que guiarán la actuación europea.

Pues bien, con el propósito de paliar esta deficiencia que se arrastra desde los orígenes de los Tratados, la reforma del Tratado de Lisboa ha previsto, por primera vez, un título dedicado a la energía (Título XXI del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea) en virtud del cual la Unión dispone de competencia propia y, en suma, de capacidad para actuar en la materia sin tener que recurrir para ello a otras políticas de la Unión o, en su caso, a la recurrente cláusula de imprevisión del derogado artículo 308 del TCE (4). Más allá de la autonomía que la Unión adquiere

---

(4) La citada cláusula de imprevisión existe desde los orígenes de los Tratados constitutivos con el propósito de establecer cierta flexibilidad en el sistema de competencias de la Unión Europea. La cláusula de imprevisión fue objeto de atención en la Conferencia Intergubernamental de 1996 cuestionándose, incluso, su propia utilidad una vez se procediera a la clarificación de la naturaleza jurídica de las competencias entre

en materia energética a través del reconocimiento de una competencia como la contemplada en el nuevo artículo 194 del TFUE (5) merece la pena advertir, como uno de los rasgos de la nueva política, el esfuerzo que el Tratado de Lisboa realiza por *constitucionalizar* los objetivos que persigue la nueva política energética de la Unión, así como el intento de convertir en obligación jurídica un principio de naturaleza política como es el de principio de solidaridad. Igualmente, el análisis de la nueva base jurídica nos obligará a centrar la atención en el procedimiento de toma de decisiones previsto en el Tratado en la medida que su estudio nos ofrecerá una respuesta no sólo en relación con la capacidad de acción de la Unión, sino también sobre el poder residual que los Estados siguen atesorando en materia energética.

El trabajo concluye con una reflexión final que nos permitirá, de una parte, extraer algunas conclusiones sobre el sentido en el que ha evolucionado la cuestión energética de la Unión desde los orígenes de los Tratados hasta el Tratado de Lisboa y, de otra parte, poner el acento en alguno de los interrogantes que la nueva regulación jurídica en materia de energía sigue pendiente de resolver y que, a nuestro juicio, constituyen uno de los principales retos a los que la Unión Europea deberá responder si quiere abordar con éxito su futuro más inmediato (6).

---

la Unión y los Estados miembros. Aunque tal proceso de clarificación de las competencias ha tenido lugar con el Tratado de Lisboa, la cláusula de imprevisión permanece regulada en el nuevo artículo 352 del TFUE.

- (5) El artículo 4 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea detalla, por primera vez, el catálogo de competencias de naturaleza compartida entre la Unión y los Estados miembros. El citado artículo en su apartado 2, letra i) menciona expresamente a la energía. Para un estudio detallado del sistema de competencias de la Unión Europea nos remitimos, por todos, a los trabajos de GOUCHA SOARES, A.: *Repartição de competências e preempção no direito comunitário*, Cosmos Direito, Lisboa, 1996, así como al trabajo de MARTÍN Y PÉREZ DE NANCLARES, J.: *El sistema de competencias en la Comunidad Europea. Germen iusinternacionalista versus vocación federal*, McGraw Hill, Madrid, 1997. Más recientemente, véase, también MARTÍN Y PÉREZ DE NANCLARES, J.: “El nuevo sistema de competencias en el proyecto de Constitución europea”, *Cuadernos Europeos de Deusto*, 2004, núm. 30, pp. 75-114 y VON BOGDANDY, A./BAST, J.: “El orden competencial vertical de la Unión Europea”, en GARCÍA DE ENTERRÍA, E. (dir.), *La encrucijada constitucional de la Unión Europea*, Civitas, Madrid, 2002, pp. 19 y ss.
- (6) Para confirmar esta reflexión basta con advertir la importancia que se le presta a la cuestión energética (“Seguridad energética y cambio climático: una nueva revolución industrial”) en el *Informe del Grupo de Reflexión al Consejo Europeo sobre el futuro de la Unión Europea en 2030*. El informe está disponible en [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cmsUpload/Reflection\\_ES\\_web.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cmsUpload/Reflection_ES_web.pdf)

## **LA PROGRESIVA DEFINICIÓN DE UNA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA: DEL SILENCIO DE LOS TRATADOS AL IMPULSO POLÍTICO QUE IMPONEN LAS INSTITUCIONES**

### **El silencio de los Tratados constitutivos: la energía como una cuestión de política nacional**

Los Tratados constitutivos de las Comunidades Europeas no ofrecieron una regulación en materia de política energética más allá del tratamiento que el carbón y la energía nuclear tuvieron en el Tratado de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (en adelante TCECA) y el Tratado de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (en adelante TCEEA/EURATOM(7)) respectivamente. Este silencio de los Tratados no fue un olvido. Se trataba más bien de una opción: la cuestión energética formaba parte de una política de marcado carácter nacional en la que la garantía del suministro fue considerada como el principal objetivo (8).

Las sucesivas crisis del petróleo (1973-71 y 1978-79) y el problema de dependencia energética del exterior que la citada crisis puso de manifiesto no hizo sino fortalecer la concepción nacional de la política de energía a la par que potenciar el uso de las energías autóctonas como el carbón nacional (9). Sin embargo, esta visión nacional que se había

---

(7) Sobre la utilidad actual de esta organización internacional véase SELLARÉS SERRA, J.: “El EURATOM subsiste, invisible e incompatible con el tinglado comunitario”, en MARTÍN Y PÉREZ DE NANCLARES, J. (coord.), *El Tratado de Lisboa. La salida de la crisis constitucional*, Iustel, Madrid, 2008, en pp. 319-330.

(8) Algunas de las razones que explican esta tradicional concepción ‘nacional’ de la política energética son la influencia del sector energético en la competitividad industrial, su vocación de monopolio natural, su concepción como servicio público o, incluso, la exigencia de enormes recursos económicos requeridos en la restauración de las infraestructuras energética. Así lo señalan SÁENZ DE MIERA, G./ARTETA, S.: “La política energética de la Unión Europea. El peso creciente del medio ambiente”, BENEYTO PÉREZ, J.M<sup>a</sup>. (coord.), *Cincuenta años de construcción europea*, Instituto Universitario de Estudios Europeos, Universidad San Pablo-CEU, Madrid, 2008, pp. 137-160, en p. 139.

(9) En el momento en el que se está cerrando la redacción del presente texto, la Comisión Europea ha decidido prolongar las ayudas al carbón nacional. Hasta la fecha, tales ayudas estaban amparadas, entre otras, en la Decisión núm. 3632/93 de la Comisión, en vigor desde el 1 de enero de 1994, encargada de precisar el régimen comunitario de las intervenciones de los Estados miembros a favor de la industria del carbón (1993-2002) (DO L 329, de 30.12.1993, p. 12) y, con anterioridad a la misma, en la Decisión 2064/1986, Decisión 528/1976; Decisión 3/1971 y Decisión 3/1965. Sobre este tema, véase, SORIANO PAOLA, M.A.: “Situación actual y perspectivas de la política comunitaria del carbón”, *Revista de Relaciones Laborales*, núm. 6, 1998, pp. 259-277.

impuesto inicialmente en la cuestión energética, tuvo que convivir con cierta perspectiva supranacional que paralelamente fueron impulsando los jefes de Estado y gobierno al solicitar a la Comisión la elaboración de propuestas con el propósito de asegurar un funcionamiento ordenado del mercado común de la energía (10).

Con todo, el aumento de la producción del petróleo en la década de los años ochenta, la reducción de precios y el crecimiento económico de aquel momento fueron factores que contribuyeron a reducir sustancialmente los incentivos a favor del diseño de una política energética de carácter supranacional a la par que favorecieron las políticas energéticas articuladas en torno a posiciones claramente proteccionistas (11). De hecho, las dos grandes reformas de los Tratados constitutivos que tuvieron lugar durante los años ochenta (Acta Única Europea) y noventa (Tratado de la Unión Europea) fueron, en el ámbito de la energía, auténticas ocasiones perdidas (12). Así, ni el AUE, ni tampoco el TUE apostaron por incorporar a los Tratados constitutivos un título propio dedicado a la energía (13). Sin embargo, a diferencia del silencio originario de los Tra-

---

(10) De esta época son, por ejemplo, la Directiva 73/238/CEE del Consejo, de 24 de julio de 1973, relativa a las medidas destinadas a atenuar los efectos producidos por las dificultades de abastecimiento del petróleo crudo y productos petrolíferos (DO L 228, de 16.08.1973, p. 1; *EE* 12/01, p. 180); la Directiva 75/339/CEE del Consejo, de 20 de mayo de 1975, por la que se obliga a los Estados miembros a mantener un nivel mínimo de reservas de combustibles fósiles en las centrales eléctricas térmicas (DO L 153, de 13.06.1975, p. 35; *EE* 12/02, p. 42); la Decisión 77/186/CEE del Consejo, relativa a la exportación de petróleo crudo y de productos petrolíferos de un Estado miembro a otro en caso de dificultades de abastecimiento (DO L 61, de 5.03.1977, p. 23; *EE* 12/03, p. 3) y la Decisión 77/706/CEE del Consejo, de 7 de noviembre de 1977, por lo que se establece un objetivo comunitario de reducción del consumo de energía primaria en caso de dificultades en el abastecimiento de petróleo crudo y productos petrolíferos (DO L 292, de 16.11.1977, p. 9; *EE* 12/03, p. 31).

(11) Para MORATA, más allá de otras consideraciones, estima muy relevante las consideraciones vinculadas con la soberanía nacional a la hora de explicar la falta de acuerdos en el plano comunitario en materia de energía. Véase MORATA, F. (coord.), *La energía del siglo XXI: perspectivas europeas y tendencias globales*, Institut Universitari d'Estudis Europeus, Barcelona, 2009, en p. 11.

(12) RASINES, L. A.: "La política energética de la Unión Europea", *Noticias de la Unión Europea*, 2000, núms. 187-188, pp. 69-81.

(13) Efectivamente, aunque el texto del TUE finalmente aprobado no abordó un nuevo título dedicado a la energía, tal posibilidad sí fue discutida durante los trabajos de la Conferencia Intergubernamental de negociación de tal reforma. Véase, a este respecto, las propuestas publicadas en *Agence Europe* núms. 1709-1710, de 3 de mayo de 1991; núms. 1722-1723, de 5 de julio de 1991;

tados, tales reformas sí incorporaron la energía al texto de los Tratados. Lo hicieron como parte de los objetivos de la Unión (14) y, además, como un elemento más al abordar la consecución del mercado interior (15), la política de medio ambiente (16), la política de investigación y desarrollo tecnológico (17) y, por supuesto, la política de redes transeuropeas (18).

Las discusiones sobre la necesidad de incorporar un título propio en materia de energía y la fuerte oposición de algunos Estados miembros durante la negociación de la reforma de Maastricht no fueron, empero,

---

núms. 1733-1734, de 3 de octubre de 1991 y, finalmente, núms. 1746-1747, de 20 de noviembre de 1991.

- (14) Así, la letra u) del viejo artículo 3 del TCE en la redacción que le otorga el Tratado de Maastricht señalaba que “Para alcanzar los fines enunciados en el artículo 2, la acción de la comunidad implicará, en las condiciones y según el ritmo previsto en el presente Tratado: [...] medidas en los ámbitos de *la energía*, de la protección civil y del turismo”. El énfasis es añadido.
- (15) De hecho, con fundamento en el viejo artículo 95 del TCE sobre aproximación de legislaciones se aprobó el ‘primer paquete’ de liberalización de los mercados de la electricidad y gas compuesto por la Directiva 96/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 1996, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (DO L 27, de 30.1.1997, p. 20) y la Directiva 98/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural (DO L 204, de 21.7.1998, p. 1).
- (16) En el viejo artículo 175, apartado 2, letra c) del TCE, la reforma de Maastricht, otorgaba competencia al Consejo para adoptar “las medidas que afecten de forma significativa a la elección por un Estado miembro entre diferentes fuentes de energía a la estructura general de su abastecimiento energético”.
- (17) Con este fundamento jurídico, las instituciones europeas han adoptado, entre otras, la Decisión 1999/170/CE del Consejo de 25 de enero de 1999 por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre “Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible” (1998-2002), DO L 64, de 12.03.1999. Más recientemente, el VII Programa Marco de la Unión Europea de Acciones de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración (2007-2013) define los objetivos en materia de investigación para garantizar la reducción del consumo de energía.
- (18) En la redacción que la reforma de Maastricht otorgó al ya superado artículo 154 del TCE se indicaba que “... la Comunidad contribuirá al establecimiento y al desarrollo de redes transeuropeas en los sectores de las infraestructuras de transportes, de las telecomunicaciones y de *la energía*”. El énfasis es añadido. Y como expresión de todo ello, véase, la Decisión 96/391/CE del Consejo, de 28 de marzo de 1996, por la que se determinan un conjunto de acciones para establecer un contexto más favorable para el desarrollo de las redes transeuropeas en el sector de la energía (DO L 161, de 29.06.1996, p. 154) y Decisión 1254/96/CE del Parlamento y del Consejo, de 5 de junio de 1996, por la que se establece un conjunto de orientaciones sobre las redes transeuropeas en el sector de la energía (DO L 161, de 29.6.1996, p. 147).

esfuerzos baldíos. De hecho, la Declaración aneja al TUE *relativa a la protección civil, energía y turismo* trató de garantizar que la energía sería uno de los temas objeto de debate en la reforma de los Tratados que el propio Tratado de Maastricht anunció para 1996.

Así, durante la Conferencia Intergubernamental de 1996 la cuestión energética fue analizada y debatida si bien no tuvo el éxito que se esperaba. La oposición de varios Estados miembros, entre ellos España (19), impidió cualquier avance sustantivo en el Tratado de Ámsterdam más allá de una breve mención que el preámbulo abordó en relación con el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente (20). Ni siquiera el Tratado de Niza pudo aportar novedades al respecto. Hubo que esperar al Tratado de Lisboa para poder encontrar un título propio en materia de energía cuyo análisis será abordado en detalle en un momento posterior del presente trabajo. Basta ahora con señalar que el éxito de la Unión por disponer de una competencia compartida en materia de energía ha sido parcialmente empañado por la capacidad de actuación que el nuevo Tratado reserva a los Estados en el momento de determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, elegir entre distintas fuentes de energía, así como elegir la estructura general de su abastecimiento energético (21).

### **El impulso de la Comisión y la decisión del Consejo Europeo: el Plan de Acción 2007-09**

Desde que el Tratado de Niza anunciara en la *Declaración núm. 23 sobre el futuro de la Unión Europea* un nuevo proceso de reforma de los Tratados (22) hasta que el Tratado de Lisboa pudo finalmente entrar en vigor

---

(19) Además de Países Bajos y Reino Unido, España se opuso a la inclusión de un título sobre energía. Las razones para sostener tal posición quedaron expuestas en el documento elaborado por la Secretaría de Estado para la Unión Europea bajo el título *La Conferencia Intergubernamental de 1996. Bases para una reflexión* (2 de marzo de 1995). La cuestión nuclear y la defensa del carbón nacional fueron, entre otras, algunas de las razones alegadas en defensa de nuestra posición.

(20) "Decididos a promover el progreso social y económico de sus pueblos, teniendo en cuenta el *principio de desarrollo sostenible*, dentro de la realización del mercado interior y del fortalecimiento de la cohesión y de la *protección del medio ambiente* y a desarrollar políticas que garanticen que los avances en la integración económica vayan acompañados de progresos paralelos en otros ámbitos". El énfasis es añadido.

(21) Véase, en detalle, apartado III.3.

(22) Para un estudio detallado del contenido de la Declaración núm. 23 nos remitimos al trabajo de DE WITTE, B.: "The Nice Declaration: Time for a Constitutional Treaty of the European Unión?", *The International Spectator*, núm. 1, 2001, pp. 21-30.

el 1 de diciembre de 2009, la Unión Europea sufrió no pocos sobresaltos hasta que finalmente pudo garantizar la vigencia de su renovado marco jurídico. Así se constata si traemos a la memoria el fallido proceso de ratificación del Tratado constitucional con los *referenda* negativos de Países Bajos y Francia (23), el rescate de su contenido a través de la Conferencia Intergubernamental de 2007 y, finalmente, las dificultades que tuvo que superar el Tratado de Lisboa para poder entrar en vigor una vez constatado el resultado negativo del primer *referendum* celebrado en Irlanda (24).

Mientras el proceso de reforma de los Tratados encontraba una salida que hiciera viable la vigencia del nuevo marco jurídico para la Unión, la Comisión Europea no permaneció inactiva en el ámbito de la energía. De hecho, fue en el año 2006 cuando la Comisión adoptó el Libro verde: *Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura* (25). El citado documento contenía una propuesta para el debate articulada en torno a seis sectores (26) en los términos descritos bajo lo siguientes epígrafes:

1. Energía para el crecimiento y el empleo en Europa: la plena implantación de los mercados interiores europeos de la electricidad y el gas.
2. Un mercado interior de la energía que garantice la seguridad de suministro: solidaridad entre Estados miembros.

---

(23) RICHARD-NIHOUL, G.: “El ‘no’ francés del 29 de mayo de 2005: comprender, actuar”, *Real Instituto Elcano*, ARI núm. 150/2005 ([www.realinstitutoelcano.org](http://www.realinstitutoelcano.org)). Una reflexión más general sobre las dificultades que provocó en la Constitución Europea el procedimiento de ratificación al que necesariamente estuvo obligada lo encontramos en ALDECOA LUZARRAGA, F.: “El proceso constituyente: ¿‘víctima’ del proceso de ratificación?”, *Revista General de Derecho Europeo*, núm. 7, 2005 ([www.iustel.com](http://www.iustel.com)).

(24) El 12 de junio de 2008 se celebró en Irlanda el referéndum relativo a la participación de Irlanda en el Tratado de Lisboa. Con una participación del 51’26%, el 53’75% emitió un voto negativo frente al 46’25% que votaron afirmativamente. Un primer análisis de los resultados de este referéndum se puede encontrar en el Eurobarómetro del mes de julio de 2008, núm. 245. El informe completo bajo el título “Post referéndum survey in Ireland” se encuentra disponible en [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_245\\_full\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_245_full_en.pdf). Véase BROWN, T.: “El segundo referéndum irlandés”, *Real Instituto Elcano de Estudios Internacionales y Estratégicos* ([www.realinstitutoelcano.org](http://www.realinstitutoelcano.org)).

(25) COM (2006)105 final, de 8 de marzo de 2006. No fue éste el único Libro Verde elaborado por la Comisión Europea. De hecho, aunque de menor impacto que el que es objeto ahora de nuestra atención, podemos recordar el Libro Verde *Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético* (COM (2000) 769 final).

(26) Véase, con más detalle, PETIT, Y.: *loc. cit.* (“A la recherche de la politique européenne ...”), en pp. 615-616.

3. Seguridad y competitividad del suministro de energía: en busca de una combinación energética más sostenible, eficiente y variada.
4. Enfoque integrado de lucha contra el cambio climático.
5. Fomento de la innovación: plan estratégico europeo de tecnología energética.
6. Hacia una política energética exterior coherente (27).

Asimismo, durante el mes de enero de 2007, la Comisión dirigió hasta nueve Comunicaciones al Consejo y al Parlamento Europeo en materia de energía (28). Tales documentos incluyen *Una política energética para Europa* (29), el *Programa de trabajo de las energías renovables* (30); un *Informe sobre el progreso de la electricidad renovable* (31); un *Informe sobre los biocarburos* (32); las *Perspectivas del Mercado Interior del gas y de la electricidad* (33); las *Interconexiones de infraestructuras energéticas* (34); un *Programa Indicativo Nuclear* (35); una *Producción sostenible de electricidad a partir de combustibles fósiles* (36) y, finalmente, un documento *Hacia un Plan Estratégico Europeo de Tecnologías Energéticas* (37).

La actividad de impulso ejercida por la Comisión fue determinante para que el Consejo Europeo adoptara, durante su reunión de los días 8 y 9 de marzo de 2007, el *Plan de Acción 2007-09* encaminado a avanzar en la creación de una Política Energética para Europa (38). Se trataba

---

(27) Sobre esta misma temática es oportuno recordar el documento conjunto de la Comisión y del Secretario General/Alto Representante presentado en el marco del Consejo europeo de junio de 2006 bajo el título *Una política exterior al servicio de los intereses energéticos de Europa* (S160/06). También véase el documento de la Comisión al Consejo Europeo con el título *Relaciones exteriores en materia de energía. De los principios a la acción*; COM (2006) 590 final, de 12 de octubre de 2006.

(28) Para un breve análisis de cada uno de estos documentos nos remitimos al trabajo de DOLADER CLARA, J.: “La seguridad del aprovisionamiento”, en GARCÍA DELGADO, J. L./JIMÉNEZ, J. C. (eds.), *Energía y regulación*, Thomson-Civitas, Madrid, 2007, en pp. 181-191.

(29) Documento COM (2007) 1 final, de 10 de enero de 2007.

(30) Documento COM (2006) 848, de 10 de enero de 2007.

(31) Documento COM (2006) 849, de 10 de enero de 2007.

(32) Documento COM (2006) 845, de 10 de enero de 2007.

(33) Documento COM (2006) 841, de 10 de enero de 2007.

(34) Documento COM (2006) 846, de 10 de enero de 2007.

(35) Documento COM (2006) 844, de 10 de enero de 2007.

(36) Documento COM (2006) 843, de 10 de enero de 2007.

(37) Documento COM (2006) 847, de 10 de enero de 2007.

(38) Conclusiones de la presidencia del Consejo Europeo celebrado el 7 y 8 de marzo de 2007. 7224/1/07 REV 1, Bruselas, 2 de mayo de 2007. Anexo I. Más recientemente,

—como bien indicó el propio Consejo Europeo— del impulso político en materia de energía del que, hasta ese momento, había carecido la Unión y que podía suponer “el inicio del proceso de articulación de una política en este ámbito”(39).

Finalmente, como expresión de la intensa actividad desarrollada por la Comisión Europea, merece la pena mencionar, asimismo, el *Plan de actuación de la Unión Europea en pro de la seguridad y la solidaridad en el sector de la energía*, resultado de la segunda revisión estratégica realizada sobre el sector energético. En el citado documento la Comisión advierte acerca de los retos a los que la Unión deberá hacer frente a largo plazo y señala algunas de las respuestas de la Unión (40). Se trata, en suma, de un plan centrado en cinco puntos: infraestructuras necesarias y diversificación de las fuentes de abastecimiento de energía, relaciones exteriores en el sector de la energía, reservas de petróleo y gas y mecanismos de respuesta en caso de crisis, eficiencia energética y, finalmente, aprovechamiento de los recursos energéticos propios de la Unión Europea.

### **El Paquete Energía y Clima para la consecución de los objetivos 20-20-20: una nueva perspectiva de la política energética**

La Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo de 2007 sobre *Una política energética para Europa* (41) incluyó la propuesta conocida como ‘los tres veintes’ para el 2020: mejorar la eficiencia energética en un 20%, aumentar la participación de las renovables en otro 20% y reducir los gases de efecto invernadero también en un 20%. Este documento se hizo acompañar de un Plan de Acción en el que se detallaban diez medidas a adoptar en ámbitos como el mercado interior de la energía; la solidaridad entre Estados miembros y la seguridad de abastecimiento de petróleo, gas y electricidad; el compromiso a largo plazo para reducir

---

el Consejo Informal de Energía celebrado el 15 de enero de 2010 en Sevilla adoptó el documento *La política de energía de la Unión Europea. Elementos base para el Plan de Acción Europeo de Energía 2010-2014*.

(39) En este mismo sentido ZAPATER DUQUE, E.: “¿Una nueva política energética común para la Unión Europea? Entre el compromiso y la controversia”, en REMIRO BROTONS, A./EGEA FERNÁNDEZ, R. (coords.), *El cambio climático en el Derecho internacional y comunitario*, Fundación BBVA, Madrid, 2009, pp. 197-236.

(40) Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM(2008) 781 final, de 13 de noviembre de 2008.

(41) COM (2007) 1 final, de 10 de enero de 2007.

la emisión de gases de efecto invernadero y el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión; un ambicioso programa de medidas de eficiencia energética a nivel comunitario, nacional, local e internacional; un objetivo a más largo plazo para la energía renovable; un plan estratégico europeo de tecnología energética; los combustibles fósiles de baja emisión de CO<sub>2</sub>; el futuro de la energía nuclear; una política energética internacional al servicio activo de los intereses europeos; y, finalmente, el propósito de garantizar la eficacia en el seguimiento y la presentación de informes para lo que resultará de enorme interés la Oficina del Observatorio de la Energía.

Siguiendo el trabajo ya iniciado, la Comisión propuso en 2008 un paquete de medidas sobre cambio climático y energía para ser aplicadas en 2011 (42) que incluyó propuestas para lograr reducciones de emisiones fuera del Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (43), captura y almacenamiento de carbono (44) y, finalmente, propuestas en materia de energía renovable (45).

De las propuestas presentadas perfectamente puede concluirse que la falta de una base jurídica en los Tratados en materia de energía en modo alguno ha resultado un impedimento para la actuación de las instituciones de la Unión. Más bien al contrario, la Comisión no ha dejado de utilizar su capacidad de iniciativa legislativa para impulsar todas aquellas cuestiones que, como el cambio climático (46), tienen una relación directa con la cuestión energética.

### **El tercer paquete energético: un paso definitivo en la liberalización del sector energético**

En el ámbito de la energía, una de las cuestiones que más tempranamente requirió la atención de la Unión Europea fue el proceso de liberalización de los sectores del gas y de la electricidad. Así, tras un primer proceso de liberalización que se remite a 1996 y 1998 (47), se

---

(42) COM (2008) 30 final, de 23 de enero de 2001.

(43) COM (2008) 16 final, de 23 de enero de 2001.

(44) COM (2008) 18 final, de 23 de enero de 2001.

(45) COM (2008) 19 final de 23 de enero de 2001.

(46) También el Parlamento Europeo ha sido sensible en relación con el cambio climático. Véase, en este sentido, la Resolución sobre el cambio climático aprobada el 14 de febrero de 2007 (P6\_TA(2007)0038).

(47) Directiva 96/92/CE, de 19 de diciembre sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y a la Directiva 98/30/CE de 22 de junio sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural. Un estudio de ambas Directivas

adoptaron las Directivas de 2003/54/CE y 2003/55/CE (48) que supusieron, asimismo, la adopción de reglas comunes para los mercados de la electricidad y del gas. Como bien puede apreciarse, la liberalización de un sector como el de la energía fuertemente intervenido ha generado no pocas consecuencias que inciden directamente en el grado de autonomía del que disponen los órganos de gobierno de las empresas energéticas (ahora privatizadas) para tomar determinadas decisiones (49).

Con el propósito de concluir este proceso complejo de liberalización, las instituciones de la Unión adoptaron el 13 de julio de 2009 un conjunto de normas —conocidas como “Tercer Paquete” (50)— compuesto, de una parte, por el conjunto de Directivas encargadas de actualizar la regulación jurídica del mercado interior del gas (Directiva 2009/73/CE, de 13 de julio de 2009) (51) y de la electricidad (Directiva 2009/72/CE, de 13

---

podemos encontrarlo en SOTELO NAVLPOTRO, J.A.: “Desarrollo y medioambiente en Europa: la política energética comunitaria”, *Observatorio Medioambiental*, vol. 5, 2002, pp. 279-328, en pp. 315-325.

(48) Directivas 2003/54/CE y 2003/55/CE, de 26 de junio de 2003, (DO L 176, de 15 de julio de 2003, p. 37 y p. 57 respectivamente). Un estudio de ambas Directivas se encuentra en DIAZ LEMA, J. M.: “La liberalización de las redes europeas de gas y electricidad (un estudio de las directivas comunitarias 2003/54 y 2003/55)”, en AAVV, *Derecho de la Energía*, La Ley, Madrid, 2006, pp. 77-126.

(49) Nos referimos a la cuestión de las llamadas acciones de oro (*golden share*) calificadas como incompatibles con el Derecho de la Unión Europea por el Tribunal de Justicia mediante sentencia de 13 de mayo de 2003 (asunto C-463/00, Comisión de las Comunidades Europeas/Reino de España). Para un estudio detallado de las empresas implicadas (entre ellas ENDESA), así como de los argumentos manejados por el Abogado General y por el Tribunal de Justicia sugerimos al lector nuestro trabajo “El régimen de autorizaciones administrativas previas en las empresas privatizadas. Comentario a la Sentencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas de 13 de mayo de 2003 (asunto C-463/00 Comisión de las Comunidades Europeas/Reino de España), *Revista de Derecho Comunitario Europeo*, núm. 15 2003, pp. 683-697. Con una aproximación más económica que jurídica, MARÍN QUEMADA analiza los inconvenientes que genera en el diseño de una política energética la estructura empresarial y la apuesta por crear “campeones nacionales”. Véase MARÍN QUEMADA, J. M<sup>a</sup>.: “Política energética en la UE: el debate entre la timidez y el atrevimiento”, *Economía de la energía*, 2008, vol. 842, pp. 65-76, en pp. 74-75.

(50) El documento COM(2010)84 final, de 11 de marzo de 2010 analiza la forma en la que la crisis financiera y económica, el litigio entre Gazprom de Rusia y Naftogaz de Ucrania, así como la adopción del tercer paquete del mercado interior de la energía han repercutido en los mercados de la electricidad y el gas de la UE, así como el modo en que es posible que afecten a la evolución futura del mercado.

(51) DO L 211, de 14 de agosto de 2009, p. 94.

de julio de 2009) (52); y, de otra parte, por un conjunto variado de reglamentos como, por ejemplo, el Reglamento (CE) núm. 714/2009, relativo a las condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de electricidad (53), el Reglamento (CE) núm. 715/2009, que introduce importantes modificaciones al Reglamento 1775/2005, sobre las condiciones de acceso a las redes de transporte de gas natural (54), así como la adopción del Reglamento (CE) núm. 713/2009 por el que se crea la Agencia de Cooperación de los Reguladores de la Energía (ACER) (55).

Las Directivas que configuran el ya citado Tercer Paquete han previsto un plazo de transposición que concluye el 3 de marzo de 2011. Mientras los Estados miembros se afanan —no sin problemas— en adaptar la legislación nacional a las exigencias de la Unión, países como Suecia y Bélgica acumulan ya sendas condenas del Tribunal de Justicia por incumplimiento de las Directivas de 2003 que esta nueva regulación viene a sustituir (56). Es probable, sin embargo, que tales pronunciamientos del Tribunal de Justicia no sean los únicos en la materia. De hecho, hay que tener en cuenta que la Comisión ha iniciado veinticuatro procedimientos de infracción por cuestiones de electricidad, veintiuno por cuestiones de gas y dos por tránsito y almacenamiento (57).

## **LAS APORTACIONES DEL TRATADO DE LISBOA A LA CONSOLIDACIÓN DE UNA POLÍTICA ENERGÉTICA: COMPETENCIA DE LA UNIÓN Y PRESERVACIÓN DEL PODER DE LOS ESTADOS**

### **Un nuevo título en materia de energía para la Unión: la importancia de disponer de una base jurídica autónoma**

En los términos que ya hemos señalado a lo largo del presente trabajo, no fue hasta el Tratado de Lisboa cuando se incorporó a los Trata-

---

(52) DO L 211, de 14 de agosto de 2009, p. 55.

(53) DO L 211, de 14 de agosto de 2009, p. 15.

(54) DO L 211, de 14 de agosto de 2009, p. 36.

(55) DO L 211, de 14 de agosto de 2009, p. 1.

(56) Sentencia del TJUE de 3 de diciembre de 2009, *Comisión c. Suecia*, (as. 474/98) y Sentencia del TJUE de 3 de diciembre de 2009, *Comisión c. Bélgica*, (as. 475/98). No publicadas aún en la recopilación oficial. Disponibles en la web de la curia [[http://curia.europa.eu/jcms/jcms/j\\_6/](http://curia.europa.eu/jcms/jcms/j_6/)].

(57) Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, Informe sobre los progresos realizados en la creación del mercado interior del gas y la electricidad, COM (2010) 84 final, de 11 de marzo de 2010.

dos constitutivos un nuevo título, el título XXI sobre energía, configurado sobre la base del nuevo artículo 194 del TFUE y que aporta como principales novedades no sólo la determinación de una serie de objetivos a cuyo cumplimiento queda supedita la política energética de la Unión, sino también la previsión de un procedimiento general de toma de decisiones. En realidad, el nuevo artículo 194 del TFUE fue rescatado del artículo III-256 del fallido Tratado constitucional, aunque tal operación haya requerido, en esta circunstancia concreta, algunas modificaciones de la versión originaria tanto en lo que respecta a los objetivos de la citada política (se incluye el nuevo objetivo de “fomentar la interconexión de las redes eléctricas”), como en lo relativo al espíritu con que la consecución de los mismos se afronta (“con un espíritu de solidaridad entre los Estados miembros”) (58).

Junto a la competencia compartida en materia de energía (artículos 4 y 194 del TFUE) (59), el Tratado de Lisboa también incluye dos novedades que tienen conexión con la cuestión energética y que, sin embargo, no aparecen incluidas dentro del ya citado título sobre energía. Nos

---

(58) Así lo ha puesto de manifiesto ZAPATER DUQUE al comparar la redacción del artículo III-256 del Tratado constitucional (“En el marco del establecimiento o del funcionamiento del mercado interior y habida cuenta de la exigencia de conservar y mejorar el medio ambiente, la política energética de la Unión tendrá por objetivo (...)”, por la que ahora recoge el nuevo artículo 194 del TFUE (“En el marco del establecimiento o del funcionamiento del mercado interior y atendiendo a la necesidad de preservar y mejorar el medio ambiente, la política energética de la Unión tendrá por objetivo, *con un espíritu de solidaridad entre los Estados miembros* (...)”); en ZAPATER DUQUE, E.: “La seguridad energética de la Unión Europea en el contexto de la nueva política energética y el Tratado de Lisboa, en MORATA, F. (coord.), *La energía del siglo XXI: perspectivas europeas y tendencias globales*, Institut Universitari d’Estudis Europeus, Barcelona, 2009, en pp. 49-80, en p. 60.

(59) Al tratarse de una competencia compartida entre la Unión Europea y los Estados, el ejercicio de tal competencia vendrá determinado por la aplicación del principio de subsidiariedad. De tal forma que será la Unión Europea la encargada de legislar siempre que la acción de la Unión sea necesaria (test de necesidad) por resultar insuficiente (test de suficiencia) la del Estado y la medida a adoptar tenga una dimensión de carácter supranacional (test de supranacionalidad). El Tratado de Lisboa ha incluido, a través del Protocolo sobre el principio de subsidiariedad y de proporcionalidad anejo al Tratado, un mecanismo que permite el control político y, en su caso, jurisdiccional de la subsidiariedad. Sobre esta cuestión véase con detalle MARTÍN y PÉREZ DE NANCLARES, J.: “La nueva regulación del régimen de competencias en el Tratado de Lisboa: especial referencia al control del principio de subsidiariedad”, en *ib.* (coord.), *El Tratado de Lisboa. La salida de la crisis constitucional*, Iustel, Madrid, 2008, pp. 269-294.

referimos, en primer lugar, al contenido del nuevo artículo 122 del TFUE (dentro de la política económica) que contempla la posibilidad de que el Consejo, a propuesta de la Comisión, decida con *un espíritu de solidaridad entre Estados miembros*, medidas adecuadas a la situación económica, en particular si surgieren dificultades graves en el suministro de determinados productos, *especialmente en el ámbito de la energía*. En segundo lugar, también queremos hacer mención a la previsión del artículo 191 del TFUE (dentro de la política de medio ambiente) en relación con “el fomento de medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los problemas regionales o mundiales del medio ambiente, y en particular a luchar contra el *cambio climático*”.

En este mismo orden de cosas y sin perjuicio de las novedades introducidas por el Tratado de Lisboa, no podemos ignorar que el TFUE mantiene —en los términos ya reconocidos hasta ahora en versiones anteriores de los Tratados— las referencias que se hacen a la cuestión energética dentro de los títulos relativos a las redes transeuropeas (artículo 170 del TFUE) y a la política del medio ambiente (artículo 192.2.c) del TFUE).

Con independencia del mantenimiento de bases jurídicas que mencionen la cuestión energética, la importancia de contar con una base jurídica propia de la Unión en materia de energía y autónoma ya había quedado expuesta en las negociaciones de anteriores reformas de los Tratados como es el caso, especialmente, del Tratado de Maastricht. Por ello no puede extrañarnos que las instituciones de la Unión hayan reclamado la utilización del nuevo artículo 194 del TFUE como nuevo fundamento jurídico de algunas de las propuestas legislativa que fueron impulsadas bajo la vigencia del Tratado de Niza. Así, algunas de las citadas propuestas que estaban en tramitación a fecha de 1 de diciembre de 2009 exigieron una recalificación de su base jurídica para adecuarla a las posibilidades que ofrecía el nuevo Tratado de Lisboa (60). Entre tales propuestas legislativas hemos podido rescatar aquellas vinculadas con cuestiones energéticas cuyo fundamento jurídico ya no será otro que el nuevo artículo 194 del TFUE (61).

---

(60) La Comisión elaboró una Comunicación remitida al Parlamento Europeo y al Consejo en la que se abordaban las consecuencias de la entrada en vigor del Tratado sobre los procedimientos institucionales de toma de decisiones en curso. Véase COM(2009)665 final, de 2 de diciembre. Modificada por COM (2010)147 final, de 12 de abril de 2010.

(61) Nos referimos a la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el etiquetado de los neumáticos en relación con la eficiencia en términos de con-

## **Viejos y nuevos objetivos de la política energética europea: el espíritu de solidaridad como garante político de los mismos**

Uno de los elementos importantes para la construcción de cualquier política de la Unión —también por tanto la política energética— es, sin duda, la determinación de los objetivos que la misma persigue. En el supuesto de la política energética, los objetivos están necesariamente condicionados por el contexto y, en consecuencia, pueden ir adaptándose o, incluso alterando su jerarquía, en función de distintos factores. De hecho, mientras que en los orígenes de las Comunidades Europeas la seguridad del suministro de las fuentes de energía fue, sin duda, uno de los objetivos prioritarios, en la actualidad aun cuando tal objetivo sigue manteniendo su condición estratégica, cobran cada vez más importancia aquellos otros vinculados directamente con los aspectos económicos y, más concretamente, los relativos al medio ambiente.

En este sentido, el Tratado de Lisboa aborda el tratamiento de los objetivos una vez ha conectado la política energética de la Unión, de una parte, con el establecimiento o el funcionamiento del mercado interior y, de otra, con la necesidad de preservar y mejorar el medio ambiente. A continuación, el Tratado condiciona la política energética a la consecución de los siguientes cuatro objetivos:

- a) garantizar el funcionamiento del mercado de la energía,
- b) garantizar la seguridad del abastecimiento energético de la Unión (62),

---

sumo de carburante y otros parámetros esenciales (COM(2008)779; Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al rendimiento energético de los edificios (refundición) (COM(2008)780); Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a unas medidas para garantizar la seguridad del suministro de gas y por el que se deroga la Directiva 2004/67/CE (COM(2009)363); Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante etiquetado y una información normalizada (refundición) y Propuesta de Decisión del Consejo sobre la confirmación de los Estatutos de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) por parte de la Comunidad Europea y sobre el ejercicio de sus derechos y obligaciones.

(62) La primera norma comunitaria que regula la cuestión relativa a la seguridad de los aprovisionamiento fue la Directiva 68/414/CEE de 20 de diciembre de 1968 por la que se obliga a los Estados miembros a mantener un nivel mínimo de stocks de petróleo bruto y productos petrolíferos (JOCE L 308, de 23.12.1968). Posteriormente, tal norma fue modificada por la Directiva 98/93/CE y, más recientemente, por la Directiva 2006/67/CE del Consejo de 24 de julio de 2006, por la que se obliga a los Es-

- c) fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético así como el desarrollo de energías nuevas y renovables (63), y
- d) fomentar la interconexión de las redes energéticas.

De los cuatro objetivos que *constitucionaliza* el Tratado de Lisboa, algunos ya aparecían recogidos en diversos documentos elaborados por las instituciones de la Unión. Más novedoso es, sin embargo, la referencia al fomento de la interconexión de las redes energéticas. Se trata, sin duda, de un objetivo necesario en el progresivo diseño de una política energética a la par que imprescindible para hacer factible el cumplimiento de otros objetivos como es el caso de la seguridad del abastecimiento energético en la Unión. Con todo, también resulta uno de los objetivos menos permeables a la ‘puesta en común’ y más vinculado a la visión clásica de la cuestión energética como una cuestión nacional (64).

El Tratado establece como una de las novedades más llamativas aquella que señala la consecución de los objetivos propuestos de la política energética con un espíritu de solidaridad entre los Estados (65).

---

tados miembros a mantener un mínimo de reservas de petróleo crudo y/o productos petrolíferos (DO L 217, de 8.8.2006). En virtud de dicha Directiva se fija la obligación de mantener reservas estratégicas, determinar las modalidades de almacenamiento de reservas y determinar el protocolo de actuación para disponer de las reservas en caso de crisis de abastecimiento de forma inesperada. Sobre esta materia, véase, PAUWELS, J.-P.: “La sécurisation de l’approvisionnement en pétrole et en gaz de l’Union Européenne”, *Géopolitique de l’approvisionnement énergétique de l’Union Européenne au XXI siècle*, Bruylant, Vol. II, Bruselas, 1997, pp. 295-322. A la luz de las novedades que aporta el Tratado de Lisboa puede resultar de enorme interés el trabajo de ZAPATER DUQUE, E.: “La seguridad energética de la Unión Europea en el contexto de la nueva política energética y el Tratado de Lisboa, en MORATA, F. (coord.), *op. cit. (La energía del siglo XXI: ...)*, en pp. 49-80.

- (63) ZAPATER DUQUE, E.: *loc. cit.* (“¿Una nueva política energética común para la ...”) en p. 202.
- (64) En el ámbito de la interconexión son prioritarios el proyecto de interconexión eléctrica de Alemania, Polonia y Lituania, el proyecto de conexión de las centrales eólicas marinas en el Norte de Europa y, finalmente, la interconexión de las redes eléctricas de Francia y España.
- (65) Esta referencia al espíritu de solidaridad que el Tratado realiza en relación con la cuestión energética no resulta aislada en el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. De hecho, el artículo 222 del TFUE establece una cláusula de solidaridad para el ámbito de la acción exterior en virtud de la cual la Unión y los Estados miembros actuarán *con espíritu de solidaridad* en el supuesto en que un Estado miembro sea objeto de un ataque terrorista o víctima de una catástrofe natural o de origen humano. Para un análisis más detallado de la citada cláusula nos remitimos a nuestro trabajo “Los nuevos instrumentos jurídicos de la Política Común de Seguridad y De-

Estamos en presencia de una regulación que parece más un deseo o una intención política que un mandato jurídico del que se puedan derivar obligaciones cuyo incumplimiento pueda desencadenar un proceso ante el Tribunal de Justicia. Parece fácil imaginar, sin forzar en exceso el argumento, las dificultades que puede implicar para cualquier Estado adecuarse al ya citado espíritu de solidaridad en situaciones de crisis o, en su caso, de graves dificultades. Sin ignorar todas estos elementos, debemos tener en cuenta que ya existen algunas manifestaciones de ese espíritu de solidaridad adoptadas en el ámbito del gas (66) o del petróleo (67). No se trata, obviamente, de soluciones perfectas, pero resultan propuestas muy interesantes que actúan a modo de ejemplo de lo que implica ese espíritu de solidaridad que ahora aparece expresamente en el Tratado.

### **El procedimiento de toma de decisiones en la Unión: límites que preservan el poder de los Estados**

En los términos ya indicados con anterioridad, la reforma del Tratado de Lisboa reconoce a la Unión Europea competencia (compartida) para tomar decisiones en el ámbito de la energía (artículo 194 del TFUE). De hecho, otorga al Parlamento Europeo y al Consejo la capacidad para establecer las medidas necesarias —previa consulta al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones— para alcanzar los objetivos que el propio Tratado menciona como propios de la política energética.

- 
- fensa”, en *La Política Europea de Seguridad y Defensa (PESD) tras la entrada en vigor del Tratado de Lisboa*, Cuadernos de Estrategia, núm. 145, pp. 71-100, en pp. 93-96.
- (66) Directiva 2004/67/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de abril de 2004, relativa a unas medidas para garantizar la seguridad del suministro de gas natural (DO L 127, de 29 de abril de 2004). Una seguridad que, sin duda, requerirá más inversiones que permitan garantizar nuevos nudos de intercambio entre Europa Central y los países bálticos, construir nuevas terminales de almacenamiento de gas líquido o, en su caso, aumentar la capacidad de los gasoductos.
- (67) El mecanismo de solidaridad establecido consiste en el establecimiento de un sistema de reservas estratégicas de petróleo en coordinación con otros países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) cuya activación corresponde a la Agencia Internacional de la Energía (AIE) en casos graves, es decir, cuando se ha producido al menos una reducción de las reservas en uno o más participantes de un 7 a un 12%. Las críticas al funcionamiento del citado mecanismo podemos encontrarlas en EVANS, A.C.: “European Community Law and the problem of oil shortages”, *International and Comparative Law Quarterly*, 2001, núm. 31, pp. 1-16.

Pero más allá de la base jurídica o de la constitucionalización de los objetivos, el Tratado de Lisboa determina el procedimiento legislativo ordinario como mecanismo general de toma de decisiones en materia de energía (68). La apuesta por el citado procedimiento (una adaptación del ya clásico procedimiento de codecisión) supone una mejora sustancial respecto a la participación del Parlamento y del Consejo en las disposiciones de energía en el momento previo a la entrada en vigor del Tratado de Lisboa (69). De hecho, hasta la adopción de la nueva base jurídica, las actuaciones legislativas de la Unión en la materia exigían el recurso a la conocida como cláusula de imprevisión establecida en el viejo artículo 308 del TCE (actual artículo 352 del TFUE). Un mecanismo que limitaba la actuación del Parlamento Europeo a un mero órgano consultivo y que condicionaba el pronunciamiento del Consejo a la exigencia de la unanimidad. A la vista de todas estas cuestiones, el avance que aporta el nuevo Tratado resulta más que apreciable.

Sólo cuando las medidas a adoptar en la materia sean esencialmente de carácter fiscal, el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea exige que sea el Consejo el encargado de pronunciarse por unanimidad. En esta ocasión el Parlamento Europeo no dispondrá de más poder que el meramente consultivo.

Más allá de la capacidad de influencia de la que pueden hacer uso los Estados a través de las instituciones europeas en las que están representados durante el procedimiento de adopción de decisiones en materia de energía, el Tratado de Lisboa no vacía de poder a los Estados. De hecho, uno de los elementos que merecen mayor atención de la nueva regulación contemplada en el artículo 194 del TFUE es el relativo a los límites que el nuevo Tratado ha impuesto expresamente a la actuación de la Unión por reconducir la capacidad de decisión al ámbito estrictamente nacional. Así, el párrafo segundo del apartado segundo del nuevo

---

(68) El procedimiento legislativo ordinario está regulado en el artículo 294 del TFUE. Tiene su origen en el procedimiento de codecisión incorporado por el Tratado de Maastricht. Se trata de un procedimiento de doble lectura en el que el poder del Parlamento Europeo ha quedado equiparado al poder legislativo del Consejo.

(69) De hecho, la ausencia de base jurídica autónoma para adoptar medidas en materia de energía con anterioridad a la entrada en vigor del Tratado de Lisboa exigía acudir, en numerosas ocasiones, a la cláusula de imprevisión contemplada en el ya derogado artículo 308 del TCE. En aquél supuesto, mientras que la participación del Parlamento Europeo quedaba limitada a un mero dictamen consultivo, el Consejo disponía de la competencia para pronunciarse mediante unanimidad.

artículo 194 del TFUE establece el derecho de todo Estado miembro a determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, a elegir entre distintas fuentes de energía, así como la estructura general de su abastecimiento energético (70). Todo ello sin obviar, por su parte, el contenido de *Declaración núm. 35 relativa al artículo 194 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea* en virtud de la cual la Conferencia estima que el citado artículo 194 del TFUE “no afecta al derecho de los Estados miembros a adoptar las disposiciones necesarias para garantizar su abastecimiento energético en las condiciones establecidas en el artículo 347 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea” (71).

Como puede advertirse de todo lo expuesto, la obsesión de los Estados por preservarse un pequeño (pero importante) núcleo de poder excluyendo cualquiera capacidad de acción de la Unión no es una novedad del Tratado de Lisboa, pero sí es una novedad de este nuevo marco jurídico el apreciable refuerzo del poder del Estado y, en consecuencia, la sensible limitación que ha sufrido una competencia de la que hasta ahora venía disfrutando de la Unión. Así, a diferencia de lo establecido al respecto en el viejo artículo 175.2 c) del TCE que condicionaba la adopción de estas decisiones a la unanimidad del Consejo, la nueva redacción de Lisboa impide cualquier tipo de intervención de las instituciones de la Unión sobre una materia considerada por los Estados como parte del núcleo de poder en materia energética y, por ello, objetivo del oportuno blindaje. Se trata, sin duda, de un pequeño retroceso que probablemente encuentre explicación en el peaje que la Unión se ve obligada a pagar a los Estados por disponer de una base jurídica autónoma en materia de energía (72).

---

(70) Esta capacidad de acción de los Estados debe hacerse compatible con el objetivo de la política energética contemplado en la letra c) del apartado 1 del artículo 194 del TFUE sobre fomento de la eficiencia energética y el ahorro energético así como el desarrollo de energías nuevas y renovables.

(71) En virtud del artículo 347 del TFUE “Los Estados miembros se consultarán a fin de adoptar de común acuerdo las disposiciones necesarias para evitar que el funcionamiento del mercado interior resulte afectado por las medidas que un Estado miembro pueda verse obligado a adoptar en caso de graves disturbios internos que alteren el orden público, en caso de guerra o de grave tensión internacional que constituya una amenaza de guerra, o para hacer frente a las obligaciones contraídas por el mismo para el mantenimiento de la paz y la seguridad internacional”.

(72) Para ANDOURA, HANCHER Y VAN DER WOUDE, “The final text of the energy Title is thus a result of a carefully crafted compromise between national sovereignty over natural resources and energy taxation issues, and, on the other, a shared Unión com-

Más allá de estas observaciones, nos parece importante valorar en términos positivos las novedades que el Tratado de Lisboa aporta en materia de energía por constituir un importante avance “desde el punto de vista del sistema de reparto competencial, de la transparencia y del diseño de una estrategia europea” sin ignorar —como acertadamente apunta ZAPATER DUQUE— que “únicamente la voluntad política y el consenso entre los Estados miembros permitir[á] extraer el mejor partido posible de este nuevo Título sobre la energía” (73).

## A MODO DE REFLEXIÓN FINAL

Como hemos tratado de exponer a lo largo del presente trabajo, existen razones de carácter jurídico, político y económico que avalan la conveniencia de disponer de una política energética *común* de la Unión Europea. Sin embargo, basta con abordar un breve recorrido histórico por los Tratados constitutivos para advertir las dificultades técnicas de tal propósito. Eso sin detenerse a señalar los múltiples intereses nacionales o las diversas estrategias energéticas a las que cada Estado miembro no ha querido renunciar en el ejercicio de una concepción de su soberanía nacional algo trasnochada.

A pesar de un contexto tan adverso jurídica y políticamente como el descrito, las instituciones de la Unión no sólo no se han resignado a constatar su falta de competencia en materia de energía, sino que han impulsado la adopción de un conjunto de documentos y una pluralidad de normas en la materia recurriendo para ello a las bases jurídicas que el Tratado ha previsto para el mercado interior, las redes transeuropeas o el medioambiente, entre otras. De hecho, aunque no se puede hablar de la existencia de una política energética *común* de la Unión, tampoco parece razonable ignorar la existencia de una amalgama de normas europeas que componen un corpus jurídico sobre energía de importancia más que relevante.

Con la situación legalmente descrita, es oportuno celebrar que la última reforma de los Tratados, la de Lisboa, haya incorporado finalmente

---

petence for the rest”, en ANDOURA, S./HANCHER, L./VAN DER WOUDE, M.: *op. cit.* (*Towards a European Energy Community. ...*), p. 11.

(73) ZAPATER DUQUE, E.: “La seguridad energética de la Unión Europea en el contexto de la nueva política energética y el Tratado de Lisboa, en MORATA, F. (coord.), *op. cit.* (*La energía del siglo XXI: ...*), p. 62.

un título sobre energía, además de mantener una referencia a esta cuestión en el marco, por ejemplo, de la política económica (artículo 122 del TFUE) o de la política de medio ambiente (artículos 191 y 192.2.c) del TFUE). El nuevo título XXI del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea constituye, sin duda, la base jurídica autónoma que otorga a la Unión capacidad para promover una legislación sobre energía que, bajo el paraguas de un nuevo concepto (más político que jurídico) como es el del espíritu de solidaridad, responda a los objetivos que el mismo precepto constitucionaliza: garantizar el funcionamiento del mercado de la energía, garantizar la seguridad del abastecimiento energético en la Unión, fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético así como el desarrollo de energías nuevas y renovables, así como fomentar la interconexión de las redes energéticas. Se trata, en suma, de avalar la capacidad de decisión de las instituciones de la Unión mediante el recurso al procedimiento legislativo ordinario establecido en los Tratados.

Más allá del avance que, sin duda, implica para la Unión el establecimiento en los Tratados del ya citado título propio en materia de energía, no podemos ignorar la limitación que tal regulación impone a la Unión al preservar determinados espacios al poder de decisión exclusivo de los Estados. De hecho, el nuevo Tratado concede a los Estados el poder para determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, la elección entre distintas fuentes de energía, así como la estructura general de su abastecimiento energético. Se trata de una regulación que retrocede jurídicamente hablando a posiciones previas a las del Tratado de Maastricht y que dificulta la consecución de algunos de los objetivos previamente asignados como propios.

Con todo, más allá de cualquier análisis técnico-jurídico sobre la regulación en materia de energía en el Tratado de Lisboa, parece evidente que será el tiempo y la forma en la que la Unión y los Estados asuman el ejercicio de la nueva competencia compartida la que podrá alertarnos del verdadero alcance de la regulación, así como de las consecuencias que la misma provocará en el diseño de la deseada, pero hasta ahora nunca lograda política energética de la Unión.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANDOURA, S./HANCHER, L./VAN DER WOUDE, M.: *Towards a European Energy Community. A Policy Proposal*, Studies & Research, Notre Europe, núm. 76, 2010.
- DÍAZ LEMA, J. M.: “La liberalización de las redes europeas de gas y electricidad (un estudio de las directivas comunitarias 2003/54 y 2003/55)”, en AAVV, *Derecho de la Energía*, La Ley, Madrid, 2006, pp. 77-126.
- EVANS, A.C.: “European Community Law and the problem of oil shortages”, *International and Comparative Law Quarterly*, 2001, núm. 31, pp. 1-16.
- DOLADER I CLARA, J.: “La seguridad del aprovisionamiento”, en GARCÍA DELGADO, J.L./JIMÉNEZ, J.C. (eds.), *Energía y regulación*, Thomson-Civitas, Madrid, 2007, en pp. 181-191.
- GEDEN, O.: “¿Hacia una política común en energía? Preferencias de Alemania, Francia y Reino Unido”, en KÖLLING, M./FERNÁNDEZ SOLA, N./TUDELA ARANDA, J. (eds.), *Las relaciones internacionales de las regiones: energía e infraestructura. La nueva agenda internacional*, Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2008, pp. 97-109.
- MARÍN QUEMADA, J. M<sup>a</sup>.: “Política energética en la UE: el debate entre la timidez y el atrevimiento”, *Economía de la energía*, 2008, vol. 842, pp. 65-76.
- MARTÍN y PÉREZ DE NANCLARES, J.: “El reparto de competencias entre la Unión Europea y los Estados miembros”, en BENEYTO, J. M. (coord.), *El Derecho Comunitario Europeo*, Thomson, Madrid, 2009, pp. 425-486.
- MARTÍN y PÉREZ DE NANCLARES, J.:
- “Las competencias comunitarias”, en LÓPEZ ESCUDERO, M. /ib., (co-ords.), *Derecho Comunitario Material*, McGraw Hill, Madrid, 2000, en pp. 11-23.
- “El nuevo sistema de competencias en el proyecto de Constitución europea”, *Cuadernos Europeos de Deusto* 2004, núm. 30, pp. 75-114.

- MORATA, F. (coord.), *La energía del siglo XXI: perspectivas europeas y tendencias globales*, Institut Universitari d'Estudis Europeus, Barcelona, 2009.
- PALAZUELOS, E./VARA, M. J.: “Unión Europea: diferencias entre los sistemas energéticos nacionales y obstáculos para una política energética común”, en PALAZUELOS, E. (coord.), *El petróleo y el gas en la geoestrategia mundial*, Akal, Madrid, pp. 95-126.
- PAUWELS, J.-P.: “La sécurisation de l’approvisionnement en pétrole et en gaz de l’Union Européene”, *Géopolitique de l’approvisionnement énergétique de l’Union Européenne au XXI siècle*, Bruyllant, Vol. II, Bruselas, 1997, pp. 295-322.
- PETIT, Y.: “A la recherche de la politique européenne de l’énergie”, *Revue Trimestrielle de Droit Européen*, 2006, vol. 42, núm. 4 pp. 592-620, en pp. 595-597.
- RASINES, L. A.: “La política energética de la Unión Europea”, *Noticias de la Unión Europea*, 2000, núms. 187-1888, pp. 69-81.
- SÁENZ DE MIERA G.; ARTETA, S.: “La política energética de la Unión Europea. El peso creciente del medio ambiente”, en BENEYTO PÉREZ, J. M<sup>a</sup>. (coord.), *Cincuenta años de construcción europea: grandes logros del pasado y desafíos para el futuro*, Instituto Universitario de Estudios Europeos, Universidad San Pablo-CEU, Madrid, 2008, pp. 137-160.
- SELLARÉS SERRA, J.: “EI EURATOM subsiste, invisible e incompatible con el tinglado comunitario”, en MARTÍN y PÉREZ DE NANCLARES, J. (coord.), *El Tratado de Lisboa. La salida de la crisis constitucional*, Iustel, Madrid, 2008, en pp. 319-330.
- SORIANO PAOLA, M.A.: “Situación actual y perspectivas de la política comunitaria del carbón”, *Revista de Relaciones Laborales*, núm. 6, 1998, pp. 259-277.
- SOTELO NAVLPOTRO, J.A.: “Desarrollo y medioambiente en Europa: la política energética comunitaria”, *Observatorio Medioambiental*, vol. 5, 2002, pp. 279-328, en pp. 315-325.
- VARA, M. J./PALANZUELOS, E.: “Unión Europea: dependencia energética y consecuencias de la inexistencia de una política común de abastecimiento exterior”, en PALAZUELOS, E. (coord.), *El petróleo y el gas en la geoestrategia mundial*, Akal, Madrid, pp. 127-157.

VON BOGDANDY, A./BAST, J.: “El orden competencial vertical de la Unión Europea”, en GARCÍA DE ENTERRÍA, E. (dir.), *La encrucijada constitucional de la Unión Europea*, Civitas, Madrid, 2002, pp. 19 y ss.

ZAPATER DUQUE, E.:

“¿Una nueva política energética común para la Unión Europea? Entre el compromiso y la controversia”, en REMIRO BROTONS, A./EGEA FERNÁNDEZ, R. (coords.), *El cambio climático en el Derecho internacional y comunitario*, Fundación BBVA, Madrid, 2009, pp. 197-236.

“La seguridad energética de la Unión Europea en el contexto de la nueva política energética y el Tratado de Lisboa”, en MORATA, F. (coord.), *La energía del siglo XXI: perspectivas europeas y tendencias globales*, Institut Universitari d’Estudis Europeus, Barcelona, 2009, en pp. 49-80.

## **CAPÍTULO CUARTO**

# **LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ENERGÉTICA MUNDIAL Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

---

---

## LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ENERGÉTICA MUNDIAL Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO

FATIH BIROL

---

---

### RESUMEN

La aplicación estricta del Acuerdo de Copenhague podría ser el primer paso para alcanzar el objetivo de las 450 partes por millón (ppm). El *World Energy Outlook 2010* (WEO) 2010 analiza, en el escenario 450, cómo podría lograrse este resultado. El tema principal de este capítulo es este escenario y las implicaciones que tendría para el sector de la energía seguir este camino, con especial atención a los mercados del petróleo. Aborda asimismo los costes de su realización y algunos de los beneficios resultantes.

**Palabras clave:** escenario 450, World Energy Outlook 2010, Energy, Acuerdo de Copenhague, escenario de “Nuevas Políticas”.

### SUMMARY

The strict implementation of the Copenhagen Accord could be a first step towards achieving the 450 parts per million goal. The 2010 *World Energy Outlook* analyses, in our 450 Scenario, how this could be the case, and the main focus of this chapter is this scenario, and the implications for the energy sector of following that path, with a particular focus on oil markets. It also discusses the costs of achieving this scenario, and some of the resulting benefits.

**Keywords:** 450 Scenario, Copenhagen Accord, World Energy Outlook 2010, New Policies Scenario.

## INTRODUCCIÓN

El Acuerdo de Copenhague, surgido de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, establece como objetivo limitar a 2°C el aumento medio de la temperatura mundial. El Acuerdo no fue adoptado en la conferencia, sino que “se tomó conocimiento” del mismo y fue firmado por la mayoría, aunque no todos los países asistentes. Incluye un Anexo en el que los países que suscribieron el Acuerdo se comprometían a reducir las emisiones o a asumir otros compromisos políticos para lograr el objetivo de los 2 grados.

Sin embargo, estas promesas no garantizan en absoluto que vaya a lograrse el objetivo fijado. De hecho, las promesas ni siquiera garantizan necesariamente que vaya a lograrse el objetivo de estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en 450 partes por millón (que a menudo se identifica con el objetivo de los 2°C, pero que en realidad sólo otorga, en el mejor de los casos, un 50% de probabilidades de que el aumento de la temperatura se limite a este nivel). Y lo que es peor es que, pasado un año, sigue sin estar claro qué significa realmente el Acuerdo en términos de emisiones en 2020, no sólo no se sabe bien cómo o dónde va a realizarse la disminución, sino que se desconocen asimismo la cifra absoluta de emisiones que puede esperarse para el 2020.

La incertidumbre acerca del verdadero resultado del Acuerdo de Copenhague procede de dos fuentes. En primer lugar, la falta de transparencia en los compromisos supone que no sabemos qué emisiones habrá en el año 2020. Muchas de las promesas se expresaron en términos orientativos o sobre unas bases de referencia desconocidas o también de forma condicionada, sin que se clarificara cómo se determinaría el cumplimiento de dichas condiciones. En segundo lugar, la falta de ambición para 2020, incluso situándonos en la interpretación más estricta del Acuerdo, unida a la ausencia de cualquier mención a unos objetivos de más largo alcance y verosímiles para el periodo después de 2020, supone que incluso en caso de poderse considerar que el resultado en 2002 se ajusta al Acuerdo, es muy posible que las emisiones se sitúen tan por encima de un nivel compatible con la estabilización en 450 partes por millón, que el objetivo de los 2°C quedaría totalmente fuera de alcance. El Informe *World Energy Outlook 2010* (WEO) (1) analiza un escenario en

---

(1) [www.worldenergyoutlook.org](http://www.worldenergyoutlook.org)

el que se respetan los compromisos del Acuerdo de Copenhague, aunque en su versión menos ambiciosa, y en el que la acción después de 2020 se limita a mantener el índice de mejora de la intensidad de CO<sub>2</sub> en el sector energético mundial (en lugar de casi el doble que se necesita en el escenario 450). En este escenario, llamado de Nuevas Políticas, se llegaría a un nivel de emisiones compatible con un aumento de la temperatura de más de 3,5°C, lo cual tendría impactos catastróficos para el mundo entero.

## **LA TRAYECTORIA DE LAS FUTURAS EMISIONES EN EL ACTUAL CONTEXTO POLÍTICO MUNDIAL**

La trayectoria que podrían seguir ahora las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) relacionadas con la energía ha de determinarse en dos etapas. En primer lugar, tenemos la ruta a seguir hasta 2020, la cual hemos considerado establecida por las negociaciones de Copenhague y hemos interpretado de dos maneras distintas. En segundo lugar, lo que vaya a realizarse pasado 2020 debe determinarse, en el caso del escenario 450, teniendo en cuenta la necesidad de llegar lo antes posible al nivel máximo de emisiones mundiales anuales, de forma que la lenta dispersión de los gases de efecto invernadero acumulados en la atmósfera permita reducir a tiempo la concentración de emisiones hasta los niveles requeridos. La trayectoria del Escenario 450 ha de hacerse compatible con este objetivo. La trayectoria del Escenario de Nuevas Políticas se basa en el supuesto de que después de 2020 las políticas producirán un promedio de mejora global anual de la intensidad de CO<sub>2</sub> manteniéndose, en términos generales, la tendencia de los diez años anteriores.

El Acuerdo de Copenhague fija el objetivo de limitar el aumento de la temperatura global a 2°C, pero no indica el camino a seguir después de 2020 y deja muchas cuestiones sin resolver. La primera dificultad consiste en cómo interpretar los compromisos asociados al Acuerdo de Copenhague.

Aunque muchos países hicieron promesas para 2020, gran parte de ellas carecen de transparencia y dejan unas incertidumbres sustanciales acerca de la interpretación de algunos de estos objetivos en términos de su impacto sobre la emisión de gases de efecto invernadero en el mundo. Una serie de países, tanto los del Anexo I como los que no figuran en dicho Anexo, han hecho promesas de tipo orientativo y no promesas

concretas. Asimismo, quedaron abiertas una serie de preguntas sobre las disposiciones del Acuerdo y sobre la futura evolución de los mecanismos del Protocolo de Kyoto, incluidos los asuntos sobre el futuro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y la financiación del uso futuro de las Unidades de Cantidad Asignada (UCA), algunos de los cuales deberían discutirse y tal vez resolverse en la Conferencia de las Partes en Cancún en diciembre de 2010, aunque, naturalmente, su desarrollo es incierto. Incluso en el mejor de los casos, es decir, si todos los países del Anexo I cumplieran con la versión más ambiciosa de las promesas hechas en el contexto del Acuerdo de Copenhague, la incertidumbre acerca de las emisiones de 2020 de los países que no figuran en el Anexo I supera la disminución máxima atribuible a las promesas de los países del Anexo I en total. Del total de incertidumbre en torno a los países que no figuran en el Anexo I que se cifra en 3,2 gigatoneladas (Gt) de CO<sub>2</sub>, estimamos que Brasil podría superar los 350 millones de toneladas (Mt) de CO<sub>2</sub> relativa a los valores de referencia. La incertidumbre en lo que se refiere a las promesas chinas se estima en al menos 2 Gt de CO<sub>2</sub>, mientras que la de la India se cuantifica en más de 600 Mt de CO<sub>2</sub> sobre la base de las estimaciones de un producto interior bruto (PIB) diferente. Todas estas cifras podrían ser superiores dependiendo de los supuestos utilizados a la hora de calcularlas. Tampoco está claro qué nivel de emisiones se desprenderá de los objetivos anunciados por los países del Anexo I, ya que muchos de ellos se han comprometido de forma orientativa y no han fijado metas específicas. Aunque este grado de incertidumbre –675 Mt CO<sub>2</sub> para los países del Anexo I en su conjunto– es inferior al de los países que no figuran en el Anexo I, y a pesar de que es cuantificable y no depende de los supuestos utilizados ya que los objetivos están expresados con relación a unas referencias fijas, sigue siendo difícil evaluar con seguridad el nivel absoluto de emisiones asociado al Acuerdo de Copenhague y en consecuencia se estima que el total de incertidumbre equivale a 3,9 Gt.

- **Una base de referencia incierta:** Debido a que las promesas se definen como desviaciones de los ‘Business As Usual’ (BAU), y que no se han publicado ni expuesto las bases de referencia o existe más de una proyección oficial, no queda claro lo que significan las promesas en términos del nivel absoluto de emisiones que conlleva su cumplimiento.
- **Unos componentes financieros inciertos:** Los países del Anexo I prometieron que “movilizarían” unos fondos de 100.000 millones de dólares al año en 2020 para financiar la mitigación y la adaptación

de los países en desarrollo. Sin embargo, no se desprende claramente del Acuerdo qué cuantía de esta financiación tendrá forma de transferencia financiera directa a los gobiernos y cuánto se canalizará a través de la financiación del carbono, ni cómo se distribuirá entre mitigación y adaptación. Esto cobra especial importancia habida cuenta de que las promesas de acción de los países que no figuran en el Anexo I están condicionadas a la financiación y que es posible que no coincidan las dos nociones de financiación.

- **La incertidumbre acerca de la regulación del mercado del carbono:** Sigue siendo sumamente incierta la forma que vayan a tener los mercados del carbono y su financiación en el futuro. No se ha acordado ninguna ampliación del MDL ni ninguna vinculación entre los mercados de los países del Anexo I. Siguen sin elaborarse las normas de contabilidad de los créditos compensatorios generados en los países cuyos objetivos no han sido expresados en términos de límites absolutos de las emisiones, lo cual abre la puerta al doble recuento de las reducciones para los objetivos del Anexo I (reducciones de Mt de CO<sub>2</sub>) y para los de los países que no figuran en el Anexo I (Ej.: reducciones de la intensidad de carbono).
- **El uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura:** Sigue habiendo incertidumbre, como la ha habido históricamente, en relación no sólo con la interpretación de las promesas de reducción de las emisiones por el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS) y con el método a utilizar para contabilizar dichas emisiones, sino también en torno a la medida de dichas emisiones.

## EL ESCENARIO DE NUEVAS POLÍTICAS

Dejando a un lado la cuestión de la incertidumbre, para llevar a cabo un análisis significativo, es necesario plantearse la interpretación de los compromisos de los países. El escenario de Nuevas Políticas tiene en cuenta los compromisos políticos y los planes generales anunciados por los países de todo el mundo para enfrentarse a las preocupaciones medioambientales o de seguridad energética. Sin embargo las medidas para cumplir con estos compromisos aun están por identificar o por anunciar. Estas políticas y planes incluyen las promesas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (comunicadas formalmente bajo el Acuerdo de Copenhague), así como los planes para la progresiva

retirada de los subsidios a la energía fósil. Este escenario nos permite cuantificar el impacto potencial de la aplicación de estas políticas sobre los mercados energéticos. Pero este escenario no presupone que vayan a aplicarse en su integridad. Por los motivos expuestos anteriormente, queda por saber qué harán los gobiernos para cumplir con dichos compromisos políticos y qué fuerza cobrará su acción política en este sentido. Por lo tanto, a los efectos de este escenario, considerando que sólo se tiene en cuenta la acción más allá de las políticas existentes (la base de nuestro Escenario de Referencia anterior) que conllevan un elevado grado de incertidumbre, hemos adoptado un conjunto relativamente reducido de supuestos políticos que corresponde a una interpretación y una puesta en práctica prudentes de las promesas sobre el clima y de las reformas planificadas para los subsidios. Para los países que han establecido distintos niveles posibles para un objetivo en particular, se parte del supuesto de que adoptarán unas políticas que lleven a alcanzar el resultado menos ambicioso dentro del rango definido. Para los países en los que la incertidumbre en cuanto a la política climática es muy elevada, se parte del supuesto de que las políticas que se adopten serán insuficientes para alcanzar su objetivo. Asimismo, se parte del supuesto de que la financiación para las acciones de mitigación será limitada y de que los mercados del carbono sólo crecerán moderadamente. Estos supuestos pueden considerarse discutibles. No se han seleccionado en un espíritu de juzgar a los países en cuestión, sino para ilustrar las implicaciones que dichos supuestos tendrían, de verificarse, sobre la energía mundial y sobre las emisiones.

La mayor parte de los compromisos nacionales formales sobre el clima se refieren al periodo hasta 2020. Para el periodo 2020-2035 hemos partido del supuesto de que se introducirán medidas adicionales que mantendrán el ritmo de descenso de la intensidad del carbono establecido para el periodo 2008-2020 medido como emisiones por dólar de producto interior bruto, en términos de paridad de poder adquisitivo. El mero hecho de suponer que se tomarán medidas adicionales que no sean necesariamente ambiciosas refleja la ausencia de un acuerdo internacional vinculante para reducir las emisiones mundiales. No obstante, se parte del supuesto de que cada país de la OCDE introducirá un objetivo de reducción de emisiones para todos los sectores de la economía y que establecerá un sistema armonizado de limitación y comercio de emisiones que cubrirá los sectores de la energía y de la industria para acelerar la reducción de la intensidad de carbono. Se supone que los

países que no forman parte de la OCDE seguirán aplicando políticas y medidas nacionales que mantengan el ritmo de descenso de la intensidad de carbono en su territorio registrado en el periodo de 2008-2020. Se espera que se pongan en marcha acuerdos sectoriales internacionales en varias industrias, incluidas las del cemento y la de los vehículos pesados. Además, partimos de la base de que los subsidios al consumo de los combustibles fósiles desaparecen en su integridad en todas las regiones importadoras y se retiran en las regiones exportadoras que ya han anunciado políticas específicas a este fin.

En el escenario de Nuevas Políticas aumenta la demanda mundial de cada fuente de combustible y los combustibles fósiles suponen más de la mitad del incremento de la demanda total de energía primaria. La subida de precios del combustible fósil para los usuarios finales consecuencia de la presión al alza de los precios en los mercados internacionales y de unas penalizaciones al carbono cada vez más elevadas, unida a las políticas de fomento del ahorro energético y al cambio a fuentes de energía con bajas emisiones de carbono, ayudarán a frenar el aumento de la demanda de los tres combustibles fósiles. El petróleo seguirá siendo el combustible dominante en el mix de fuentes de energía primaria en los próximos 25 años, pero su participación, que se situaba en el 33% en 2008, caerá al 28% en 2035 a medida que los altos precios y las medidas gubernamentales de promoción de la eficiencia energética vayan propiciando el abandono del petróleo en los sectores industrial y de generación eléctrica y según vayan surgiendo nuevas oportunidades para sustituir los derivados del petróleo por otros combustibles en el transporte. La demanda de carbón crecerá hasta 2020 y empezará a caer alrededor de 2035. El crecimiento de la demanda de gas natural superará con creces la de otros combustibles fósiles debido a sus ventajas medioambientales y prácticas y a las limitaciones de la velocidad de despliegue de las tecnologías de bajas emisiones de carbono. La proporción de energía nuclear aumentará del 6% de 2008 al 8% en 2035. El uso de las energías renovables modernas –incluidas la hidroeléctrica, la eólica, la solar, la geotérmica, la biomasa moderna y la marina– se multiplicará por tres en el periodo examinado por el informe, aumentando su proporción en la demanda total de energía primaria del 7% al 14%. El consumo de biomasa tradicional subirá ligeramente hasta 2020 para retroceder en 2035 hasta justo por debajo de los niveles actuales, con un aumento del uso de los combustibles modernos en los hogares del mundo en desarrollo.

Los países que no pertenecen a la OCDE representan el 93% del aumento proyectado en la demanda de energía primaria en el Escenario de Nuevas Políticas, lo cual refleja mayores tasas de crecimiento de la actividad económica, de la producción industrial de la población y de la urbanización. China, donde la demanda se ha disparado en la última década, contribuye con un 36% al crecimiento proyectado del uso mundial de energía. Su demanda aumenta un 75% entre 2008 y 2035. En ese último año, China representará el 22% de la demanda mundial comparado con el 17% de hoy en día. La India es el segundo país en cuanto a aumento de la demanda mundial hasta 2035, ya que representa el 18% de la subida y que su consumo energético se eleva más del doble en el periodo analizado por el *informe WEO*. Fuera de Asia, Oriente Medio experimenta la mayor tasa de incremento con un 2% al año. La demanda agregada de energía en los países de la OCDE crece muy lentamente durante el periodo del *informe WEO*. No obstante, en 2035, Estados Unidos sigue siendo el segundo mayor consumidor de energía después de China y muy por encima de la India (que ocupa un lejano tercer puesto).

Las implicaciones del escenario del cambio climático son alarmantes. En este escenario, la demanda creciente de combustibles fósiles seguirá impulsando las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía durante todo el periodo de la proyección. Esta tendencia imposibilitaría la consecución del objetivo de los 2°C, ya que la necesaria reducción de las emisiones después de 2020 sería demasiado abrupta. En este escenario, las emisiones mundiales seguirán aumentando durante el periodo de la proyección, aunque la tasa de crecimiento irá bajando progresivamente. Las emisiones subirán hasta 33,7 gigatoneladas (Gt) en 2020 y hasta más de 35,4 Gt en 2035, un 21% más que las 29,2 Gt de 2008. Los países no pertenecientes a la OCDE representan todo el crecimiento de emisiones mundiales previsto; el pico de las emisiones de la OCDE se alcanzará antes de 2015 y a partir de entonces éstas empezarán a caer. Estas tendencias se ajustan a la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en 650 ppm de CO<sub>2</sub>, lo cual tendrá por resultado un probable aumento de la temperatura de más de 3,5°C a largo plazo (GIECC, 2007).

## **EL ESCENARIO 450: SUPUESTOS Y METODOLOGÍA**

El escenario de Nuevas Políticas no alcanza el objetivo de los 2°C por un margen significativo. El escenario 450 está diseñado para perfilar

un camino que podría facilitar la consecución de este objetivo mediante la reducción de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero a 450 partes por millón. Por lo tanto, se parte del supuesto de que se llevarán a cabo las políticas necesarias para cumplir con el nivel más ambicioso de las promesas del Acuerdo de Copenhague. El escenario 450 parte asimismo del supuesto de que la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles acordada por el G20 se llevará a cabo rápidamente. Para pasado 2020, nuestro análisis parte del supuesto de que todos los países contribuirán a la acción necesaria para reducir las emisiones hasta un nivel compatible con la estabilización a largo plazo de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero en 450 partes por millón. Los países de la OCDE+ y Otras Grandes Economías establecen unos objetivos muy estrictos para las emisiones, y Otros Países venden créditos de reducción de emisiones en los mercados internacionales del carbono y reciben financiación directa para la mitigación (2).

El análisis 450 parte del supuesto de que las promesas hechas en Copenhague por los países del Anexo I junto con los demás compromisos de disminución de los países de la OCDE+ (3) se cumplirán a través de unos toques a las emisiones de los sectores de la energía y de la industria y de la fijación de precios del carbono. Los distintos sistemas de limitación y comercio de los países de la OCDE+ convergen en un sistema único en 2020 (4). Partimos del supuesto de que existirá una

---

(2) El Acuerdo de Copenhague prevé un “Fondo Verde para el clima” para respaldar la acción de los países en desarrollo a los efectos de adaptación y mitigación.

(3) *A los efectos del análisis del World Energy Outlook, los países de la OCDE+ incluyen a los países miembros de la OCDE, así como a los países de la Unión Europea no pertenecientes a la organización. Los países del Anexo I y los países de la OCDE+ se refieren en general al mismo grupo, salvo algunas excepciones. Los países del Anexo I no pertenecientes a la OCDE+ son Belarús, Croacia, Mónaco, Rusia y Ucrania. Los países de la OCDE+ que no figuran en el Anexo I son Chipre, Corea, Malta y Méjico. Las Otras Grandes Economías incluyen a los mayores países emisores fuera de la OCDE+ (sobre la base de sus emisiones totales de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía en 2007), con un PIB per cápita (en términos de PPA) que se espera que supere los 13.000 de dólares en 2020. Los países pertenecientes a este grupo son China, Rusia, Brasil, Sudáfrica y los países de Oriente Medio. Por Otros Países se entiende todos los países, incluida la India, Indonesia, países africanos (excepto Sudáfrica), los países de América Latina (excepto Brasil) y los países de Asia y de Europa Oriental/Eurasia (excepto los de la OCDE+ y Rusia).*

(4) Aunque este supuesto pueda considerarse como atrevido a la luz del contexto político de finales de 2010, nos permite modelar el sector energético sin tener que hacer unos

norma que limite la compra de créditos compensatorios de carbono por los países de la OCDE+ hasta una cantidad que no supere el tercio de sus compromisos de disminución. Esto permitiría una disminución de unas 940 Mt a financiar en Otras Grandes Economías y en Otros Países a través de un mecanismo internacional de compensación como el MDL o su sucesor, a un coste estimado de 28.000 millones de dólares para los países compradores. Será especialmente importante garantizar que los mecanismos están ahí para evitar que los créditos compensatorios se contabilicen a cuenta de los objetivos de más de un país; este análisis parte del supuesto simplificador de que no se realizarán dobles recuentos. También hemos partido de la base de que no existe comercio de derechos de emisión no utilizados procedentes de periodos anteriores. Para alcanzar el objetivo global de emisiones en los países del Anexo I en 2020, también se tomarán medidas para el sector transporte (unos niveles estrictos de ahorro de combustible e incentivos a los biocombustibles) y en el sector de la construcción (ahorro energético y subsidios a las renovables) que reflejen el debate político actual en cada país. Los países que no figuran en el Anexo I emprenderán su acción de mitigación en parte sobre la base de la cofinanciación, y se supone que alcanzarán sus objetivos declarados. La acción nacional en las Otras Grandes Economías y en los Otros Países, teniendo en cuenta los distintos objetivos anunciados (5), representa 840 Mt de disminución en 2020, en comparación con la base de referencia en la que no hay cambio de política. Se prevé que las transferencias financieras directas, ya sean bilaterales entre países o a través de un mecanismo de financiación multilateral, garanticen otros 420 Mt de disminución en los países que no figuran en el Anexo I en 2020. El gasto anual aumenta a lo largo del periodo alcanzando cerca de los 46.000 millones de dólares en 2020. Si el coste para los países del Anexo I para financiar estos 420 Mt de disminución por parte de los países desarrollados resulta equivalente a la compra de créditos compensatorios (esto es, calculado sobre la base de un precio del carbono prevaleciente y de la cantidad de la disminución alcanzada),

---

supuestos específicos acerca del modo políticamente más verosímil en que los países en los que ahora parece menos probable que se introduzcan mercados del carbono lo hagan. Aunque podría lograrse la misma disminución por otros medios, sin un mercado único del carbono vinculado, es probable que los costes fueran más elevados.

- (5) Muchos de los países que no figuran en el Anexo I anunciaron unas acciones que aunque no eran en términos de reducción de las emisiones ni de objetivos de mejora de la intensidad, sí podrían tener un impacto en la reducción de las emisiones. Disponibles en <http://unfccc.int/home/items/5265.php>.

se añadirían alrededor de 13.000 millones de dólares en transferencias directas al gasto de los 28.000 millones de dólares de las compensaciones en 2020.

No está claro si la compra de los créditos compensatorios y las transferencias directas se considerarán fuera del alcance de los 100.000 millones de dólares de financiación prometidos por los países desarrollados, ni cómo se distribuirá el gasto entre mitigación y adaptación. Tampoco está claro si las transferencias financieras directas cubrirán únicamente los costes marginales de la disminución, es decir, si serán equivalentes a la compra de créditos compensatorios en su cálculo o si las transferencias cubrirán todas las inversiones en el tiempo para lograr dicha disminución. Dado que este asunto pertenece al ámbito de las negociaciones internacionales, no hemos tomado postura sobre el mismo.

El marco analítico aplicado al periodo después de 2020 da por supuesto que la comunidad mundial adoptará una combinación plausible de instrumentos políticos para lograr llegar a largo plazo a una concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera que no supere las 450 ppm CO<sub>2</sub>-eq. Entre ellos se incluyen: sistemas de limitación y comercio; acuerdos internacionales con objetivos sectoriales para las industrias del hierro, el acero y el cemento; acuerdos internacionales que establezcan normas de ahorro de combustible en los vehículos ligeros de pasajeros (PDLVs), la aviación y el transporte marítimo; así como políticas y medidas nacionales como normas de eficiencia en la construcción, en el etiquetado de los aparatos eléctricos, etc.

En el escenario 450, los precios por tonelada de CO<sub>2</sub> en la OCDE+ alcanzarán los 45 dólares en 2020 y subirán a 120 dólares en 2035. Los mercados del carbono de la OCDE+ y de Otras Grandes Economías no estarán directamente vinculados, pero se prevé que ambos mercados permitan el acceso a las compensaciones en otros países. Se parte de este supuesto para evitar una caída repentina de precios en la OCDE+ que supondría un riesgo de verificarse la vinculación con distintos niveles de precios. Para 2035 las emisiones en los países de la OCDE+ estarán justo por encima de la mitad del nivel de 1990 y el precio del CO<sub>2</sub> procederá en un 90% de la generación eléctrica de las tecnologías de bajas emisiones de carbono, garantizándose de forma generalizada la captura y el almacenamiento del carbono en la industria (CAC). Los precios del CO<sub>2</sub> en Otras Grandes Economías subirán más drásticamente que en los

países de la OCDE+, pasando de cerca de cero en 2020 a 90 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub> en apenas 15 años.

## **LAS EMISIONES TOTALES DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO Y SUS COMPONENTES RELACIONADOS CON LA ENERGÍA**

### **Todos los gases**

En el escenario 450, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de todas las fuentes llegan a poco más de 46,2 Gt CO<sub>2</sub>-eq en 2010, se mantienen fundamentalmente estables en los siguientes diez años y después bajan rápidamente alcanzando un total de 21,4 Gt CO<sub>2</sub>-eq en 2050, un 40% por debajo de los niveles de 1990 (6). Esta tendencia contrasta drásticamente con la situación en la que no se realizan cambios en las políticas actuales, lo cual llevaría a unas emisiones globales que alcanzarían las 71 Gt CO<sub>2</sub>-eq en 2050. Del mismo modo, en caso de una puesta en práctica menos ambiciosa del Acuerdo de Copenhague, como prevé el escenario de Nuevas Políticas, las emisiones serían mucho más elevadas de lo deseable, estabilizándose en torno a las 50 Gt, más del doble que en el escenario 450 en 2035.

La concentración atmosférica de gases de efecto invernadero en el escenario 450 sigue una trayectoria de rebasamiento, es decir que alcanzan un pico de 520 ppm CO<sub>2</sub>-eq alrededor de 2040 antes de volver a 450 ppm CO<sub>2</sub>-eq cerca de 2150. Aunque el objetivo de una concentración de 450 ppm a menudo es considerado como equivalente al objetivo de los 2°C, es importante dejar claro que la estabilización a largo plazo en 450 ppm no garantiza en absoluto que el aumento de la temperatura se limite a los 2°C. Sigue habiendo una incertidumbre sustancial en cuanto a la sensibilidad del clima a las emisiones de gases de efecto invernadero, así como en torno a la interacción de los distintos factores y los posibles efectos de reacción. El cuarto informe de evaluación

---

(6) Se ha utilizado el modelo de equilibrio general de la OCDE (vínculos medioambientales) para valorar una trayectoria de las emisiones de gases de efecto invernadero compatible con el objetivo a largo plazo de estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en 450 ppm CO<sub>2</sub>-eq. Para confirmar este resultado, se utilizó el Modelo de Evaluación del Cambio Climático inducido por los Gases de Efecto Invernadero (siglas en inglés MAGICC versión 5.3v2) de la Corporación Universitaria para la Investigación Atmosférica.

del GIECC (2007) apunta a los 2°C como punto medio de calentamiento que puede asociarse con la estabilización en 450 ppm, pero estudios más recientes sugieren que las posibilidades de limitar el aumento de la temperatura a 2°C con 450 ppm pueden ser mucho menores. Además, las trayectorias de rebasamiento conllevan un riesgo mucho mayor. Si la temperatura sube más de 2°C en el periodo anterior a la bajada de la concentración, existe el riesgo de que la temperatura que se alcance ponga en movimiento los bucles de reacción. Como por ejemplo, el deshielo del gelisuelo, que produce emisiones de metano y a su vez conduce a una mayor concentración atmosférica y a un mayor calentamiento. Estos riesgos e incertidumbres refuerzan la idea de que hay que emprender acciones más enérgicas para poner freno a las emisiones antes de lo proyectado.

### **Las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía**

Las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía siguen conformando la mayor parte de los gases de efecto invernadero emitidos en el escenario 450, en el que alcanzan las 31,9 Gt de CO<sub>2</sub> en 2020, o cerca del 70% de las emisiones totales. Para pasar de este punto a otra trayectoria que sea compatible con la estabilización a largo plazo de la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub>-eq en 450 ppm, las emisiones relacionadas con la energía han de bajar a 21,7 Gt de CO<sub>2</sub> en 2035. Las emisiones mundiales disminuyen una media de 640 Mt al año de 2020 a 2035. Las emisiones de los países de la OCDE bajan a ritmo constante desde antes de 2015 y en 2035 son un 55% inferiores a los niveles de 2005 (o el 48% menos que en 1990). Las emisiones de los países no pertenecientes a la OCED alcanzan su máximo en 2018 con 19,8 Gt y empiezan a bajar a partir de ese año liderados por las grandes reducciones de China. Sin embargo China sigue siendo el mayor emisor en 2035 con 5,2 Gt, seguido por la India y los Estados Unidos, cada uno con 2,3 Gt y la Unión Europea con 1,8 Gt.

La media global de emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía per cápita cae gradualmente durante el periodo de la proyección ocultando las tendencias subyacentes. Las emisiones per cápita en Estados Unidos, 18 toneladas de CO<sub>2</sub> por persona en 2008, disminuyen hasta 15 toneladas per cápita en 2020 y entonces empiezan a bajar más abruptamente hasta 6 toneladas de CO<sub>2</sub> por persona en 2035, un cambio tremendamente drástico y rápido. Por su parte, las emisiones per cápita de China superan a las de la Unión Europea en torno a 2020, a medida que

van disminuyendo las emisiones per cápita de la UE. Sin embargo, en esa época, las emisiones per cápita de China ya han alcanzado su máximo y empiezan a remitir a un ritmo similar a las de la Unión Europea en la segunda mitad del periodo de la proyección, justo por debajo del nivel de las de la Unión Europea en final del periodo. Las emisiones per cápita en la India se mantienen comparativamente bajas durante todo el periodo, aunque van aumentando lentamente. En 2035, la India sigue emitiendo solamente 1,6 toneladas de CO<sub>2</sub> por persona.

De 1990 a 2008, la intensidad de CO<sub>2</sub> global disminuyó a un ritmo medio anual del 1,4%. Para descarbonizar la economía de la energía hasta el punto necesario para realizar el escenario 450, se necesita doblar este ritmo de disminución de la intensidad de carbono desde 2008 hasta 2020; y prácticamente el doble, es decir un 5,3% al año a partir de entonces. La diferencia con lo que ocurriría sin una nueva política es llamativa: si no se aplicara ninguna medida para el cambio, la mejora después de 2020 sería apenas superior a la realizada entre 1990 y 2008. Para que podamos comprender lo que significan las mejoras, la crisis del precio del petróleo en 1973 supuso una mejora del 2,5% en la intensidad energética entre 1973 y 1974, para el escenario 450, se necesita más del doble de este índice de manera continuada en cada año desde 2020 a 2035.

## **DE DÓNDE Y CÓMO HAN DE REALIZARSE LOS AHORROS**

### **Disminución por región**

Como hemos visto, en el escenario 450 las emisiones alcanzan las 31,9 Gt en 2020 y bajan a 21,7 Gt en 2035, 20,9 Gt o el 49% menos de lo que bajarían si no se produjeran cambios en las políticas actuales. Para alcanzar estos niveles de disminución es necesario que todos los países impongan medidas de reducción estrictas a partir de 2020. En la OCDE+, se espera que las emisiones repunten hasta 2012 a medida que las economías vayan recuperándose de la crisis financiera, para caer a ritmo constante a partir de entonces. En 2035, las emisiones de la OCDE+ alcanzarán en conjunto las 5,9 Gt, justo por encima de los niveles de 1990, un nivel similar a las emisiones de hoy en día en los Estados Unidos. Aunque las emisiones en las Otras Grandes Economías siguen aumentando hasta alrededor de 2020, bajan por debajo de los niveles actuales

en 2030 y llegan a las 8,6 Gt en 2035. En los Otros Países, el aumento de las emisiones se mantiene hasta 2023, llegando a su máximo de 6,4 Gt y disminuyendo ligeramente a partir de entonces. En 2035, las emisiones son de 6,1 Gt, un 18% más que en 2008 y el 75% más que en 1990.

La disminución en sólo seis regiones representa la mayor parte de las reducciones de CO<sub>2</sub> mundiales. La participación de estos países en la disminución, comparada con lo que sería en caso de no aplicarse nuevas políticas desde mediados de 2010 aumenta del 66% en 2020 al 74% en 2035. La disminución en China es mayor que en el conjunto de la OCDE+, con 7,4 Gt de CO<sub>2</sub> o el 35% de la disminución total, comparada con las 6,4 Gt de CO<sub>2</sub> de la OCDE+. Durante el periodo en su conjunto, China representa un tercio de la disminución acumulada mundial. En cambio, la India aumenta las emisiones de 2020 a 2035, incluso en el escenario 450, aunque este crecimiento se ve contenido por las nuevas políticas adoptadas.

### **Selección de las medidas**

La contribución al escenario 450 de las distintas medidas para la disminución varía con el tiempo según van agotándose las opciones más económicas y ha de pasarse a opciones más caras. La eficiencia del uso final representa el 67% de las 3,5 Gt reducidas en 2020 con respecto al nivel que se desprendería de la falta de cambio de política, pero su participación baja al 47% en 2035 cuando la disminución total es de 20,9 Gt. Con el tiempo, la contribución de la eficiencia energética se distribuye a partes iguales entre la disminución lograda a través de una mayor eficacia de la combustión directa de los combustibles fósiles (Ej.: mayor rendimiento de los hornos de carbón) y la disminución obtenida gracias a una menor demanda de electricidad atribuible a una mayor eficiencia en el uso final (Ej.: más y mejores aparatos eléctricos), con lo que se reduce la combustión de los combustibles fósiles en el sector de generación de energía. Las medidas de bajo coste para la eficacia del uso final se explotan rápidamente en los países de la OCDE+ en los que los consumidores reaccionan ante el precio del CO<sub>2</sub> poniendo en marcha medidas para mejorar la eficiencia del uso de la electricidad. El precio del CO<sub>2</sub> también es una manera de lograr una mayor eficiencia energética en el uso directo de los combustibles fósiles en la industria, así como el ahorro de combustible estándar es el instrumento clave para el transporte. Las medidas de eficiencia cobran asimismo mayor peso

durante el primer periodo, ya que otras medidas de reducción, como la CAC, requieren plazos más largos.

Las renovables, incluidos los biocombustibles, representan una parte en ligero aumento de los ahorros de CO<sub>2</sub> en el tiempo, siempre que se establezcan políticas de apoyo que vayan más allá del impacto del precio del carbono. Esa parte pasa del 19% en 2020 al 24% en 2035. El coste de estas políticas sube de 60.000 millones de dólares en 2009 a más de 300.000 millones de dólares en 2035. Un despliegue más rápido de las renovables, con el que se reduciría sus costes de capital, y unos precios de la electricidad más altos debido a la subida de los precios del CO<sub>2</sub> pueden significar o bien que las renovables resulten competitivas en un momento anterior del periodo proyectado, o bien que necesitan menos ayuda por unidad de energía –por ejemplo, la eólica marítima en Estados Unidos se hace competitiva en 2020 en el escenario 450, esto es, diez años antes de lo que sucedería si no se diera ningún cambio de política. De todas maneras, el importe total de las ayudas aumenta a lo largo de todo el periodo debido a la rápida expansión del uso de las fuentes renovables.

La CAC se convierte en una tecnología clave para la disminución al final del periodo de la proyección, ya que representa cerca de 4 Gt de disminución en 2035. La CAC se utiliza en las nuevas centrales de carbón (y las alimentadas por gas) después de 2020 en la OECD+ y en las Otras Grandes Economías y se usa también ampliamente como medida de reajuste. La CAC se convierte en una opción clave para la disminución en determinadas aplicaciones industriales así como en la transformación de la energía (Ej.: carbón a líquidos). Por último, la energía nuclear representa una proporción bastante constante de la disminución en todo el periodo, con un aumento en términos absolutos de 1,7 Gt en 2035.

## **IMPLICACIONES PARA LA DEMANDA DE ENERGÍA**

En el escenario 450 el aumento total de la demanda de energía primaria y final se contiene mediante la aplicación de unas políticas y de unas medidas diseñadas para la protección del medioambiente. La demanda mundial de energía primaria alcanza los 14.900 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) en 2035, lo cual representa un índice de crecimiento medio anual de menos de la mitad del de 1990 a 2008. En 2020, la demanda de todos los combustibles es superior a los niveles de

hoy, pero en 2035 la demanda de carbón y la de petróleo habrán bajado hasta situarse por debajo del nivel de 2008. Los combustibles fósiles siguen siendo el componente dominante de la demanda primaria, aunque su proporción cae de más del 80% en 2008 a apenas más del 60% en 2035. En cambio la participación de la energía nuclear y de las renovables en la demanda mundial de energía primaria aumenta hasta casi el 40% en 2035, partiendo de una participación de menos de la quinta parte en 2008.

El cambio más drástico en el aumento de la demanda de energía durante el periodo se da en China, donde el aumento de la demanda ha sido muy pronunciado más o menos desde el año 2000, con una media anual alrededor del 9%. Este crecimiento empieza a moderarse hacia 2012. Desde 2020 hasta el final del periodo de la proyección, la demanda china de energía se mantiene casi uniforme. También se da un cambio en Estados Unidos. Históricamente, su demanda de energía ha crecido a un ritmo medio de alrededor del 1% al año. En el escenario 450, la demanda se mantiene uniforme desde 2009 hasta 2020 y luego va decayendo hasta 2030, momento en el que vuelve a estabilizarse. Como resultado de estas tendencias, la demanda total de energía primaria en China que es cerca de 150 Mtep menor que la de los Estados Unidos en 2008, supera la demanda de los Estados Unidos en más de 1.000 Mtep en 2035.

Se prevé que el consumo de gas natural primario suba a 3,8 billones de metros cúbicos (bmc) en 2030 a un ritmo de crecimiento medio anual del 0,8%, después de lo cual la demanda empezará a caer. La lenta subida de la demanda mundial de gas hasta 2030 y su subsiguiente caída ocultan unas tendencias muy divergentes en las distintas regiones. Por ejemplo, la demanda de gas en Estados Unidos sube drásticamente desde 2020 hasta 2025, a medida que el sector de la energía pasa del carbón al gas. Pero en 2035, la demanda de gas en Estados Unidos habrá caído bastante por debajo de los niveles actuales debido al cambio de combustible en la generación de energía de lo nuclear a las renovables. En China y en la India se da un aumento constante de la demanda durante todo el periodo, cuadruplicándose en 2035 con respecto a los niveles de 2008. En Europa, la demanda de gas cae más o menos de forma constante durante todo el periodo. A pesar de estas desviaciones regionales con respecto a la tendencia mundial, la participación global del gas en el mix de fuentes de energía primaria se mantiene alrededor del 21% en todo el periodo de la proyección. La demanda de carbón es la que se ve más afectada en términos de volumen, llegando a su máximo antes de 2020, justo por debajo de los 5.500 millones de toneladas equivalentes de carbón (Mtec). La demanda

de carbón baja todos los años desde 2020, volviendo a los niveles de 2003 en 2035. La demanda de carbón se sitúa entonces en unos 3.600 Mtec, alrededor de un 25% menos que hoy en día. El mercado del carbón de la OCDE+ se ve sustancialmente afectado al caer la demanda de carbón en 2035 hasta menos de la mitad del nivel de 2008.

Como resultado de las políticas y medidas del escenario 450, la demanda combinada de energía nuclear y de energías renovables llega hasta justo por encima de los 5.600 Mtep en 2035, casi dos veces y media más que el nivel de 2008. La demanda de energía renovable moderna (es decir, las renovables salvo la biomasa tradicional (7) prácticamente cuadruplica en el periodo de la proyección, aumentando de 843 Mtep en 2008 a cerca de 1.500 Mtep en 2020 y, en un ascenso sustancial, llegando hasta 3.250 Mtep en 2035. Su participación en la demanda total de energía primaria pasa así de un 7% en 2008 a un 11% en 2020 y a un 22% en 2035.

En todas las regiones se da un aumento en la demanda de energía renovable, que registra, en algunas de ellas, un crecimiento drástico. La demanda de energía renovable en la India aumenta más de cuatro veces y media y en China nueve veces llegando a más de 530 Mtep en 2035. En Estados Unidos también aumenta muy notablemente la demanda de energía renovable moderna en 2035, llegando a los 550 Mtep, que representan un 26% de la demanda total de energía primaria en 2035. Brasil sigue siendo (como lo es en la actualidad) el país con la mayor participación de las renovables modernas en la demanda total de energía primaria, llegando a un 55% en 2035.

La demanda mundial de electricidad aumenta con el tiempo en todos los sectores de uso final con el escenario 450. En el sector del transporte, la demanda de electricidad llega hasta casi 1.500 teravatio-hora (TVh) en 2035, cinco veces y media más que el nivel de 2008. Esto se debe a un avance notable de los vehículos eléctricos. En 2035, la participación de la energía nuclear en la generación eléctrica aumenta cerca del 50% con respecto a los niveles actuales. La generación basada en las renovables aumenta hasta más de un 45% del mix mundial de generación, esto

---

(7) Las renovables modernas abarcan todas las fuentes de energía renovable salvo la biomasa tradicional, que a su vez se define como consumo de biomasa en el sector residencial de los países en desarrollo y se refiere al uso no sostenible de la madera, el carbón vegetal, los residuos agrícolas y el estiércol animal para cocinar y para la calefacción. Todos los demás usos de la biomasa se definen como modernos.

es dos veces y media más que hoy en día, con un aumento de la energía eólica de casi un 13% y de más del 6% de la solar fotovoltaica (FV) y de la solar de concentración (ESC). En su conjunto, los combustibles de bajo contenido de carbono (nuclear, renovables y centrales alimentadas con carbón o con gas y con dispositivo de captura y almacenamiento de carbono) suponen más de las tres cuartas partes de la generación eléctrica en 2035, en comparación con menos del tercio hoy en día.

## **LA DEMANDA DE PETRÓLEO**

### **Las tendencias de la demanda primaria de petróleo**

La demanda de petróleo en el escenario 450 alcanza su máximo antes de 2020, con poco más de 88 millones de barriles al día (mb/d) y baja a ritmo constante a partir de entonces hasta llegar a 81 mb/d en 2035, esto es, 3 mb/d por debajo de los niveles de 2009. Esto contrasta notablemente con lo que podríamos esperar si no se emprendiera una acción energética para afrontar el cambio climático. Esto representa un pico provocado por la demanda, es decir que no se trata de un ‘pico del petróleo’ en el sentido tradicional de un máximo de producción debido a la escasez de las reservas, sino un pico en la demanda producido por intervención política. El papel del petróleo en el mix mundial de energía primaria se reduce significativamente en el escenario 450; la economía mundial depende del petróleo en aproximadamente un cuarto de sus necesidades energéticas en 2035, 7 puntos porcentuales menos que hoy en día.

Las políticas en el sector transporte representan más de las tres cuartas partes de la reducción de la demanda de petróleo en 2035 con respecto al escenario de Nuevas Políticas; alrededor del 80% de estos ahorros energéticos relacionados con el transporte procede del transporte por carretera. Las principales medidas que conducen a estas reducciones de la demanda de petróleo en el transporte son acuerdos sectoriales internacionales que establecen unos límites muy ambiciosos para las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos y unas políticas fiscales y de precios de la gasolina y el diesel.

### **Tendencias regionales**

Las tendencias de la demanda mundial de petróleo en el escenario 450 ocultan unas diferencias entre las regiones que son pronunciadas. La

demanda de petróleo en los países de la OCDE baja a ritmo constante desde alrededor de 42 mb/d en 2009 hasta 28 mb/d en 2035, mientras la demanda en los países no pertenecientes a la OCDE sube de 36 mb/d a 46 mb/d en el mismo periodo. La demanda crece en 5 mb/d en China; 3,6 mb/d en la India; 0,7 mb/d en Oriente Medio y 0,7 mb/d en los países de ASEAN, lo cual representa la mayor parte del incremento mundial. A pesar de las medidas introducidas en el sector transporte, el espectacular aumento de vehículos almacenados en esos países sigue impulsando el uso del petróleo. China se convierte en el mayor consumidor de petróleo justo después de 2030, superando a los Estados Unidos, donde va disminuyendo la demanda. Los países asiáticos no pertenecientes a la OCDE ganan 13 puntos porcentuales en su parte del mercado en 2035, lo cual representa casi un tercio de la demanda mundial de petróleo en ese año.

### **Tendencias sectoriales**

A excepción del transporte y de la industria, la demanda mundial de petróleo disminuye en todos los sectores entre 2009 y 2020. Después de 2020, la demanda mundial de petróleo cae incluso en el transporte y en la industria, a medida que van entrando en vigor las políticas restrictivas. Durante ese periodo, la demanda en el sector transporte llega a su máximo decaimiento en términos absolutos debido a su magnitud y al que el uso del petróleo restante en otros sectores (por ejemplo, generadores diesel en zonas rurales y petróleo utilizado como materia prima para productos petroquímicos y químicos) es el más caro y difícil de remplazar. Aunque el porcentaje del uso del petróleo cae drásticamente en todos los sectores pasado 2020, el petróleo sigue siendo el combustible dominante en el sector transporte y en el uso no energético.

### **El impacto de una menor demanda de petróleo sobre los precios**

En el escenario 450, los precios de importación del petróleo bruto suben más despacio que en los demás escenarios presentados en el Informe-2010, lo cual refleja una demanda más baja. En términos reales, el precio necesario para equilibrar el suministro (ver más adelante) y la demanda alcanza en 2020 los 90 dólares por barril (en dólares de 2009) y se mantiene estable en este nivel a partir de entonces. El precio medio de importación de petróleo de la AIE es 15 dólares por barril inferior al del escenario de Nuevas Políticas en 2025 y 23 dólares inferior en 2035. Los precios son 30 dólares menos por barril en 2025 y 45 dólares menos en

2035 con respecto a lo que serían si no se dieran cambios en la política. Sin embargo, en el escenario 450, se da un incremento en el precio entre 2009 y 2035 de cerca de 30 dólares por barril o un 49% en términos reales.

## **Producción de petróleo**

El inferior crecimiento de la demanda de petróleo en el escenario 450 significa, naturalmente, que la producción de petróleo también crece menos. Las políticas enérgicas de reducción de la demanda de petróleo, previstas para responder a los desafíos del cambio climático conducen a un pico de la producción mundial de petróleo justo por debajo de 86 mb/d antes de 2020, para pasar después por un periodo de estancamiento ondulante durante la mayor parte de los años 2010 (8). Aproximadamente a partir de 2020, la producción mundial de petróleo va cayendo gradualmente hasta alcanzar los 78 mb/d en 2035.

En el escenario 450, la distribución de la producción de petróleo, tanto entre los diferentes tipos de suministro de petróleo como entre la OPEP y fuera, cambia notablemente durante el periodo de la proyección. La producción mundial de petróleo bruto convencional baja de manera continua en el próximo cuarto de siglo, desde 68 mb/d en 2009 hasta 58 mb/d en 2035. En cambio, la producción de los gases naturales licuados (GNLs) sube desde alrededor de los 11 mb/d de hoy en día hasta 13 mb/d en 2035, y su participación en la producción total aumenta del 13% al 17%. La creciente proporción de GNLs es consecuencia del crecimiento acelerado de la producción de gas natural con respecto al petróleo en el escenario 450 y se debe a que la creciente participación de la producción de gas se da en las regiones que tienen “gases húmedos”, es decir, gases que contienen cantidades significativas de GNLs.

El papel del petróleo no convencional en la producción mundial de petróleo también se amplía, aunque en menor medida que si se diera menos (o ninguna) intervención política. La producción aumenta de 2,3 mb/d en 2009 a 7.4 mb/d en 2035. En esa fecha, el petróleo no convencional representa el 9% de la producción mundial en comparación con el 3% de 2009. El crecimiento es más rápido en esta década y luego decae con la disminución de la demanda mundial de petróleo, provocando la

---

(8) La producción es el suministro total (que iguala la demanda), menos las ganancias de transformación volumétrica.

nivelación de los precios del petróleo que resta atractivo a la inversión en proyectos para desarrollar estos recursos de más alto coste. Aunque la producción de fuentes de petróleo no convencional emite por lo general bastante más gases de efecto invernadero que las fuentes más convencionales, se supone que la introducción de nuevas tecnologías que reducen las emisiones posibilita el crecimiento de la producción. Las arenas petrolíferas canadienses siguen siendo la fuente principal del suministro no convencional, con una producción de poco más de 3 mb/d en 2035. El crudo extrapesado de Venezuela también sigue desempeñando un papel importante junto con el carbón-a-líquidos (CTL), el gas-a-líquidos (GTL) y, en menor medida, las lutitas petrolíferas.

La producción de crudo fuera de la OPEP en el escenario 450 baja a ritmo constante hasta 37 mb/d en 2035, con una pérdida neta en la producción de casi 11 mb/d en comparación con las cifras de hoy en día. Los precios más bajos del petróleo reducen la rentabilidad de las nuevas inversiones en recursos de alto coste relativo en las regiones fuera de la OPEP, que, con el tiempo se hacen cada vez más costosos de producir. La consecuente caída de la inversión acentúa el declive de las cuencas maduras de las regiones fuera de la OPEP. La caída de la producción no-OPEP se acelera durante el periodo del informe, alcanzando una media de 700 kb/d al año en la primera mitad de los 2030. En cambio, la producción OPEP sube a más de 40 mb/d en 2020 y a casi 42 mb/d en 2035, un aumento de 8 mb/d, gracias a sus costes de producción más reducidos, lo cual permite que se vea menos afectada por la caída de los precios del petróleo y el aumento de la producción de los GNLs. Aunque el incremento de la producción OPEP en este periodo de veinticinco años es menor de lo que sería con menos intervención política, sigue siendo superior a su crecimiento de 1980 a 2009. La participación de la OPEP en la producción mundial sube considerablemente en el escenario 450, del 41% en 2009 al 53% en 2035.

A pesar de que la producción mundial de petróleo cae en 2,5 mb/b entre 2009 y 2035 en el escenario 450, sigue siendo necesario desarrollar nuevas capacidades de casi 50 mb/d para compensar la bajada de la producción en los campos existentes a medida que vayan superando su nivel máximo de producción y que empiecen a reducirse los caudales. Esto supone poco más de cuatro veces la capacidad de producción actual de Arabia Saudí. Sin embargo, la necesidad de explorar para encontrar y luego desarrollar reservorios aun desconocidos es dos tercios menor que en el escenario de Nuevas Políticas con una intervención

política menor –una diferencia de casi 60.000 millones de barriles. Esta reducción es equivalente a dos tercios del volumen estimado de petróleo que se supone que aún está por descubrir en el Ártico y a más del volumen total de petróleo encontrado en el mundo entero en los últimos cinco años. Dado que, tradicionalmente, la industria del petróleo explota primero el petróleo fácil de encontrar, esta reducción de la necesidad de aumentar la capacidad permite a la industria prescindir de algunos de los proyectos más costosos y sensibles desde el punto de vista medioambiental.

En el escenario 450, la producción acumulada de petróleo convencional (crudo y GNLs) de la OPEP es de unos 18 billones de barriles menos en el periodo 2009-2035 que en el escenario de Nuevas Políticas. Esto equivale a un año y medio de producción con los índices de producción actuales, que permanecería en el suelo para ser explotado cuando las condiciones la hicieran rentable. En concreto, en los países de la OCDE, donde la demanda de petróleo cae más rápidamente, la reducción de la demanda de derivados del petróleo prevista por el escenario 450 podría acelerar el cierre de las refinerías más pequeñas y menos rentables.

## **EL COSTE DE REALIZAR EL ESCENARIO 450**

La transformación del sector mundial de la energía para lograr la necesaria reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> requiere una inversión sustancial en tecnologías con bajo nivel de emisiones de carbono y en eficiencia energética. El término inversión, tal y como se utiliza en este contexto, cubre el gasto de capital de las empresas y también el gasto de los individuos en coches, equipamientos y aparatos eléctricos (aunque no su uso, es decir que las cifras de inversión son brutas, sin tener en cuenta los ahorros en gastos de funcionamiento atribuibles a unos aparatos y a unos coches más eficientes) (9). La inversión que se aborda aquí es adicional a aquella en la que se incurriría si se partiera del supuesto de que no se da ningún cambio político desde mediados de 2010, y se expresa en dólares de 2009. En el escenario 450, representa 18 billones de dólares en el periodo de 2010 a 2035. De esta inversión, sólo se incurre antes de 2020 el 12% (o 2,2 billones de dólares), de los cuales más de la mitad (ó 9,4 billones) se realizaría en la década de 2020 a 2030, y el resto (6,4 billones) en los cinco últimos años del periodo de la

---

(9) Ver el *Informe WEO-2009*, pp 260-1 para más detalles.

proyección. Este patrón se debe en parte al hecho de que la disminución alcanzada en el periodo hasta 2020, incluso en caso de que surja del Acuerdo de Copenhague una acción relativamente enérgica, deja mucho por hacer para un periodo posterior, con un coste de capital superior por unidad de CO<sub>2</sub> ahorrada.

El mayor aumento de la inversión se necesita para el sector transporte, donde la inversión adicional durante el periodo alcanza los 7,2 billones de dólares. Prácticamente el 40% de la misma se realiza en los países de la OCDE+, un cuarto aproximadamente en las Otras Grandes Economías, alrededor del 20% en Otros Países y el resto en combustibles búnker internacionales. La construcción es el segundo mayor sector de inversión adicional acumulada, llegando a 5,6 billones de dólares. Los países de la OCDE+ necesitan aproximadamente la mitad. De la inversión acumulada que se necesita en el sector de generación eléctrica (2,4 billones de dólares) y en el sector industrial (2 billones de dólares), alrededor del 40% se incurre en la OCDE+, el 42% en las Otras Grandes Economía, y el 17% restante en Otros Países. La inversión adicional que se necesita para los biocombustibles es mayor en los países de la OCDE+, donde se invierte alrededor del 70% de los 0,7 billones totales.

En 2020, la parte mayor de la inversión adicional se necesita en la Unión Europea, con casi una cuarta parte del total, justo por delante de China. En 2035 las necesidades de inversión adicional son mayores en China, con alrededor de una cuarta parte del total, seguida por Estados Unidos con en torno al 20%, mientras que la parte de la Unión Europea cae justo por debajo del 10%. Aunque el país en el que se realiza la inversión no es necesariamente el país que incurre en el gasto de inversión –ya que parte de la disminución lograda puede venderse a otro país en forma de créditos compensatorios o, si la disminución se da en países en desarrollo, puede financiarse por los países desarrollados– es chocante comprobar el dominio de un pequeño número de países en términos de localización de la inversión, en concreto China, Estados Unidos y la Unión Europea, que necesitan conjuntamente más de la mitad de la inversión adicional en el periodo. En el caso de China, la parte de la inversión es menor que la parte correspondiente de disminución, porque China tiene unos costes de inversión más bajos por unidad de disminución; para Estados Unidos, con unos costes de disminución superiores, la parte de la inversión es mayor que la parte de disminución.

## La inversión petrolera

Las tendencias de la producción petrolera en el escenario 450 implican una necesidad de inversión acumulada en la cadena de suministro de petróleo de más de 6,4 billones de dólares en 2010-2035. El gasto de capital alcanza una media de 245.000 millones de dólares al año, pero cae con el tiempo a medida que baja la demanda de petróleo, que la producción se va orientando cada vez más a las regiones menos costosas y que la tecnología va bajando los costes de la unidad. Casi tres cuartas partes de la inversión proyectada en el sector del petróleo se necesita en las regiones fuera de la OCDE. La inversión en los países de la OCDE es alta en relación con la capacidad de producción de la OCDE debido a los mayores costes de la unidad.

El gasto de capital en exploración y explotación petroleras domina la inversión del sector petrolero, con un 85% del total. Se invierten aproximadamente 5 billones de dólares en desarrollos de petróleo convencional y unos 440.000 millones en proyectos de petróleo no convencional. Casi un 12% del gasto total se destina a las inversiones en refinado de petróleo, para mejorar la capacidad de conversión y de tratamiento de calidad para cumplir con unas normas de calidad del combustible cada vez más rigurosas. La inversión en petroleros y oleoductos para el comercio internacional alcanza los 210.000 millones de dólares en 2020-2035.

La inversión en suministro de petróleo en el escenario 450 es menor que si no hubiera intervención política, especialmente después de 2020. Esto se debe a la menor necesidad de añadir nueva capacidad de producción, incluidos los proyectos más costosos de exploración en aguas profundas.

## El coste de Copenhague

El Informe *World Energy Outlook* del año pasado suponía que en Copenhague se produciría un acuerdo mundial vinculante que pondría en marcha grandes reducciones de las emisiones para 2020. El verdadero resultado de Copenhague, incluso en su interpretación más ambiciosa, lleva a unas emisiones alrededor de 1,2 Gt CO<sub>2</sub> más altas en 2020 que en el escenario 450 del año pasado. Esta es la medida de la dificultad añadida para realizar la trayectoria 450. Para compensar el exceso acumulado de 17,5 Gt de CO<sub>2</sub> antes de 2020, se necesita una rápida innovación después de 2020 en todos los sectores y la velocidad de la transforma-

ción requerida de la economía significa que algunas de las decisiones sobre inversiones podrían clasificarse como irracionales desde el punto de vista económico, como por ejemplo la de cerrar centrales eléctricas antes de que se haya recuperado la inversión inicial.

La inversión necesaria para lograr la estabilización a largo plazo del CO<sub>2</sub> atmosférico es por lo tanto mayor de lo que hubiera sido en otro caso. Aun es posible llegar antes de 2020 a un acuerdo vinculante con compromisos más estrictos y anteriores en el tiempo, pero basándonos en el presente y en los supuestos de acuerdos después de 2020, en 2030 el sector de la energía habrá invertido cerca de un billón de dólares más que lo que se estimó el año pasado para llegar al mismo resultado final. La inversión de 2010 a 2030 ha subido de 10,6 billones de dólares (10) a 11,6. El mayor grado de emisiones antes de 2020 con relación al escenario 450 del año pasado se refleja en una inversión inferior en el mismo periodo. A medida que se va intensificando la acción para reducir las emisiones después de 2020, lo mismo ocurre con la inversión. La transformación necesaria del sector energético no es otra en magnitud que la señalada en el *informe WEO-2009*. Sin embargo, ha de darse mucho más de prisa –y a mayor coste– debido a su retraso, lo cual supone el exceso global de 1 billón de dólares en 2030.

## **Los beneficios**

La subida del coste de la consecución del escenario 450 sobre la base del Acuerdo de Copenhague empeora inevitablemente cualquier análisis coste/beneficio de la acción sobre el cambio climático. Pero no debe permitirse que esto oculte los beneficios, tanto en lo que se refiere a la acción para evitar el cambio climático, los impactos asociados y los costes de adaptación, como en términos de otros co-beneficios. Estos incluyen la reducción de la contaminación local y unos resultados sanitarios mejorados que pueden contabilizarse como una reducción en los años de vida perdida, ya que las emisiones son perjudiciales para la salud humana.

### *La reducción de la contaminación local*

Uno de los beneficios de un futuro con bajas emisiones de carbono es la reducción asociada de las emisiones de gases que no sean el CO<sub>2</sub>.

---

(10) Esta cifra especificada en el *informe WEO-2009* era de 10,5 billones en dólares de 2008; esto es equivalente a 10,6 billones de dólares de 2009.

El dióxido de sulfuro (SO<sub>2</sub>), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y el material particulado (MP2.5) tienen efectos negativos, tanto para la salud humana como para el medioambiente. Al igual que el cambio climático, los efectos de estos gases no se limitan al país o la región en la que se emiten, sino que rebasan las fronteras nacionales. Las políticas que pretenden reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en el escenario 450 también tienen por efecto la reducción de las emisiones de estos contaminantes del aire. En 2035 las emisiones de SO<sub>2</sub> son de 61 Mt ó un tercio menos de lo que serían sin cambio de política. La mayor parte de la reducción (27 Mt) tiene lugar en la OCDE+ ya que la mayoría de estos países ya han tomado medidas para controlar el sulfuro, mientras que los países no pertenecientes a la OCDE+ se benefician de la reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub> debida a un menor consumo de combustible fósil. Las emisiones de NO<sub>x</sub> son un 27% más bajas. Las emisiones de MP2.5 son un 8% ó 3,3 Mt más bajas globalmente, aunque debe observarse que las emisiones de partículas en la OCDE+ según el escenario 450 son un 17% más elevadas en 2035 de lo que serían si no se diera ningún cambio en la política, debido al mayor uso de la biomasa en el sector residencial. Las emisiones de partículas en los países no pertenecientes a la OCDE bajan en casi 4 Mt. Debido a su alta dependencia del carbón, a la escasez de mecanismos de control de la contaminación y al crecimiento exponencial del uso del coche que se espera, para estos países revisten especial importancia las medidas de diversificación de la energía. Los costes medioambientales podrían ser lo suficientemente altos como para convertirse en una amenaza para el crecimiento futuro. Otro de los beneficios es la reducción mundial de los costes del control de la contaminación en un 23% en comparación con lo que serían si no se dieran cambios de política (IIASA, 2010).

Aunque la reducción de estos contaminantes tiene un impacto positivo en la salud del hombre, no se dispone de datos suficientes para llevar a cabo una evaluación cuantitativa global de dicho impacto. Las estimaciones para los países europeos, China, la India y la parte europea de Rusia sugieren que la exposición a las concentraciones de partículas finas en el aire presentes en 2005 causarán la pérdida de alrededor de 1.900 millones de años de vida, de los cuales 1.600 en la India y en China, que se traducen en el acortamiento de la esperanza de vida en más de un año (11). El escenario 450 salva al menos 750 millones de años de vida en comparación con la base de referencia en la que no se da ningún

---

(11) De acuerdo con la convención estadística que rige la medida de los impactos en la salud de la contaminación del aire exterior, únicamente se tiene en cuenta la po-

cambio de política, la mayoría en China y en la India (IIASA, 2010). Si hubiera datos disponibles, estas cifras serían sin duda más altas a nivel mundial.

### *Los costes evitados en mitigación y adaptación*

La valoración de los beneficios que conlleva evitar el cambio climático va más allá del objeto de nuestro análisis. Las estimaciones varían considerablemente. Una de las principales variables es el factor de descuento utilizado, consideración que es importante ya que los costes de la falta de freno al cambio climático se incurrirían en el futuro, mientras que los costes de la mitigación se incurren ahora, lo cual significa que han de “descontarse” los primeros para reflejar el valor superior que la sociedad otorga al gasto (o al ahorro de costes) ahora. Naturalmente el hecho de que las trayectorias de las emisiones sean inciertas y de que el aumento de la temperatura asociado a unas trayectorias específicas de las emisiones sólo puede calcularse en términos de probabilidades, dificulta aún más la evaluación de los costes que supondría no frenar el cambio climático. A pesar de ello, sí se han llevado a cabo las estimaciones.

La CMNUCC (2007) ha estimado que la adaptación, en ausencia de medidas de mitigación, costaría alrededor de 49.000-101.000 millones de dólares al año en 2030, lo cual es mucho antes de que se espera para que se haga sentir todo el impacto del cambio climático. En una revisión subsiguiente de la estimación de los costes de adaptación (Parry et al., 2009) se concluyó que era probable que los resultados de la CMNUCC “estuvieran sustancialmente por debajo de lo razonable” y que el coste anual global estimado de adaptación para 2030 fuera dos o tres veces más elevado que las estimaciones de la CMNUCC para los sectores cubiertos y estuviera muy por encima de las mismas si se incluían otros sectores (Ej.: minería, fabricación, venta minorista, turismo). Sólo con incluir la protección de los ecosistemas, se añadirían alrededor de 300.000 millones de dólares al año a las estimaciones. Estas estimaciones de los costes de adaptación no incluyen ninguna asignación a los impactos económicos del cambio climático que no pueden evitarse mediante las medidas de adaptación por motivo de las restricciones técnicas o económicas (como defensas marítimas más allá de un cierto límite de

---

blación por debajo de la edad de 30 años para el cálculo del efecto medio sobre la esperanza de vida.

subida del nivel del mar) y que en cuanto tales sólo son una estimación parcial de los costes que podrían evitarse mediante la mitigación. El Informe Garnaut, aunque se centra fundamentalmente en Australia, insiste en que los costes de la acción son inferiores a los costes de la inacción e informa sobre un impacto neto positivo en el Producto Interior Bruto (PIB) después de 2050 que se logra mediante la mitigación. Ackerman y Stanton (2008) estiman que en Estados Unidos los costes de los impactos no mitigados en términos de daños por huracán, pérdida de bienes inmuebles, costes energéticos y de agua alcanzarán los 1.800 billones de dólares en 2100.

### **Otras implicaciones del escenario 450 para los mercados del petróleo**

Para realizar el escenario 450 se necesitaría una movilización sin precedentes de medios financieros y tecnológicos en todos los tipos de capital de consumo de petróleo, desde los coches hasta las calderas, de los aviones a las centrales petroquímicas. Las medidas políticas para estas acciones tendrían importantes repercusiones en el mercado del petróleo. Para los países consumidores, los beneficios económicos de las reducciones de la demanda y de los precios atribuibles a la política ayudarían a compensar parte de los importantes costes asociados a la consecución del escenario 450. Los exportadores de petróleo, a pesar de sus comprensibles preocupaciones acerca de la inferior demanda mundial de petróleo, verían un crecimiento continuado de la demanda de su petróleo, un precio del petróleo al alza y unos ingresos multiplicados por tres en comparación con el último periodo de 25 años. Y también ellos se beneficiarían de las ganancias medioambientales.

### **El comercio del petróleo**

A nivel mundial, el volumen del comercio interregional de crudo en el escenario 450 se expande hasta alrededor de 2020 antes de empezar a contraerse. En 2035 alcanza 39,5 mb/d en comparación con los 36,7 mb/d de 2009. Las importaciones de petróleo en la OCDE caen drásticamente durante el periodo del Informe, pero se ven más que compensadas por un aumento de la demanda de importaciones de otras regiones (Cuadro 15,5). En Estados Unidos, las importaciones de petróleo caen un 45%, desde 10,4 mb/d en 2009 a 5,7 mb/d en 2035, un nivel que se alcanzó por última vez a mediados de los ochenta. En todos los demás

países de la OCDE también disminuyen las necesidades de importación de petróleo en comparación con los niveles actuales, desde un 15% de reducción en la Unión Europea a un 42% en Japón.

Contrastando con la OCDE, en los países asiáticos no pertenecientes a la organización aumentan las importaciones en el escenario 450, aunque no hasta el nivel presupuestado en un escenario de menor o ninguna intervención política sobre el clima. El crecimiento de la demanda producida por un mayor número de propietarios de vehículos y por una actividad industrial en aumento compensa con creces el impacto de una fuerte eficiencia de la demanda y de las políticas de diversificación de combustibles. China y la India experimentan el mayor salto en términos absolutos. Las importaciones netas de China aumentan de 4 mb/d en 2009 a 11 mb/d en 2035, pero esto sigue suponiendo una reducción de más de 2 mb/d en comparación con el escenario de Nuevas Políticas, en el que se presupone una menor intervención sobre el clima.

La caída del comercio de crudo del escenario 450 comparada con la del escenario de Nuevas Políticas tendría otras cuantas importantes implicaciones. El volumen de crudo que transita por los cuellos de botella clave (como el Estrecho de Ormuz, el Estrecho de Bab el-Mandeb y el Canal de Suez) sería inferior al del escenario de Nuevas Políticas. Además, los volúmenes absolutos de petróleo almacenado que los países de la AIE están obligados a reservar para cumplir con sus obligaciones como miembros (equivalente a 90 días de importaciones netas de crudo) serían inferiores en 2035 a las de hoy, con la correspondiente reducción del coste de mantenimiento de los almacenes de petróleo. Para China y la India, que están instalando ahora almacenes de petróleo estratégicos, el gasto acumulado en almacenamiento de petróleo para mantener el mismo nivel de preparación ante emergencia sería mucho menor en el escenario 450 que en el escenario de las Nuevas Políticas.

### **Las facturas de la importación y la intensidad del petróleo**

La menor necesidad de importación de petróleo y los precios del petróleo internacional inferiores reducen significativamente las facturas de importación de petróleo en el escenario 450 en comparación con el escenario de Nuevas Políticas. En 2035 los cinco mayores importadores –China, la Unión Europea, Estados Unidos, la India y Japón– gastan colectivamente alrededor de 560.000 millones de dólares, o un tercio, menos que en el escenario de las Nuevas Políticas. Estos ahorros au-

mentan con el tiempo según van aumentando el impacto de las medidas de eficiencia y diversificación y la diferencia entre los precios del crudo en los distintos escenarios.

En algunos países importadores de la OCDE, las facturas de importación de petróleo son más bajas en 2035 que en 2009. La factura de importación de petróleo de Estados Unidos alcanza su máximo en 2015 aproximadamente en 350.000 millones y cae a 190.000 millones en 2035, un 19% por debajo de los niveles de 2009 y menos de la mitad del valor máximo alcanzado en 2008. El ahorro para Estados Unidos también es muy grande en comparación con la factura de importación en el escenario de Nuevas Políticas –casi 135.000 millones de dólares en 2035–. Entre los países de la OCDE, el impacto proporcional sobre la factura de importación es superior en los Estados Unidos, pero la reducción en otros países también es notable. En la Unión Europea, las facturas de importación alcanzan su máximo alrededor de 2015 con 320.000 millones de dólares y bajan de forma constante hasta 250.000 millones de dólares en 2035. Este nivel es ligeramente superior al nivel de 2009, pero un 33% inferior al valor máximo alcanzado en 2008.

El gasto en importación de crudo en China y en la India aumenta en el escenario 450 en comparación con los niveles actuales, pero es significativamente más bajo que en el escenario de Nuevas Políticas. En 2035 el gasto en importaciones de petróleo de China es de casi 180.000 millones de dólares (o un 34%) más bajo que en el escenario de Nuevas Políticas y el de la India, de 80.000 millones de dólares (o el 29%). Sin embargo, con un valor alrededor de los 350.000 millones de dólares y de 190.000 millones de dólares respectivamente, la factura de importación de petróleo de China supera la de Estados Unidos aproximadamente en 2025; y la de la India lo hace alrededor de 2035, colocándose en el segundo puesto.

Los supuestos del escenario 450 implican un nivel en descenso del gasto en importaciones de petróleo como parte del PIB en todos los principales países importadores. Esta parte alcanza su máximo en 2008 tras la carrera de los precios del petróleo y la ralentización económica. En 2035 el gasto en petróleo representa menos del 1% del PIB en Estados Unidos y la Unión Europea, con una bajada desde el 2,8% y el 2,2% respectivamente de 2008. Como parte del PIB, la factura de importación de petróleo de China y la India son más bajas en 2035 que en 2009. Se

daría el caso contrario bajo los supuestos de una menor o de ninguna intervención política sobre el clima del escenario de Nuevas Políticas.

Las políticas que se adoptarían bajo el escenario 450 mejoran la eficiencia del uso del petróleo y diversifican el mix de fuentes de energía a favor de las fuentes de bajo contenido de carbono. Esto conduce a una importante reducción de la intensidad del petróleo –medida como uso de crudo por dólar de PIB– durante el periodo del Informe, lo cual reduce la vulnerabilidad a la volatilidad de los países consumidores de petróleo. Los mayores cambios se dan en Oriente Medio y en Estados Unidos donde la intensidad del petróleo cae en un 63% y un 65% respectivamente en el periodo 2009-2035, aunque también se dan magnitudes similares en la Unión Europea, en Japón y en la India.

### **Las exportaciones de petróleo y los ingresos**

A pesar de que la demanda mundial de petróleo es inferior en el escenario 450, las exportaciones de petróleo de los productores de la OPEP suben de 26 mb/d en 2009 a 34 mb/d en 2035. Una parte cada vez mayor de esta producción de petróleo se dedica a la exportación. Esto se debe al declive del índice de crecimiento de la demanda interior gracias a la reducción prevista de los subsidios y a la introducción de coches y camiones más eficientes a medida que los países de la OPEP se van beneficiando de la tecnología procedente de una introducción más rápida de vehículos avanzados en los mercados mundiales.

En el escenario 450 se prevé que los ingresos acumulados por petróleo en la OPEP entre 2010 y 2035 sean de 27 billones de dólares de 2009. Aunque esto es un 16% menos que las ganancias supuestas en el escenario de Nuevas Políticas, sigue siendo tres veces más en términos reales que sus ganancias en el último cuarto de siglo.

## REFERENCIAS

- If Global Warming Continues Unchecked*”, mayo, Natural Resources Defence Council, New York, [www.nrdc.org/globalwarming/cost/contents.asp](http://www.nrdc.org/globalwarming/cost/contents.asp).
- Garnaut, R. (2008), *The Garnaut Climate Change Final Report*, Cambridge University Press, Melbourne.
- Global Burden of Disease Study (de próxima aparición), [www.globalburden.org/index.html](http://www.globalburden.org/index.html).
- AIE (Agencia Internacional de la Energía) (2009), *Sustainable Production of Second generation Biofuels – Potential and Perspectives in Major Economies and Developing Countries*, OCDE/AIE, París.
- IIASA (Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados) (2010), *Emissions of Air Pollutants for the World Energy Outlook 2010 Energy Scenarios*, informe preparado por la AIE utilizando el modelo GAINS, IIASA, Laxenberg, [www.worldenergyoutlook.org](http://www.worldenergyoutlook.org).
- GIECC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2007), “Climate Change 2007: Synthesis Report”, contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al *Cuarto Informe de Evaluación del GIECC*, R.K. Pachauri y A. Reisinger (eds.), GIECC, Ginebra.
- Meinshausen, M., N. Meinshausen, W. Hare, S.C.B. Raper, K. Frieler, R. Knutti, D.J. Frame y M. Allen (2009), “Greenhouse Gas Emission Targets for Limiting Global Warming to 2°C”, *Nature*, Vol. 458, doi: 10.1038/nature08017, Nature Publishing Group, Londres.
- Parry, M., N. Arnall, P. Berry, D. Dodman, S. Fankhauser, C. Hope, S. Kovats, R. Nicholls, D. Satterthwaite, R. Tiffin y T. Wheeler (2009), *Assessing the Costs of Adaptation to Climate Change: A Review of the UNFCCC and Other Recent Estimates*, International Institute for Environment and Development, Londres.
- CMUNCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (2007) *Investment and Financial Flows to Address Climate Change*. Bonn: Secretaría para el Cambio Climático, Bonn.
- Banco Mundial (2007), “Cost of Pollution in China: Economic Estimates of Physical Damages”, Documento de trabajo, Banco Mundial, informe N°. 39236, Washington, DC., <http://go.worldbank.org/7LM8L9FAV0>.

## **CAPÍTULO QUINTO**

# **EL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD Y LA DEFENSA**

---

---

## EL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD Y LA DEFENSA

IGNACIO JOSÉ GARCÍA SÁNCHEZ

---

---

*Ciertamente, lo que yo encuentro verdaderamente fascinante y provocador es que el Cambio Climático es la madre de todas las amenazas. Es la primera amenaza que concierne a todos los países del mundo al mismo tiempo, de la que ningún continente se escapa. Esto nunca ha sucedido antes. El Cambio Climático es diferente [de cualquier otro riesgo]. Es la primera amenaza universal que sólo puede resolverse universalmente (1).*

### SUMARIO

Las consecuencias de los efectos del fenómeno del Cambio Climático afectan actualmente al escenario geoestratégico y geopolítico de forma global y con carácter universal. Esta universalidad y la posibilidad de que sus secuelas se vean acrecentadas en el futuro si no se toman acciones de forma coordinada y solidaria inciden de forma específica en la paz y seguridad del mundo. Es en este sentido, la globalidad y potencial peligrosidad de las implicaciones estratégicas del Cambio Climático refuerzan la posición de las Naciones Unidas como la pieza clave de la nueva arquitectura de seguridad, capaz de liderar los esfuerzos para enfrentarse a los nuevos retos. Apoyando ese esfuerzo la mayoría de las estrategias de seguridad nacionales están incorporando el fenómeno del Cambio Climático en su integridad, planteando el papel de liderazgo

---

(1) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en) 4 de diciembre de 2009. Serie de conferencias de la OTAN sobre los nuevos retos a la seguridad. Dr. Jamie Shea, Director de Planeamiento Político en el Gabinete del Secretario General, y anterior Portavoz de la Alianza. (Traducción del autor) Visitada el 13.08.10

de unas Naciones Unidas reformadas que sean capaces de alcanzar un compromiso para una actuación global, coherente y solidaria

El mundo de la Defensa a través de sus ciclos de planeamiento se adapta de forma continua a la evolución del entorno. Una evolución cuyos rasgos más característicos se ven potenciados por los efectos visibles del Cambio Climático. Además, el Cambio Climático presenta, con carácter específico, consecuencias de naturaleza global generadoras de incertidumbre e inestabilidad que inciden directamente en la Defensa. En este último sentido, se está convirtiendo de forma progresiva, como fenómeno independiente, en una de las tendencias estratégicas que ya está afectando a la transformación de las FAS, pero que con toda seguridad tendrá una influencia mayor en su diseño y utilización en el futuro. En la actualidad las FAS evolucionan para atajar las dos caras de un fenómeno que le afecta directamente. Por un lado, como parte del problema, al ser un factor más coadyuvante en su desarrollo, como uno de los principales consumidores de energías fósiles. Por otra parte, como un instrumento más con el que la sociedad puede contar para contrarrestar sus efectos más imprevisibles e indeseados. En esta línea se entienden los esfuerzos de las Fuerzas Armada Españolas en consonancia con, prácticamente, la totalidad de los países desarrollados.

En esta línea, siendo el ahorro y la eficiencia energética consustanciales a la naturaleza de las FAS, y un factor estratégico clave, resalta un elemento que siempre se ha considerado fundamental, pero que en el futuro será determinante, la innovación tecnológica. Otro de los aspectos fundamentales con relación a la eficiencia energética, se refiere al grado de vulnerabilidad que conlleva la dependencia de las operaciones de su pesada cadena logística. Pero la adaptación progresiva de la Defensa al entorno estratégico y operativo de las nuevas misiones, en las que el fenómeno del Cambio Climático se puede considerar como un factor persistente, ha sido constante tanto en relación a la evolución de su preparación, la organización, como de los medios operativos. La necesidad de responder a las catástrofes naturales y la rápida proliferación de las misiones de paz y de carácter humanitario llevadas a cabo por las organizaciones internacionales han impulsado esta evolución de una manera gradual, en un mundo en el que las causas del Cambio Climático se van extendiendo y aumentando el dramatismo de un mapa de conflictividad donde los fundamentos del estado se resquebrajan y cuya espiral de generación de violencia no deja de crecer, afectando en la actualidad a un tercio de la población del mundo.

**Palabras clave:** Cambio Climático, Catástrofes Naturales, Medio Ambiente, Paz, Justicia, Libertad, Seguridad, Defensa, Estrategia, Energía, Seguridad Energética, Eficiencia Energética, Innovación Tecnológica, Fuerzas Armadas.

## **ABSTRACT**

The consequences of Climate Change phenomenon effects are currently affecting the geostrategic and geopolitical scenario, globally and universally. This universality and the possibility that its effects increase in the future, if no action is taken in a coordinated and supportive manner, impact specifically on the world's peace and security. In this sense, the global and potential dangers of Climate Change strategic implications reinforce the position of the United Nations as the cornerstone of the new security architecture, capable of leading efforts to tackle the new challenges. Supporting this effort, most of the national security strategies are incorporating Climate Change phenomenon in its entirety, considering the leadership role of a reformed United Nations to direct the global action in a consistent and supportive way.

The world of Defense, through its planning cycles, is continuously adapting to the changing environment, an evolution whose most characteristic features are further enhanced by the visible effects of Climate Change. In addition, Climate Change presents specific consequences of a global nature, generating uncertainty and instability that directly affect Defense. In this latter sense, it is becoming progressively an independent phenomenon with its strategic trends already affecting the transformation of Military, but certainly it will have a major influence in Military's future design and use. Currently the Military evolves to address both sides of a phenomenon that affects it directly. On the one hand, as part of the problem being an intervening factor in its development like a major consumer of fossil fuels. On the other, as a societal instrument to counteract the Climate Change most unpredictable and undesirable effects. In this line means the Spanish Military efforts together with all developed countries.

Moreover, the energy efficiency is critical to the nature of the Military and a key strategic factor. In this endeavor, an element that has always been considered essential is and will be the technological innovation. Another key aspect in relation to energy efficiency refers to the degree

of vulnerability that leads to dependence on the logistics chain for operations. But the progressive adaptation of Military to the strategic and operational environment on the new missions, in which the phenomenon of Climate Change can be considered as a persistent factor, has been steady, both in relation to the evolution of its preparation, organization and capabilities. The need to respond to natural disasters and the rapid proliferation of peacekeeping missions and humanitarian operations conducted by international organizations have encouraged Military development in a phased manner, in a world in which the causes of Climate Change are increasing dramatically the conflict world map, where the foundations of the state are crumbling and the spiral of violence continues to grow, affecting currently one third of the world's population.

**Keywords:** Climate Change, natural disasters, environment, peace, justice, freedom, Security, Defence, Strategy, Energy, energy efficiency, energy security, Military, technological innovation.

## INTRODUCCIÓN

*La diferencia con relación a los retos con los que estamos acostumbrados a tratar es que los efectos del Cambio Climático se empiezan a percibir de forma extremadamente lenta, pero nos afectarán demoledora e inexorablemente. Pero quizás, lo más desafiante es que afectarán a todas las naciones y todas a la vez (2).*

Recientemente se cumplió el 35° aniversario de que el profesor Wallace Broecker acuñara el término “Calentamiento Global” (3) y los datos parecen incontrastables. La revolución industrial, las consecuencias del desarrollo económico ininterrumpido y un crecimiento demográfico imparable están sometiendo al medio ambiente a una presión dramática. Los efectos del llamado “Cambio Climático” se pueden materializar con diversas e impredecibles manifestaciones. Las secuelas sobre los recursos naturales, el impacto en los ecosistemas que fueron siempre elementos de equilibrio y estabilidad, y la modificación de los esquemas de evolución del clima que sorprende dramáticamente por su aleatoriedad y

---

(2) Vicealmirante retirado Richard H. Truly, comandante de lanzadera espacial y administrador de la NASA. Miembro de la Academia Nacional de Ingeniería. (Traducción del autor)

(3) <http://www.realclimate.org/index.php/archives/2010/07/happy-35th-birthday-global-warming/> visitada el 13.08.10.

la dureza con la que sus consecuencias se desatan en cualquier lugar del mundo, están incidiendo claramente sobre el normal desenvolvimiento de la sociedad.

Al mismo tiempo que el fenómeno del Cambio Climático parece que va tomando carta de naturaleza y la sociedad toma conciencia de sus posibles, y en algunos casos, dramáticas consecuencias, el concepto de “Seguridad Humana” (4) se abre camino en el lenguaje internacional y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (5) se consolidan como un elemento clave del desarrollo social y humano. Con la finalización de la confrontación basada en ideologías, el debate internacional desplaza su foco de atención hacia “la dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás” como fundamento del orden político y la paz social (6). La Declaración Universal de los Derechos Humanos (7) se erige en el foco de la atención como factor básico a proteger y sobre el que deben pivotar las políticas nacionales. La arquitectura de seguridad, de esta forma, se despliega en un abanico de relaciones de carácter multilateral, en el que el concepto seguridad va indisolublemente unido al de desarrollo integral.

Además, y más recientemente, la *crisis financiera* generada en Wall Street ha creado una gran desconfianza en la economía de mercado y las políticas ultra liberales. Durante estos últimos años, mientras todos los países trataban de la forma más coordinada y eficaz posible superar la crisis global y retomar la senda del crecimiento, se van haciendo más visibles algunos trazos que configuran el nuevo sistema de seguridad. Nuevas potencias regionales emergen de la crisis con más vigor y autoridad que nunca, conformando una estructura poliédrica que puede dar lugar a la generación de afiladas aristas; el crecimiento económico, como vara de medir al juzgar los sistemas políticos, recrudece el debate sobre la seguridad y pone en conflicto los intentos de coordinar políticas en el ámbito del Cambio Climático.

Pero en este *escenario estratégico* caracterizado “por su complejidad, incertidumbre y potencial peligrosidad” (8), la cooperación internacional y

---

(4) <http://www.unclef.com/es/peace/> visitada el 14.08.10

(5) <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/> visitada el 14.08.10

(6) Constitución Española. 1975. Título I, artículo 10.

(7) <http://www.unclef.com/es/documents/udhr/> visitada el 14.08.10

(8) Directiva de Defensa Nacional 01/2008. Página 2.

el avance tecnológico proporcionan los elementos básicos que nos permite pensar en un futuro lleno de esperanza. Las posibilidades son muchas, algunas de ellas con un desarrollo incierto y en muchos casos con una mirada puesta en el largo plazo. Este futuro de esperanza se ve comprometido por la necesidad de resultados en el corto plazo que es consustancial con el debate político y la toma de decisiones. Como siempre, un futuro lejano de incertidumbre y esperanza se contraponen a una realidad de consumo de información perecedera y de situaciones de “facto” que siembran el camino de intereses encontrados. La era industrial basada en los combustibles fósiles parece que empieza a vislumbrar su fin, como hace más de diez años intuía el ministro de energía de Arabia Saudí, Sheik Yamani, en declaraciones al diario británico “Telegraph” (9). Una nueva era se dibuja indefectiblemente en el horizonte y como todo cambio, puede evolucionar de forma controlada, o desarrollarse a través del caos y la radicalidad.

Un *futuro* que parece forjará una nueva sociedad virtual basada en factores radicalmente diferentes a la actual, donde los principales ejes de comunicación y las vías más importantes de la infraestructura económica se moverán y desarrollarán en el ciberespacio. Un futuro en el que la energía se podrá generar en dos ámbitos completamente diferenciados, uno de carácter local, individualizado, basado en recursos naturales renovables que potenciará el desarrollo humano integrado con el entorno natural, y otro basado en energías renovables altamente sofisticadas e interconectadas en una red de redes interestatal e intercontinental, con la energía nuclear como elemento de apoyo, y soportada por grandes redes de distribución que permitiría un desarrollo económico más armónico y cooperativo.

En este ambiente de *incertidumbre* el Cambio Climático se erigirá en el principal vector de cambio, a la vez generador y potenciador de riesgos, ejerciendo un papel dominante. Así, la presión sobre la Seguridad vendrá de la mano de un amplio abanico de riesgos y amenazas de amplio espectro y de muy variada intensidad, diseñando un escenario estratégico caracterizado por la creciente complejidad, globalidad y aleatoriedad de los factores que lo diseñan, en el que la inseguridad exigirá decisiones valientes, de largo recorrido y en la que la cooperación y so-

---

(9) <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1344832/Sheikh-Yamani-predicts-price-crash-as-age-of-oil-ends.html> “La edad de piedra llegó a su término, no debido a la escasez de piedras, y la era del petróleo llegará a su fin, no por la escasez de petróleo”. (Traducción del autor) Visitada el 13.08.10

lidaridad serán piezas claves. En esta situación de creciente perplejidad que incide en elementos básicos como son: el agua, la alimentación, el territorio y los recursos energéticos; se desatan con una frecuencia cada vez mayor la virulencia de fenómenos naturales, que relacionados o no con el Cambio Climático, inciden dramáticamente en el normal desarrollo de la vida social. Situaciones cada vez más frecuentes, en las que la desesperación, el caos, la violencia, el crimen y la delincuencia de todo tipo pueden ser los factores determinantes en la generación y desarrollo de violentos conflictos.

En este proceso de *cambio*, el mundo de la Defensa no podía mantenerse ajeno. Desde el comienzo ha ido adaptándose a la diversidad de las situaciones en la que se requería su participación y las necesidades medioambientales asociadas a los escenarios de conflicto. Al mismo tiempo ha ido incorporando en el desarrollo de su planeamiento estratégico, de forma progresiva, los factores asociados al Cambio Climático. Y más aún, ha propiciado su debate en la mayoría de los foros de discusión, además de animar al desarrollo de estudios, por parte de los centros de pensamiento más importantes, sobre las posibles implicaciones geopolíticas y geoestratégicas de sus efectos, con objeto de favorecer las decisiones políticas que permitan una transformación que, cada vez más, se percibe como necesaria.

## LOS FACTORES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GÉNESIS DE LOS CONFLICTOS

*Estamos entrando en un mundo dividido. Parte del globo está habitado por el “Último Hombre” anunciado por Hegel y Fukuyama, sano, bien alimentado y mimado por la tecnología. La otra, mayor, está habitada por el “Primer Hombre” anunciado por Hobbes, bruto y necesitado, condenado a una vida que es pobre y desagradable. Aunque ambas partes sufrirán los efectos medioambientales, el “Último Hombre” será capaz de dominarlo; el “Primer Hombre” no (10).*

Apoyándonos en la *Constitución Española* podemos establecer que una situación potencial de conflictividad es aquella en la que la paz social

---

(10) <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1994/02/the-coming-anarchy/4670/> Robert D. Kaplan. Article “The Coming Anarchy”. Febrero 1994. The Atlantic Magazine. (Traducción del autor) Visitada el 13.08.10

y el orden político se resquebrajan. La misma Constitución fija los tres pilares básicos de la convivencia pacífica en los que debería basarse una situación de ausencia de conflicto: la justicia, la libertad y la seguridad.

La *justicia* genera confianza y cooperación, elementos vitales para contrarrestar los riesgos asociados al Cambio Climático. Sin embargo, en la actualidad, son muchas las voces que se alzan en los foros de debate sobre las posibles consecuencias del Cambio Climático y las políticas globales para contrarrestarlo, acusándose mutuamente por sus efectos y la falta de decisiones políticas para llegar a acuerdos que le hagan frente.

En algunos casos se considera la situación actual y las medidas propuestas para frenar sus efectos, como un acto de agresión de mundo industrializado contra el desarrollo integral, en armonía con la naturaleza, del mundo más pobre. Recientemente se publicó que Australia había sobrepasado a los Estados Unidos de América (EEUU) como el país más contaminante por persona (11), mientras la Unión Europea (UE), con un índice la mitad que los Estados Unidos y por debajo de Rusia, doblaba el índice mundial (12).

Voces como la del Presidente de Uganda Yoweri Museveni (13) y más recientemente la de los líderes reunidos en la Conferencia Mundial de los Pueblos (14) sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, ponen el acento en la inseguridad jurídica de una situación que

---

(11) <http://www.physorg.com/news171889925.html> La firma británica Maplecroft colocó a Australia, con 20,58 toneladas al año, al frente de la lista comparativa de 185 países por su nivel de polución por habitante, con un 4% más que los Estados Unidos. Canadá, Holanda y Arabia Saudí completan la lista de los 5 países más contaminantes por habitante. China continúa como el país más contaminante en total, seguido de los Estados Unidos. Maplecroft añadió que China e India producen respectivamente 4,5 y 1,16 tons por habitante y año, en contraste con sus cifras totales. (Traducción del autor) Visitada el 16.08.10.

(12) <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/energy-related-co2-emissions-per-capita-in-the-eu-usa-russia-china-and-the-world>  
[http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/#c15=all&c5=climate&c9=&c0=15&b\\_start=0&c8=greenhouse+gases](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/#c15=all&c5=climate&c9=&c0=15&b_start=0&c8=greenhouse+gases) visitada el 28.08.10.

(13) <http://pacificsci.blogspot.com/2007/10/is-climate-change-act-of-aggression.html> Yoweri Museveni: Podemos preguntarnos con razón... ¿Porqué los más pobres deberían morir por los continuos excesos de los ricos? (Traducción del autor) Visitada el 16.08.10.

(14) <http://www.kaosenlared.net/noticia/evo-morales-pide-suspender-cumbre-cambio-climatico-cancun>

genera graves desigualdades, llegando el embajador Boliviano ante las Naciones Unidas (NNUU) a proponer la creación de una Corte Internacional de Justicia sobre Cambio Climático (15).

También el terrorismo está usando el fenómeno del Cambio Climático como bandera de enganche y piedra arrojada contra la estabilidad de un sistema que se considera hecho a la medida de los países occidentales. Especialmente Osama bin Laden lo ha usado en numerosas ocasiones, en el año 2010, el 29 de enero, en la que se erige como luchador del Cambio Climático y culpa a EEUU y lo países industrializados de sus efectos asociados (16), y más recientemente, el 1 de octubre, en la que muestra, otra vez, su preocupación por los efectos del Cambio Climático y las inundaciones sufridas por Paquistán (17).

La vinculación entre paz, *libertad* y desarrollo, en la que entremezclan los conceptos de estabilidad y seguridad, está muy enraizada en el espíritu de la fundación del Estado Americano, y como no podía ser menos, en la carta de las NNUU y la Declaración Universal de Derechos Humanos. A uno de los padres fundadores de la nación norteamericana se le atribuye la famosa frase: “los pueblos que son capaces de tratar con su libertad por un sentimiento temporal de seguridad, no merecen ninguna de ellas y perderán ambas” (18).

El 23 de septiembre de 2010, el Presidente de EEUU, en su intervención en la Asamblea General de las NNUU declaraba:

*En momentos de incertidumbre económica, puede existir también ansiedad sobre los Derechos Humanos. Hoy, como en otros tiempos de crisis económica, algunos se olvidan de los derechos humanos con la promesa de estabilidad en el corto plazo o la falsa visión de que el crecimiento económico puede conseguirse a expensas de la libertad...La experiencia nos muestra que la historia está del lado de la libertad; que el fundamento más importante*

---

<http://cmppc.org/> visitada el 16.08.10. “Cancún va ser otro Copenhague. Los pueblos van a perder la esperanza hacia sus Estados. Los Estados y las NNUU perderán autoridad frente al mundo que debate sobre el cambio climático”

(15) <http://www.un.org/wcm/content/site/climatechange/gateway> visitada el 20.08.10

(16) <http://english.aljazeera.net/news/middleeast/2010/01/20101277383676587.html> visitada el 20.08.10

(17) <http://english.aljazeera.net/news/asia/2010/10/201010115560631340.html> visitada el 20.10.10

(18) Benjamin Franklin. Aunque también se le cita a Thomas Jefferson.

*del progreso humano descansa en las economías, sociedades y gobiernos abiertos (19).*

El Secretario General de la OTAN, en una conferencia en la Compañía de Seguros Lloyd de Londres (20), resaltaba las diferencias fundamentales del Cambio Climático con relación a otro tipo de amenazas, destacando la dificultad de establecer los efectos precisos que provocará, el coste exacto necesario para combatirlo y los márgenes de tiempo sobre los que debemos movernos. En este sentido y poniendo en la balanza su experiencia como Primer Ministro de Dinamarca, resaltaba las dificultades para encontrar las decisiones políticas correctas si no se actuaba con una generosa visión de estado. Esta inseguridad en los objetivos políticos para la búsqueda del bienestar (21), en la persecución de la felicidad (22), inciden de forma dramática en la necesidad de libertad de cualquier sociedad en la que se pretenda generar un clima de paz social y orden político, que de acuerdo con la Constitución “promueva el progreso de la cultura y de la economía para asegurar a todos una digna calidad de vida”. Como decía Franklin Roosevelt: “miseria y libertad son incompatibles”.

Con relación al tercer pilar, la *Seguridad*, siguiendo las tendencias estratégicas que el Estado Mayor de la Defensa define para el escenario internacional en el horizonte del año 2030 (23) y teniendo también en cuenta el estudio del Mando Conjunto de las Fuerzas Armadas (FAS) estadounidenses, con una visión que llega en algunos casos hasta el año 2050 (24), podemos deducir de forma empírica cómo pueden verse afectadas estas tendencias estratégicas, por el impacto de los factores asociados al Cambio Climático:

---

(19) <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2010/09/23/remarks-president-united-nations-general-assembly> visitada el 14.10.10. (Traducción del autor).

(20) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_57793.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_57793.htm?selectedLocale=en)

(21) Miguel Alonso Baquer. ¿En qué consiste la estrategia?” Fundación Cánovas del Castillo. Madrid 1997.

(22) <http://www.ushistory.org/declaration/document/> La Declaración de Independencia. Congreso, 4 de Julio de 1776. Unánime Declaración de los 13 Estados Unidos de América.

(23) La Fuerza Conjunta ante los Retos del Futuro. Preparándonos para las operaciones hasta el 2030. Octubre 2009. Estado Mayor de la Defensa de España.

(24) Entorno Operacional Conjunto 2010. El Mando de Fuerzas Conjunto de los Estados Unidos. Listos ya, preparándonos para el futuro.

## Demografía

La Población ha sufrido un crecimiento imparable después de la II Guerra Mundial, con un crecimiento desde los 2.500 millones de habitantes a los 6.800 millones actuales y con una tendencia que alcanzará inevitablemente los 9.500 millones en el 2050. Pero lo más preocupante será la distribución que tendrá esta población, de la que 1.000 millones, la más envejecida, corresponderá a los países desarrollados; 1.400 millones a China, 1.800 a la India y 5.300 al resto del mundo. Si como parece, el mayor estrés de los efectos del Cambio Climático lo sufrirán los países en vías de desarrollo, el impacto sobre el 90% de una población especialmente vulnerable puede resultar imprevisible.

## Migraciones y urbanización

Los efectos del Cambio Climático sobre áreas del litoral donde se concentra el mayor porcentaje de la población, dos tercios, puede obligar a migraciones masivas que provocarían tensiones, no sólo económicas, sino también de carácter cultural, étnico y religioso. El fenómeno migratorio (25), con una proyección para el año 2050 de 6.400 millones de personas, junto con la imparable tendencia al incremento de la población que vive en áreas urbanas (26), se verán dramáticamente acrecentados por el previsible estrés asociado al Cambio Climático sobre las áreas litorales y rurales.

## Factor económico

El coste económico asociados al Cambio Climático no tienen parangón con relación al resto de retos con los que se enfrenta la sociedad en la actualidad (27). Ninguno del resto de riesgos y amenaza presenta

---

(25) <http://www.migrationinformation.org/Feature/display.cfm?ID=773> visitado el 17.08.10.

(26) [http://www.un.org/News/briefings/docs/2010/100401\\_UN-Habitat.doc.htm](http://www.un.org/News/briefings/docs/2010/100401_UN-Habitat.doc.htm) visitado el 17.08.10. Mr. Mboup dijo que el 50% de la población mundial vive actualmente en áreas urbanas y todas las regiones en vías de desarrollo, incluyendo África y Asia, tendrían más gente viviendo en áreas urbanas que en áreas rurales en 2030. (Traducción del autor).

(27) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en). Las implicaciones financieras para combatir el Cambio Climático son asombrosamente más altas que las implicaciones financieras para resolver otros problemas...Se ha calculado, por ejemplo, que eliminar las emisiones de CO2 en las economías más in-

un escenario económico de tanta envergadura (28). El Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 (29) cifra el coste anual promedio hasta el 2030 en el 1,6% del PIB. Lo que parece también claro es que el coste de no actuar podría oscilar entre el 5 y el 20% del PIB, dependiendo del método usado para su cálculo.

En el informe sobre “Seguridad Nacional y la Amenaza del Cambio Climático” del Centro de Análisis Navales (CNA), el General Retirado de la Infantería de Marina Americana, antiguo Comandante del Mando Central (US CENTCOM), urgía a la acción ahora, aunque el coste fuese muy alto, y decía:

*No es difícil encontrar conexiones entre el Cambio Climático y la inestabilidad o el terrorismo. Debemos pagar por esto de una forma o de otra. Pagaremos por reducir las emisiones de CO2 hoy, lo que tendrá un impacto económico, o pagaremos el precio más tarde en términos militares. Y esto implicará vidas humanas. Habrá víctimas humanas. No hay solución que no tenga costes (30).*

## **Energía**

Las fuentes de energía y los recursos asociados sufrirán una transformación que, se supone, modificarán radicalmente el mapa geopolítico internacional. Como ejemplo paradigmático está la reciente visita del Presidente Ruso Medvedev a EEUU, con una estancia de dos días a California, en su nueva estrategia de modernización de una economía dominada por el petróleo y el gas, por otra en la que la tecnología juegue un papel preponderante (31). También, en 2007, el Presidente Chi-

---

dustrializadas del mundo costaría 20 trillones de dólares. China que está tomándose ahora el Cambio Climático seriamente, se estima que va a necesitar 300 billones de dólares al año, únicamente, para estabilizar sus emisiones en el 2030 al nivel de las emisiones actuales. (Traducción del autor).

(28) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DIEEE\\_I04-2010\\_INFORMATIVO\\_ROAD-MAP\\_2050.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DIEEE_I04-2010_INFORMATIVO_ROAD-MAP_2050.pdf) visitada el 21.08.10.

(29) <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/7709.pdf> visitada el 21.08.10.

(30) <http://securityandclimate.cna.org/report/National%20Security%20and%20the%20Threat%20of%20Climate%20Change.pdf> (Traducción del autor). Visitada el 21.08.10

(31) <http://www.businessweek.com/news/2010-06-18/russia-to-help-spur-new-economic-order-medvedev-says-update2-.html> Estamos viviendo un momento único que debería servirnos para construir una Rusia más próspera y fuerte, una Rusia que debe refundarse en el nuevo orden económico. (Traducción del autor). Visitada el 21.08.10.

no Hu Jintao nombró al ingeniero Wan Gang, una autoridad mundial en automóviles eléctricos, Ministro de Desarrollo Científico, rompiendo por primera vez la tradición de que todos los ministros debían ser miembros del Partido Comunista (32).

Lo que parece que será una realidad en el medio y largo plazo es la creciente demanda de energía por los países emergentes y el progresivo desplazamiento en la utilización de fuentes de energía fósiles por otras más limpias. Estas dos tendencias con toda probabilidad generarán un clima de tensión en el que las posibilidades de cooperación y de confrontación se incrementarán enormemente.

La utilización de la energía nuclear como elemento de apoyo a las energías renovables facilitará la proliferación de la tecnología y los materiales asociados a este tipo de energía, por lo que el riesgo inherente asociado a su utilización de forma pacífica, así como la posibilidad de su uso como arma de destrucción masiva, se puede convertir en una de las mayores amenazas asociadas a las transformaciones ligadas al Cambio Climático (33). Citando las cifras que ofrecía la OTAN (34) en la conferencia sobre Proliferación en el Instituto de Estudios Europeos de Bruselas, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía, el número de plantas nucleares se incrementaría de las 439 (35) actuales hasta 1400 en el 2030 (36). Casi todos los países están replanteándose su utilización, por ejemplo, en la nueva estrategia de Seguridad de los Estados Unidos (37) se hace una mención clara a la necesidad de revigorar el uso de la energía nuclear.

En este entorno se entiende el esfuerzo creciente de la administración norteamericana por alcanzar una política cuyo objetivo final es un mundo libre de armas nucleares, en cumplimiento del artículo VI del Tratado de

---

(32) [http://www.foreignpolicy.com/articles/2010/10/11/the\\_great\\_battery\\_race](http://www.foreignpolicy.com/articles/2010/10/11/the_great_battery_race) visitada el 13.10.10.

(33) <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/highlights.html> visitada el 21.08.10.

(34) Dr. Jamie Shea, Director de Planeamiento Político en el Gabinete del Secretario General, y anterior Portavoz de la Alianza.

(35) El mundo. Martes 7 de septiembre de 2010. 439 plantas nucleares en el mundo de las que 167 están en Europa -España 8, Reino Unido 19, Rusia 31, Francia 59, 50 resto de Europa-, 104 en los EEUU, 55 en Japón y 113 en el resto del mundo. De los 30 países con instalaciones nucleares, Francia es el país con mayor dependencia -78%-, mientras China consume un 2%.

(36) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en) visitada el 21.08.10.

(37) <http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DIEEEA04ApuntesSeguridadEnergetica.pdf> visitada el 21.08.10.

No Proliferación (38), que hasta el momento parecía desvirtuado y servía de excusa a los intentos de proliferación de algunos países.

### **Factor científico y tecnológico**

El área científica y tecnológica tendrá una importancia crucial en el impacto que sobre el concepto de seguridad humana tendrán los factores asociados al Cambio Climático. Todos sus previsible efectos se ven ya afectados por la capacidad tecnológica actual, pero se verán modificados mucho más, por los avances científicos y la capacidad de innovación en el futuro. Siguiendo con la estrategia de seguridad norteamericana de la administración Obama, esta contempla la innovación como el fundamento de su poder, haciendo especial hincapié en la necesidad de continuar siendo el líder mundial en ciencia e innovación (39).

Otro aspecto, esta vez más inquietante, con relación a la capacidad tecnológica, se refiere a la denominada “geo-engineering” (ingeniería climática), por la que se puede modificar las condiciones atmosféricas de forma local y temporal. La posibilidad de una escalada en su uso de forma indiscriminada por parte de las naciones más desfavorecidas puede producir una realimentación de los efectos, en este caso negativos, que se pretenderían aliviar, el denominado “positive feedback loop” (40).

### **Globalización**

El efecto de la globalización incrementa la percepción de inseguridad debido a la rapidez, claridad y crudeza con la que todos los efectos que se asocian al fenómeno del Cambio Climático se transmiten en todo el mundo. Todas las debilidades de un sistema social que asume una evolución ordenada, se ven de repente enfrentadas a situaciones muy difíciles de prevenir e imposible de manejar de forma adecuada, potenciando las conductas caóticas e irracionales, al tiempo que se acrecientan las desigualdades y se resaltan los factores diferenciales que promueven la conflictividad.

---

(38) <http://www.un.org/spanish/Depts/dda/treatyindex.html> visitada el 21.08.10.

<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Treaties/npt.html> visitada el 21.08.10.

(39) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE\\_06-2010\\_NSS\\_2010\\_ASPECTOS\\_DESTACADOS\\_DE\\_SU\\_EVOLUCION.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE_06-2010_NSS_2010_ASPECTOS_DESTACADOS_DE_SU_EVOLUCION.pdf) visitada el 24.08.10.

(40) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_60771.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_60771.htm?selectedLocale=en) visitada el 24.08.10.

Las disputas territoriales son ya evidentes, en algunos casos con mecanismos que pretenden arreglos pacíficos y cooperativos, como es el caso del Consejo del Ártico (41), en el que todas las naciones que lo componen han declarado su firme intención de apelar a las instituciones internacionales para dirimir sus diferencias. Otros casos que pueden servir para definir diferentes escenarios son: las fuentes energéticas en Irak que impiden un normal desarrollo de sus potencialidades; otro, más dramático por las consecuencias que está teniendo, es el sangriento conflicto centrado en la región de Darfur.

## **Alimentación**

La cadena alimentaria será una de las tendencias estratégicas más afectadas por los posibles efectos del Cambio Climático (42) acrecentada por las tendencias demográficas. Los efectos son ya claramente visibles y la preocupación está latente en los numerosos estudios y actividades que se promueven a todos los niveles, como la conferencia del Consejo de la UE celebrada en La Haya del 31 de octubre al 5 de noviembre de 2010 sobre agricultura, seguridad alimentaria y Cambio Climático (43).

Los efectos que ya se empiezan a hacer patentes en el cultivo del arroz y el trigo (44), también tiene implicación en los océanos y mares, con situaciones críticas en muchas pesquerías, como por ejemplo, la conexión con el problema de la piratería en aguas de Somalia por la falta del tradicional recurso pesquero de una amplia parte de la población somalí.

En este caso la capacidad de innovación y los avances científicos jugarán un papel determinante sobre la inseguridad alimentaria en el futuro. La discusión se sitúa en el nivel científico, sobre las posibilidades de que la llamada “revolución verde” siga su marcha evolucionando hacia la “revolución genética” (45). El objetivo que se persigue es paliar los efectos más indeseados de la escasez de alimentos en el futuro, una

---

(41) <http://www.arctic-council.org/> visitada el 24.08.10.

(42) <http://www.fao.org/climatechange/en/> visitada el 24.08.10.

(43) <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/10/st10/st10887.en10.pdf> visitada el 24.08.10.

(44) [http://www.bbc.co.uk/mundo/economia/2010/08/100814\\_rusia\\_trigo\\_exportacion\\_pea.shtml](http://www.bbc.co.uk/mundo/economia/2010/08/100814_rusia_trigo_exportacion_pea.shtml) visitada el 24.08.10.

[http://www.elpais.com/articulo/internacional/sequia/incendios/diezman/cultivos/cereales/Rusia/elpepiint/20100806elpepiint\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/internacional/sequia/incendios/diezman/cultivos/cereales/Rusia/elpepiint/20100806elpepiint_5/Tes) visitada el 24.08.10.

(45) <http://www.fao.org/docrep/008/af276e/af276e00.HTM> visitada el 24.08.10.

tendencia que no ha hecho nada más que empezar y que ya está provocando posturas radicales.

## **Agua**

Los recursos hídricos sobreexplotados por el imparable crecimiento demográfico se encuentran especialmente amenazados por el calentamiento global. Su histórica escasez en ciertas áreas geográficas se puede ver ampliado a otras latitudes con poblaciones poco habituadas a una situación de estrés hídrico. De acuerdo con el Mando Conjunto de las FAS de EEUU (46) más del 40% de la población se verá inmersa en esta situación en el 2030. Pero lo que resulta más preocupante es el uso intensivo de acuíferos y el progresivo deshielo de los glaciares que abastecen los grandes ríos del sudeste asiático.

Si el petróleo ha sido el indicador geopolítico por excelencia del siglo XX. La escasez de agua puede convertirse, potenciada por el fenómeno del Cambio Climático, en el factor geoestratégico clave del siglo XXI, como muchos analistas llevan largo tiempo pregonando.

## **Desastres naturales**

Las catástrofes naturales son consustanciales con la historia de la humanidad. Estas situaciones han producido en innumerables casos una gran conflictividad. En el futuro parece que éstas mantendrán su carácter pero, lo que parece cada vez más evidente es la frecuencia y la dureza de la incidencia de muchas de sus manifestaciones relacionadas con el factor climático.

El caso más dramático, entre los muchos acaecidos durante el verano del 2010, ha sido las inundaciones en Pakistán debido al Monzón que han afectado a más de 20 millones de personas y se ha cebado sobre más de la quinta parte del territorio. El auxilio de la población ha movilizó a sus FAS, de forma que el Jefe del Estado Mayor del Ejército de Tierra que tenía previsto visitar España, y con el que el Instituto Español de Estudios Estratégicos estaba organizando una reunión de trabajo el día 14 de septiembre, tuvo que posponer el viaje. Al mismo tiempo, las FAS estadounidenses apoyaban las operaciones de evacuación y distribución de ayuda humanitaria, sobre todo con medios aéreos, aviones y

---

(46) <http://www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2010/pa031510.html> visitada el 24.08.10.

helicópteros, de sus fuerzas militares estacionadas en Pakistán y Afganistán.

Otro elemento que se ve afectado por los desastres naturales de carácter antropogénico o no, como el caso de la deforestación, tanto por incendios como por una sobreexplotación de carácter industrial o para crear nuevas zonas agrarias, es la degradación de los ecosistemas medioambientales. Esta degradación que se ve favorecida por la contaminación humana, incide y a su vez es potenciada por los factores asociados al Cambio Climático.

### **Pandemias**

Su recurrencia, como en el caso de los desastres naturales, se han venido padeciendo históricamente. Además, en algunos casos, se han desarrollado con una gravedad que ha llevado a la casi aniquilación de algunas etnias. Afortunadamente, parece que los avances médicos han conseguido mitigar la gravedad de su incidencia. Sin embargo, la frecuencia y rapidez de propagación se está viendo incrementada por una suma de tendencias potenciadas por una situación de degradación del medioambiente que se ve aumentada por los gases efectos invernadero.

### **Cibernética y espacio**

La aceleración del desarrollo tecnológico asociado al ciberespacio y la utilización del Espacio como entorno físico, al contrario que el resto de las tendencias estratégicas, pueden considerarse que se ven menos influenciadas por los factores asociados con el Cambio Climático. Sin embargo, la disponibilidad de sistemas basados en ambos espacios, gracias a los avances tecnológicos y científicos, tendrán un efecto vital en la mitigación de sus consecuencias en relación con la seguridad. En especial, la capacidad de comunicación y los sistemas de alerta temprana jugarán un papel esencial para crear una capacidad de intervención rápida que atenúe su incidencia, y permita una mejor planificación y gestión de sus consecuencias.

## **LA SEGURIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO. UNA EVOLUCIÓN NECESARIA**

*La gente dice que quiere estar totalmente convencida. Quieren conocer las predicciones de la ciencia del clima con un 100% de*

*certeza. Bien, nosotros sabemos mucho ya, sin embargo, con este conocimiento todavía existen incertidumbres. Pero la tendencia es muy clara. Nunca llegaremos a tener una certidumbre total. No existe. Si se espera al 100% de certeza algo va a ocurrir en el campo de batalla. Eso es algo que todos sabemos. Se tiene que actuar con información incompleta. Se tiene que actuar basado en tendencias (47).*

La globalidad y potencial peligrosidad de las implicaciones estratégicas del Cambio Climático refuerzan la posición de las *Naciones Unidas* (NNUU) como la pieza clave de la nueva arquitectura de seguridad, capaz de enfrentarse a los nuevos retos. La implicación de su estructura y puestos claves de la organización es una garantía de que la progresiva evolución del concepto de seguridad adopte el necesario “enfoque multidisciplinar y actuación integral” (48) abarcando las diferentes organizaciones regionales y todos los poderes nacionales y locales.

Durante la primera reunión ministerial del Consejo de Seguridad sobre: “El impacto del Cambio Climático en la Paz y Seguridad” (49), celebrada el 17 de abril de 2007 a petición del Representante del Reino Unido, en aquel momento presidente de turno del Consejo, en la que hubo más de 50 presentaciones, se puso de manifiesto el necesario liderazgo de la NNUU. Sin embargo, también se hicieron notar las diferentes opiniones sobre el papel que cada una de sus diversas entidades deberían adoptar. Entre los más críticos con el papel del Consejo de Seguridad fueron China, Rusia, el grupo de 77 (50), el grupo Africano (51) y el movimiento de no alineados; mientras el Foro de las Islas del Pacífico y la UE se mostraban, por el contrario, los más partidarios de que el Consejo de Seguridad jugara un papel prioritario.

Los esfuerzos realizados hasta la fecha desde muy diversas instancias, entre las que se encuentra el mundo militar, han servido para aumentar considerablemente el grado de concienciación de la sociedad

---

(47) General (Retirado) Gordon R. Sullivan, EEUU, ex Jefe de Estado Mayor del Ejército. (Traducción del autor).

(48) [http://www.mde.es/Galerias/ooee/fichero/EMD\\_directiva\\_nacional.pdf](http://www.mde.es/Galerias/ooee/fichero/EMD_directiva_nacional.pdf)

(49) <http://www.un.org/News/Press/docs/2007/sc9000.doc.htm>

(50) <http://www.g77.org/>

(51) [http://www.un.org/wcm/content/site/citizenambassadors/lang/en/home/thecampaign/contest2010/regional\\_groups](http://www.un.org/wcm/content/site/citizenambassadors/lang/en/home/thecampaign/contest2010/regional_groups)

sobre las posibles consecuencias de la falta de acción. En este sentido, la mayoría de las estrategias de seguridad nacionales están incorporando el fenómeno del Cambio Climático en su integridad, planteando el papel de liderazgo de unas Naciones Unidas reformadas que sean capaces de liderar una actuación global, coherente y solidaria.

La UE, en su estrategia de seguridad: “Una Europa Segura en un Mundo Mejor” (2003) (52), no aborda el concepto del Cambio Climático, aunque en el desarrollo de las tendencias estratégicas expone la mayor parte de sus consecuencias, postulándose como actor global con una única capacidad de actuación de forma integral, civil y militar, requiriendo de sus miembros más acción, capacidad y coherencia. En el informe de su aplicación (2008), la que se puede considerar como su revisión práctica: “Ofrecer Seguridad en un Mundo en Evolución” (53), el Cambio Climático se incluye dentro de los retos y amenazas que afectan a los intereses europeos en el ámbito de la seguridad, considerándolo como un fenómeno multiplicador de amenazas, haciendo un especial hincapié en los aspectos de prevención y gestión, y poniendo un especial énfasis en las capacidades de análisis y alerta rápida. Otro de los aspectos considerados es la necesidad de cooperación multilateral por lo que se considera imprescindible incrementar la eficacia y adoptar un proceso de decisión más eficiente. Además, en este mismo sentido, se hace especial mención al importante papel de las NNUU, en la cúspide de un sistema internacional heredado del final de la Segunda Guerra Mundial, que necesita ser revisado. Como se especifica en el documento: “para afrontar problemas comunes no hay nada que pueda sustituir a las soluciones comunes”.

En EEUU, el fenómeno del Cambio Climático ya recibe un tratamiento específico en la Estrategia de Seguridad de 1991 del Presidente *George H. W. Bush* (54), en la que establece la protección ecológica global como una de sus prioridades fundamentales, como reacción a la degradación medioambiental producida por Saddam Hussein durante la primera guerra del golfo. En este caso se establece la necesidad de evaluar el Cambio Climático como una de los asuntos de mayor complejidad, no tradicionales, que afectan a la seguridad.

---

(52) <http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cmsUpload/031208ESSIIIES.pdf>

(53) [http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressdata/ES/reports/104637.pdf](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressdata/ES/reports/104637.pdf)

(54) <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-918015.htm>

Durante la administración del Presidente *Clinton* (55) el cambio climático se convierte en una referencia permanente, promoviendo el liderazgo internacional de EEUU en su relación con el desarrollo sostenible. Pero es en el documento de 1997 (56) cuando el Cambio Climático se define, además, como una amenaza transnacional junto con el terrorismo, el tráfico de drogas y el crimen internacional organizado. En el documento de 1998 (57), “Una Estrategia de Seguridad Nacional para un Nuevo Siglo”, se amplía más su tratamiento al relacionarlo con la seguridad energética y la prosperidad. En los dos últimos documentos (1999 y 2000) (58) se incluye la necesidad de reinvertir su tendencia.

Sin embargo, en la primera estrategia de seguridad del presidente *George W. Bush* (2002) (59) el Cambio Climático recibe un tratamiento puramente economicista, para desaparecer, como tal, en la de 2006. En este último documento se hace mención a la destrucción medioambiental causada por el hombre, la seguridad energética basada en la diversificación y la promoción de energías limpias.

Pero es en la primera estrategia de seguridad del presidente *Obama* (2010) (60), con 23 entradas a lo largo de todo el documento, en la que se considera literalmente “un peligro real, urgente y severo”. El presidente Obama pretende que EEUU se erija en el líder (61) de un nuevo sistema internacional que sea capaz de combatir efectivamente el extremismo

---

(55) <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/>

(56) <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss9705.htm>

(57) <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-9810.pdf>

(58) <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-1299.pdf>

<http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-0012.htm>

(59) <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-020920.pdf>

<http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-060316.htm>

(60) [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss\\_viewer/national\\_security\\_strategy.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/national_security_strategy.pdf)

(61) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE\\_06-2010\\_NSS\\_2010\\_ASPECTOS\\_DESTACADOS\\_DE\\_SU\\_EVOLUCION.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE_06-2010_NSS_2010_ASPECTOS_DESTACADOS_DE_SU_EVOLUCION.pdf) Con respecto al nuevo liderazgo propugnado por la administración Obama el IEEE escribía recientemente: “Como aspectos básicos de ese liderazgo ejemplarizante, se apuesta por continuar adaptando y equilibrando los recursos materiales y morales de la nación, mediante la innovación y la educación, para abordar los nuevos retos como el cambio climático y las pandemias, a la vez que se hace frente a la necesaria transformación energética y el reto de la inmigración y la diversidad racial y cultural como valores intrínsecos de la sociedad norteamericana. En este sentido se pretende capacitar a la sociedad para contrarrestar la radicalización, pero con el mensaje claro de que la diversidad es una fortaleza y no una fuente de división o inseguridad.”

y la proliferación, consiga un desarrollo económico equilibrado y sostenible, y sea capaz de cooperar eficazmente con soluciones contra la amenaza del Cambio Climático, los conflictos armados y las pandemias. El documento es muy claro al reconocer que para conseguir ejercer ese liderazgo, la capacidad de actuación, convicción e influencia tiene que basarse en la pujanza interior tanto moral como económica. En este sentido se hace especial hincapié en la necesidad de integrar todos los poderes de la nación en este empeño. Como factor primordial de esta integración se menciona específicamente el poder militar y su capacidad de fomentar la cooperación internacional.

En relación al nuevo sistema internacional apunta la evolución del G8 hacia el G20 que debe reflejar mejor la nueva realidad geopolítica del mundo y menciona específicamente, con relación al Cambio Climático, a China, Indonesia, Brasil y Sudáfrica, además de sus aliados asiáticos (Japón, Corea del Sur, Australia, Filipinas y Tailandia).

La *Federación Rusa*, en su estrategia nacional de seguridad “hasta el año 2020”, primera del presidente Medvedev (2009) (62), menciona una sola vez el Cambio Climático relacionado con la protección interna del medioambiente, terriblemente amenazado por la antigüedad de su industria, la ineficiencia de los controles estatales y la ausencia de un sistema regulatorio moderno.

Sin embargo, en la reunión de su Consejo de Seguridad del 17 de marzo de 2010, se trató como único tema de la agenda el fenómeno del Cambio Climático y sus implicaciones geopolíticas. Como primera nota destacable está la alusión al fracaso de la conferencia de Copenhague (COP 15), en contraposición con la estrategia de EEUU en la que resulta sorprendente la ausencia de mención a la falta de acuerdo, y quizás motivado precisamente por esto, dado que este consejo se produce casi inmediatamente después de la publicación de la estrategia norteamericana. Además se nota a lo largo de la información publicada (63) un claro tono de confrontación con los países desarrollados, al mismo tiempo que ofrece un punto de vista victimista. En este sentido se critica a los países occidentales por considerar que están tomando medidas proteccionistas y unilaterales en contra de los intereses rusos que perjudican sus exportaciones. Además, se trataron otros aspectos de interés como son:

---

(62) <http://www.scrf.gov.ru/documents/99.html>

(63) <http://eng.kremlin.ru/news/140>

- La necesidad de actuar con prudencia por la falta de seguridad de las actuales previsiones.
- La mención específica a la disputa en el área del Ártico, criticando las actuaciones del resto de países limítrofes en lo que se entiende, otra vez, como acciones en contra de los intereses rusos. Además, se establece como límite el 1 de junio de 2010 para iniciar el programa del sistema espacial multipropósito “Arktika” para el estudio meteorológico del área.
- La constatación del retraso ruso con relación a los países desarrollados en la investigación y predicción científica, así como en la organización y gestión de los temas relacionados con el clima y su aplicación práctica.

En su informe anual al Congreso (64) sobre los desarrollos en el área militar y de la seguridad de la *República Popular China*, el Departamento de Defensa de EEUU apunta que China no tiene un documento equivalente a una estrategia de seguridad nacional. Las directrices surgen de los llamados “libros blancos” (65) (66) así como mediante conferencias y artículos. Desde 1998 se vienen sucediendo con carácter bianual los “libros blancos” sobre la Defensa Nacional. En el último documento del año 2009, al establecer la situación estratégica relacionada con la seguridad, por primera vez se menciona específicamente el Cambio Climático como un riesgo (67). Teniendo en cuenta que de acuerdo con numerosos

---

(64) [http://www.defense.gov/pubs/pdfs/2010\\_CMPR\\_Final.pdf](http://www.defense.gov/pubs/pdfs/2010_CMPR_Final.pdf)

(65) [http://europa.eu/scadplus/glossary/white\\_paper\\_es.htm](http://europa.eu/scadplus/glossary/white_paper_es.htm) “Los Libros Blancos publicados por la Comisión son documentos que contienen propuestas de acción comunitaria en un campo específico. A veces constituyen una continuación de los Libros Verdes, cuyo objetivo es iniciar un proceso de consultas a escala europea. Cuando un Libro Blanco es acogido favorablemente por el Consejo, puede dar lugar, llegado el caso, a un programa de acción de la Unión en ese ámbito en cuestión.”

[http://europa.eu/scadplus/glossary/green\\_paper\\_es.htm](http://europa.eu/scadplus/glossary/green_paper_es.htm) “Los Libros Verdes son documentos publicados por la Comisión Europea cuyo objetivo es estimular una reflexión a nivel europeo sobre un tema concreto. Los Libros Verdes invitan a las partes interesadas (organismos y particulares) a participar en un proceso de consulta y debate sobre las propuestas que presentan, y pueden dar origen a desarrollos legislativos que se reflejan en Libros Blancos.”

(66) [http://english.gov.cn/official/2005-08/17/content\\_24165.htm#2010](http://english.gov.cn/official/2005-08/17/content_24165.htm#2010)

(67) [http://english.gov.cn/official/2009-01/20/content\\_1210227\\_3.htm](http://english.gov.cn/official/2009-01/20/content_1210227_3.htm) La paz y el desarrollo del mundo se enfrentan a múltiples dificultades y retos. Disputas por recursos, áreas y el dominio estratégico se han intensificado. Mientras existen todavía políticas hegemónicas y de poder, la inestabilidad regional se extiende, las disputas particulares aumentan, y conflictos y guerras locales se desarrollan continuamente. El

informes China sería una de las áreas más afectadas por los efectos del Cambio Climático (68), en la que hasta un 35% de su producción alimenticia podría verse afectada, la preocupación se enfoca principalmente a su propia seguridad y, como ya se indicó en el caso ruso, se aprecia un creciente esfuerzo en acelerar la transformación del modelo de desarrollo económico promoviendo la innovación tecnológica (69).

La OTAN, en el Concepto Estratégico, del año 1999 no mencionó específicamente el Cambio Climático, aunque ya adelantaba entre los factores que se debían considerar en el área de la defensa durante el siglo XXI: los políticos, sociales, económicos y medioambientales. Con relación a éste último, lo consideraba como un elemento esencial de la cooperación euro-atlántica junto con el planeamiento civil de emergencia y la investigación científica.

En los últimos años, posiblemente impulsado por el nombramiento como Secretario General de Anders Fogh Rasmussen (70), que ya como primer ministro danés demostró una especial sensibilidad por el fenómeno del Cambio Climático, le ha dedicado una específica atención, como se puede desprender de su página web (71), además de otras intervenciones como la ya indicada en la compañía de seguros Lloyd's y el panel

---

impacto de la crisis financiera iniciada por la crisis de los préstamos en Estados Unidos está creciendo. Con relación al desarrollo económico, aspectos como la energía y la alimentación se hacen más serios, resaltando profundas contradicciones. Los riesgos económicos manifiestan su naturaleza global, sistemática e interconectada. Asuntos como el terrorismo, los desastres medioambientales, el cambio climático, las pandemias, el crimen transnacional y la piratería se hacen cada vez más visibles. (Traducción del autor).

(68) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_60771.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_60771.htm?selectedLocale=en)

(69) [http://english.gov.cn/2010-08/23/content\\_1685870.htm](http://english.gov.cn/2010-08/23/content_1685870.htm) visitada el 24.08.10.

(70) <http://www.nato.int/docu/comm/2009/0904-summit/index.html> Precisamente en la cumbre de jefes de estado y de gobierno de Estrasburgo (Francia) y Kehl (Alemania) los días 3 y 4 de abril de 2009, en la que se le nombra Secretario General, el cambio climático aparece citado en la declaración final sobre la seguridad de la Alianza. "Hoy, nuestras naciones y el mundo se enfrentan a nuevas amenazas de carácter cada vez más global, tales como el terrorismo, la proliferación de armas de destrucción masivas y sus medios de lanzamiento, y los ataques cibernéticos. Otros desafíos tales como la seguridad energética, el cambio climático, así como la inestabilidad que surge de los estados frágiles y fallidos, pueden tener un impacto negativo en la seguridad internacional y la de los Aliados. Nuestra seguridad está cada vez más ligada a la de otras regiones." (traducción del autor).

(71) <http://andersfogh.info/tag/climate-change>

dedicado a seguridad en la COP15 (72). En este mismo sentido ha ordenado una reorganización en su Estado Mayor Internacional, por la que se ha creado una nueva división (73) relacionada con los nuevos retos a la seguridad.

El 17 de mayo de 2010, en el informe sobre el nuevo concepto estratégico “La OTAN 2020: Seguridad Garantizada; Implicación Dinámica” (74), elaborado por el grupo de expertos liderado por Madeleine K. Albright (75), el Cambio Climático aparece en cinco entradas, destacando el grado de incertidumbre que genera en el análisis de la situación estratégica a medio plazo y sus peligrosas consecuencias. También, en el apartado recomendaciones, aunque reconoce que la OTAN no tiene un papel formal en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, considera que debe tomar en cuenta los efectos derivados del Cambio Climático en su política y planeamiento para prepararse ante futuras contingencias.

En el nuevo Concepto Estratégico (76) adoptado en la Cumbre de Lisboa de 19 de noviembre de 2010, el Cambio Climático aparece como uno de los factores claves que conforman el entorno de seguridad en áreas de especial interés para la OTAN. Su repercusión junto con la escasez de recursos, los riesgos a la salud, la escasez de agua y el aumento de demanda energética aumentará en el futuro, afectando fundamentalmente al planeamiento y ejecución de las operaciones.

Como no podía ser menos, las últimas revisiones estratégicas de los países de la OTAN reflejan esa creciente preocupación por las implicaciones estratégicas en la seguridad del fenómeno del Cambio Climático, aunque *Canadá*, por ejemplo, no lo contempla ni en su política de seguridad de 2004 (77): “Asegurar una Sociedad Abierta: Política Nacional de

---

(72) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_60163.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_60163.htm?selectedLocale=en)  
[http://www.nato.int/cps/en/SID-B08C9C5E-C49E78AB/natolive/photos\\_60164.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/SID-B08C9C5E-C49E78AB/natolive/photos_60164.htm?selectedLocale=en)

(73) <http://www.nato.int/cps/en/natolive/index.htm> visitado el 24.08.10.

(74) <http://www.nato.int/strategic-concept/expertsreport.pdf> [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE\\_03-2010\\_OTAN\\_2020\\_COMENTARIOS\\_AL\\_INFORME\\_ALBRIGHT.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE_03-2010_OTAN_2020_COMENTARIOS_AL_INFORME_ALBRIGHT.pdf)

(75) Secretaria de Estado durante la administración Clinton y primera mujer que ocupó este cargo.

(76) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/RecursosInteres/Internacional/NATO\\_Strategic-Concept-2010-eng.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/RecursosInteres/Internacional/NATO_Strategic-Concept-2010-eng.pdf)

(77) <http://www.pco-bcp.gc.ca/docs/information/publications/natsec-secnat/natsec-secnat-eng.pdf>

Seguridad de Canadá”, ni en su primera estrategia de la Defensa (78). En esta última, sí que se dedica una especial atención a los cambios de los modelos del clima en la región Ártica y en los retos que representa, tanto en lo que respecta a la soberanía, como al aumento potencial de actividades ilícitas.

El *Reino Unido* es el que con más interés ha desarrollado el fenómeno del Cambio Climático en su Estrategia de Seguridad, “Seguridad en un Mundo Interdependiente” (79), al que dedica hasta 36 entradas, considerándolo como el mayor riesgo potencial a la estabilidad y seguridad de forma global y por lo tanto a la seguridad nacional, además de constatar que en la actualidad sus efectos ya se están haciendo evidentes, incidiendo de forma notable en la estabilidad y seguridad tanto a nivel global como local. El documento propone como único medio de abordar los potenciales riesgos, la toma de decisiones duras de forma inmediata. Como en el caso norteamericano considera que el sistema de seguridad internacional tiene que adaptarse a la nueva situación, destacando fracasos como el caso de Ruanda y la frustración de Darfur. También estima que las presiones para una reforma de la arquitectura de seguridad internacional irán aumentando de forma progresiva. En su actualización del 2009 (80), las entradas llegan a las 99, demostrando de forma palpable la creciente importancia que la administración del anterior Primer Ministro Gordon Brown concedía al tema.

En la estrategia de seguridad del gobierno del Primer Ministro conservador David Cameron (81), en coalición con el partido liberal, mantiene la importancia concedida al fenómeno del Cambio Climático al que se le asocia fundamentalmente con los recursos hídricos y alimentarios, resaltando la necesidad de soluciones globales. También se continúa señalando su carácter potenciador de riesgos y el desproporcionado impacto en el mundo en vías de desarrollo, sobre todo en las áreas más pobres, especialmente en África. Como aspecto más destacado se hace eco del retroceso que supuso la falta de acuerdo vinculante en la conferencia de

---

(78) <http://www.cdfai.org/PDF/The%20Canada%20First%20Defence%20Strategy%20-%20One%20Year%20Later.pdf>

(79) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Seguridad\\_UK\\_2008.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/Estrategia_Nacional_de_Seguridad_UK_2008.pdf)

(80) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Seguridad\\_UK\\_update\\_2009.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/Estrategia_Nacional_de_Seguridad_UK_update_2009.pdf)

(81) [http://www.cabinetoffice.gov.uk/newsroom/news\\_releases/2010/101018-national-security-strategy.aspx](http://www.cabinetoffice.gov.uk/newsroom/news_releases/2010/101018-national-security-strategy.aspx) visitada el 22.10.10

Copenhague, aunque muestra cierto optimismo ya que alrededor de 70 países que son responsables del 80% de las emisiones de CO<sub>2</sub> se han comprometido a la reducción de sus emisiones.

En *Francia*, el Libro Blanco de la Defensa y Seguridad Nacional (82) utiliza indistintamente los términos cambio y calentamiento climático, considerándolos como fenómenos generadores de tensión sobre los recursos esenciales, agua, alimentación y energéticos, y por lo tanto potenciales inductores de crisis regionales y globales. Su interés se relaciona, sobre todo, asociado a su impacto en el escenario africano.

Del mismo modo *Alemania*, en su “Libro Blanco 2006 sobre la política de seguridad y el futuro de la defensa” (83), contempla el concepto del Cambio Climático relacionado, como Francia, al escenario africano, aunque en su caso lo amplía al continente asiático, y lo asocia directamente a la seguridad del país por la obligación moral de proveer asistencia.

En el caso *Holandés*, como el Británico, las referencias al Cambio Climático son la tónica general. Ya en la introducción a la pregunta de: ¿por qué la necesidad de la estrategia? (84), se constata la vulnerabilidad de la sociedad a amenazas tales como la gripe aviar, el Cambio Climático y el terrorismo; y se contesta por la necesidad de establecer un marco multidisciplinar e integrador, en la que la cooperación internacional se considera como uno de sus elementos esenciales. Este razonamiento se reafirma al incluir el Cambio Climático dentro de uno de los cinco intereses vitales, el ecológico, que enuncia el documento. Al mismo tiempo dibuja un panorama estratégico lleno de incertidumbres debido a un sinnúmero de amenazas cada vez más difusas y devastadoras.

Con relación a *España* es pronto para hacer un análisis del tratamiento que recibirá el fenómeno del Cambio Climático, ya que la primera estrategia de seguridad está en elaboración por una comisión dependiente

---

(82) [http://www.livreblancdefenseetsecurite.gouv.fr/information/les\\_dossiers\\_actualites\\_19/livre\\_blanc\\_sur\\_defense\\_875/livre\\_blanc\\_1337/livre\\_blanc\\_1340/index.html](http://www.livreblancdefenseetsecurite.gouv.fr/information/les_dossiers_actualites_19/livre_blanc_sur_defense_875/livre_blanc_1337/livre_blanc_1340/index.html)

(83) [http://merln.ndu.edu/whitepapers/Germany\\_White\\_Paper\\_2006.pdf](http://merln.ndu.edu/whitepapers/Germany_White_Paper_2006.pdf)

(84) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Seguridad\\_NL\\_2007.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/Estrategia_Nacional_de_Seguridad_NL_2007.pdf) ¿Por qué necesitamos esta estrategia? Nuestra sociedad es vulnerable. Lo comprobamos cuando nos enfrentamos con amenazas como la gripe aviar, el cambio climático y el terrorismo. Las respuestas a las amenazas actuales y nuevas no pueden ser formuladas por un ministerio u organización únicamente. Reforzar la seguridad nacional requiere acción conjunta, enfoque integral dentro de un elemento esencial como es la cooperación internacional. La estrategia describe como el Gobierno va a realizar esta aproximación. (Traducción del autor)

de Presidencia de Gobierno dirigida por Javier Solana en el momento de elaboración de este trabajo. Sin embargo, ya en el primer seminario organizado por el Instituto Español de Estudios Estratégico (IEEE) y la Fundación Alternativas para debatir el “contexto de la elaboración de la Estrategia Española de Seguridad”, así como en el documento de análisis elaborado en su apoyo por el IEEE (85), el Cambio Climático se consideró en toda su extensión y se destacó, en palabras del propio Javier Solana, como factor potenciador de amenazas y riesgos, y como desafío global generador de incertidumbre e inestabilidad.

En la Directiva de Defensa Nacional (DDN) 01/08 que establecía la necesidad de elaborar la Estrategia de Seguridad Nacional en la que las futuras DDN se deberían enmarcar, el escenario estratégico, además de destacar la lucha por los recursos básicos y la revolución tecnológica, establece: “La acción del hombre sobre su entorno, a su vez, parece estar generando el nacimiento de un nuevo fenómeno, el Cambio Climático, cuya inestabilidad puede conllevar la aparición o incremento en la recurrencia de fenómenos naturales que ocasionan grandes siniestros que aún hoy son de imprecisa determinación e impredecibles consecuencias, especialmente cuando generan, entre otros factores, riesgos de carácter sanitario y la interrupción de redes e infraestructuras críticas.”

*Finlandia*, país no integrante de la OTAN y perteneciente a la UE, en su documento de política de seguridad y defensa del año 2009 desarrolla de manera muy amplia el fenómeno del Cambio Climático, destacando la necesidad de una política global en el seno de la UE como único medio de contrarrestar sus efectos. Además destaca la importancia de coordinar la política de la UE y EEUU en este ámbito. Así mismo se afirma la vulnerabilidad de las naciones si actúan de forma individual ante los retos que representan el Cambio Climático y la crisis financiera (86).

También la *Organización para la Seguridad y Cooperación en Europa* (OSCE), que abarca una región que se extiende desde Vancouver hasta Vladivostok, en su estrategia de Maastricht de 2003 establece la necesidad de incluir los retos medioambientales en las tareas de alerta temprana y la prevención de conflictos. En la declaración de Madrid de 2007 se

---

(85) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE\\_02-2010\\_EL\\_CONTEXTO\\_DE\\_ELABORACION\\_DE\\_LA ESTRATEGIA ESPANOLA DE SEGURIDAD.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE_02-2010_EL_CONTEXTO_DE_ELABORACION_DE_LA ESTRATEGIA ESPANOLA DE SEGURIDAD.pdf)

(86) [http://merln.ndu.edu/whitepapers/Finland\\_English-2009.pdf](http://merln.ndu.edu/whitepapers/Finland_English-2009.pdf) El cambio climático y la crisis financiera que sacuden los pilares de la economía global demuestran la vulnerabilidad del propio estado. (Traducción del autor)

reconoce el Cambio Climático como un reto a largo plazo. Finalmente, en la conferencia de Bucarest de 2009 establece como objetivo el estudio de su impacto en la seguridad y la identificación del papel que le puede corresponder a la Organización en la mitigación de los retos potenciales.

Con relación a otros países fuera de la OSCE, el tratamiento del fenómeno del Cambio Climático en sus documentos de seguridad nacionales son muy variados:

*Australia*, en su “Libro Blanco de la Defensa 2009”, incluye el Cambio Climático como nueva preocupación para la seguridad, aunque considera que las consecuencias estratégicas de sus efectos asociados no se sentirán antes del 2030. Otro aspecto destacado que considera el documento es la necesidad de prepararse para ayudar a los países de la región del Pacífico Oriental y el Este de Timor, muy vulnerables a sus efectos.

*Japón*, en el documento sobre la Defensa del año 2009 (87), incluye el cambio climático como posible causa de conflictos regionales.

*Argentina* (2007) (88) y *Brasil* (2008) (89), sin embargo, no incluyen el fenómeno en sus respectivos documentos relacionados con la defensa. Como más destacado es la falta de mención por parte Argentina de la región Antártida, y en el caso de Brasil, la declaración del interés por iniciar su programa nuclear de uso civil y el tratamiento que se le da a la región amazónica, a la que se considera únicamente como ambiente de carácter específico que necesita una especialización de sus FAS.

## **LA DEFENSA COMO INSTRUMENTO DE LA SEGURIDAD. UNA ADAPTACIÓN ANUNCIADA**

*...conforme vamos recorriendo el camino (Cambio Climático) se va haciendo cada vez peor de lo que es en la actualidad. Lo que tendrá, en mi opinión, importantes implicaciones políticas, sobre todo conforme la situación empeore en los próximos 30 o 40 años. Es un hecho. Pero las implicaciones políticas en términos de impaciencia, radicalización, sin tener en cuenta los estados fallidos, necesitan ser consideradas. La gente no tiene una paciencia infinita, la gente funciona en el corto plazo, la gente se comportará*

---

(87) [http://www.mod.go.jp/e/publ/w\\_paper/2009.html](http://www.mod.go.jp/e/publ/w_paper/2009.html)

(88) <http://merln.ndu.edu/whitepapers/Argentina2007.pdf>

(89) [http://merln.ndu.edu/whitepapers/Brazil\\_English2008.pdf](http://merln.ndu.edu/whitepapers/Brazil_English2008.pdf)

*irracionalmente. Alguien, con el que estuve hablando en Washington, un académico que fue adjunto del consejo asesor de seguridad de la administración Clinton me dijo: “en cierto momento debemos esperar que el sistema político cambie su conducta.” Lo que quiero decir es que los sistemas políticos se adaptan al entorno físico como cualquier otro sistema... se debe asumir un cierto nivel de orden en la sociedad y entonces se puede tener un sistema político, pero en un entorno caótico... el sistema puede que no sea capaz de sobrevivir, por lo que existen riesgos en el nivel político, lo que comporta riesgos en el nivel físico, lo que significa irracionalidad. Lo que quiero decir es que la gente no se comporta bien bajo estrés, es lo que todos los soldados saben, es por lo que tenemos militares. Sabemos que la gente no se comporta bien bajo presión y la presión va a ser extrema. Esta es la situación actual.” (90)*

El mundo de la Defensa a través de sus *ciclos de planeamiento* (91) se adapta de forma continua a la evolución del entorno, revisando de forma progresiva su organización, los medios necesarios para alcanzar su objetivo de fuerza, los procedimientos operativos, la preparación de su personal y la dirección del esfuerzo en investigación e innovación tecnológica. Una evolución cuyos rasgos más característicos se ven potenciados por los efectos visibles del Cambio Climático. Además, el Cambio Climático presenta, con carácter específico, consecuencias de naturaleza global generadoras de incertidumbre e inestabilidad que inciden directamente en la Defensa. En este último sentido, se está convirtiendo de forma progresiva, como fenómeno independiente, en una de las tendencias estratégicas que ya está afectando a la transformación de las FAS, pero que con toda seguridad tendrá una influencia mayor en su diseño y utilización en el futuro.

En esa progresiva adaptación al entorno, las FAS evolucionan (92) para atajar las dos caras de un fenómeno que le afecta directamente. Por un lado, como parte del problema, al ser un factor más coadyuvante en su desarrollo, como uno de los principales consumidores de energías

---

(90) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_60771.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_60771.htm?selectedLocale=en)  
Doctor Gwynne Dyer. Historiador, periodista, autor del libro “Las guerras del Clima”. (Traducción del autor) Visitada el 22.08.10.

(91) [http://www.mde.es/Galerias/ooee/fichero/EMD\\_planeamiento.pdf](http://www.mde.es/Galerias/ooee/fichero/EMD_planeamiento.pdf)

(92) [http://www.mde.es/Galerias/ooee/fichero/EMD\\_FAS\\_Mejorando.pdf](http://www.mde.es/Galerias/ooee/fichero/EMD_FAS_Mejorando.pdf)

fósiles (93). Por otra parte, como un instrumento más con el que la sociedad puede contar para contrarrestar sus efectos más imprevisibles e indeseados. En esta línea se entienden los esfuerzos de las Fuerzas Armadas Españolas en consonancia con, prácticamente, la totalidad de los países desarrollados.

Con relación a la primera de las características, como parte importante en la atenuación del problema, el Ministerio de Defensa (MD) Español viene desarrollando a través de su *política medioambiental*, basada en los preceptos constitucionales (94), un programa activo con objeto de disminuir el impacto de las actividades de la Defensa en el desarrollo del fenómeno. Esta política tiene una visión más amplia (95) que la enunciada por la primera estrategia dedicada específicamente al Cambio Climático de un MD, Reino Unido “MD Estrategia del Cambio Climático

---

(93) <http://www.mod.uk/NR/rdonlyres/58799038-34D2-4A93-94C8-6BBF770B9EA0/0/MODClimateChangeStrategyFINAL.pdf>

Las emisiones del MD británico son:

- a. Las unidades de los tres ejércitos consumen el 3% del conjunto del transporte nacional.
- b. El consumo de las instalaciones y las operaciones suponen el 18% del sector industrial del estado.

El MD, basado en cifras del 2008/2009, es responsable de alrededor de 5,6 millones de toneladas de Anhídrido de Carbono cada año, aproximadamente el 1% del total de la emisiones nacionales. (Traducción del autor)

(94) 45.1 Todos tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

45.2 Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

(95) <http://www.gestion-calidad.com/derecho-ambiental.html> (visitada el 25 de agosto de 2010). Nuestra política medioambiental tiene en cuenta el concepto del Tribunal Constitucional que en una de sus sentencias define ambiente como: “el entorno vital del hombre en un régimen de armonía, que aúna lo útil y lo grato. En una descomposición factorial analítica comprende una serie de elementos o agentes geológicos, climáticos, químicos, biológicos y sociales que rodean a los seres vivos y actúan sobre ellos para bien o para mal, condicionando su existencia, su identidad, su desarrollo y más de una vez su extinción, desaparición o consunción”. Esta definición se amplió posteriormente en la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, al referirse al contenido de la evaluación preceptiva para el desarrollo de ciertos proyectos: “la evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico. Asimismo, se atenderá a la interacción entre todos estos factores”.

2010”, En este documento, las FAS británicas establecen como uno de sus objetivos en esta áreas, la mitigación, es decir, la reducción de forma continua de las emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de sus actividades, hasta conseguir dejar de ser un factor significativo del problema (96).

En este sentido, el MD español, a través de su “Plan General de Actuación para la Gestión de la Infraestructura, la Energía y el Medio Ambiente”, de acuerdo con la “Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia” (97), establece como funciones operativas: el Medio Natural que abarca la biodiversidad, la masa forestal, la lucha contra los incendios y los espacios naturales; la Calidad Ambiental que abarca la contaminación atmosférica, del agua y del suelo, además de los residuos y los “Sistemas de Gestión Ambientales” (98); y el Cambio Climático que abarca el ahorro y la eficiencia energética, el transporte sostenible, la cooperación institucional y como no podía de otra forma, la concienciación.

En el *Medio Natural*, los planes relacionados con la masa forestal y la lucha contra los incendios tienen una implicación directa en la mitigación de los factores asociados al Cambio Climático. Actualmente se considera que, a nivel global, la deforestación que sufre el planeta supone el 20% del porcentaje de concentración de partículas de dióxido de carbón en la atmósfera, lo que se relaciona directamente con el calentamiento global del planeta y los fenómenos asociados (99).

---

(96) <http://www.mod.uk/NR/rdonlyres/58799038-34D2-4A93-94C8-6BBF770B9EA0/0/MODClimateChangeStrategyFINAL.pdf> Objetivo 1 – Mitigación: Reducir de forma continua, de las actividades de la Defensa, los gases de efecto invernadero para no contribuir de forma significativa a los efectos del Cambio Climático. (Traducción del autor).

(97) [http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/documentacion\\_cc/estrategia\\_cc/pdf/est\\_cc\\_energ\\_limp.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/est_cc_energ_limp.pdf) Ministerio de Medio Ambiente.

(98) “El compromiso del MD con la salvaguardia del medio ambiente es uno de los hitos destacables de su política para el siglo XXI. España es el país de la Unión Europea que tiene más instalaciones militares con un Sistema de Gestión Ambiental implementado, cerca de 200, lo cual es reflejo del cuidado y protección que se dispensa en ellas al rico patrimonio natural español.” Carme Chacón. Ministra de Defensa. “*La Red Natura 2000 en el Ministerio de Defensa*” (En la actualidad se prevé que haya 251).

(99) <http://climate.nasa.gov/> visitada el 25.08.10. De acuerdo con la NASA (National Aeronautics and Space Administration) el nivel en la actualidad es de 389 parte por millón, su nivel más alto de los últimos 650,000 años.

El MD en España tiene adscritos más de 140.000 hectáreas como patrimonio natural que poseen una importante capacidad de constituir significativos sumideros de CO<sub>2</sub>. El plan de actuación agroforestal de los últimos 10 años consideraba 72 bases con un total de 116.000 Hectáreas que suponían el 72% de las propiedades de la Defensas. El convenio verde de reforestación se refiere a un total de 1.250 hectáreas con 1.062.500 nuevos árboles plantados. En relación con la lucha contra los incendios, se han realizado más de 15 planes técnicos de prevención y extinción de incendios, además de obras de silvicultura como fajas y áreas de cortafuegos, infraestructuras de protección etc.

En relación a la *Calidad Ambiental*, la contaminación atmosférica en lo que respecta al Protocolo de Montreal (100) de eliminación de gases halones y CFCs (Clorofluorocarbonos) se ha finalizado con éxito. En lo que respecta al Protocolo de Kioto (101) de reducción de gases de efecto invernadero, el Plan enlaza con las actuaciones en campo del Cambio Climático y, específicamente, los esfuerzos se enmarca en la ley 34/2007 (102) de calidad de aire y protección de la atmósfera.

En este sentido, el ahorro y la *eficiencia energética* son consustanciales a la naturaleza de las FAS y un factor estratégico clave. En 1912, Winston Churchill, responsable de la Armada británica como primer Lord del Almirantazgo, decidió transformar los buques de la Flota de sistemas de propulsión que usaban el carbón como fuente de energía, a nuevos sistemas que usaran petróleo (103), una decisión que iniciaba la llamada era del petróleo que ha dominado la geopolítica y orientado la geoestrategia del siglo XX. Cuando se van a cumplir cien años de esa importante decisión, que significaba un factor de ventaja estratégico tanto en el plano operativo como en el logístico, nos encontramos en el umbral de una nueva era, post-petróleo. Una nueva era que debe establecer unos nuevos principios estratégicos, que permitan la superación de los viejos factores geopolíticos ligados a las energías fósiles que favorecieron las políticas neocolonialistas. Una nueva era con nuevas políticas que deberían favorecer el multilateralismo activo y la apertura de mercados, permitiendo que el presente siglo establezca la bases para un desarrollo más cooperativo, armónico y sostenible.

---

(100) [http://new.unep.org/ozone/spanish/Treaties\\_and\\_Ratification/2B\\_montreal\\_protocol.asp](http://new.unep.org/ozone/spanish/Treaties_and_Ratification/2B_montreal_protocol.asp)

(101) <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

(102) <http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/16/pdfs/A46962-46987.pdf>

(103) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en)

Otro de los aspectos claves con relación a la eficiencia energética, resaltado durante la conferencia sobre el Cambio Climático organizada por la OTAN (104), se refiere al grado de vulnerabilidad que conlleva la dependencia de las operaciones de su pesada *cadena logística*. Este es el caso de Afganistán y el alto número de bajas (105) debido al esfuerzo logístico asociado al aprovisionamiento de combustible, que se cifra durante el 2008 en 170 muertos, en el tránsito de Pakistán a Afganistán (106). Actualmente, para reducir el número de convoyes transitando por la frontera con Pakistán en áreas de fácil utilización por la insurgencia, se está haciendo un gran esfuerzo diplomático con las repúblicas asiáticas ex soviéticas y Rusia, con objeto de diversificar las líneas de aprovisionamiento y hacerlas más seguras (107). Lo que hace especialmente relevante el momento actual es el impulso que se le está dando a la búsqueda de la excelencia energética, como factor de ventaja estratégico consustancial con las FAS, acrecentado por la realidad de un fenómeno, el Cambio Climático, que requiere innovaciones profundas en este campo.

Un ejemplo, aunque limitado por el alcance, de las sinergias positivas que se pueden alcanzar en este campo, es la actuación del MD español en la isla de Isabel II del archipiélago de la Chafarinas. La instalación de una planta solar fotovoltaica (108) y tres grupos generadores de agua obtenida de la humedad del ambiente de última generación (máquina de condensación) (109), suministran electricidad y agua a la isla con un

---

(104) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en)

(105) Truscott, Peter(2009) La preparación militar para el mundo posterior a los hidrocarburos. El Ejército norteamericano ha comenzado a ahorrar energía y por consiguiente vidas. La mitad de sus bajas de guerra son sufridas por los convoyes que transportan combustible y son el blanco frecuente de los insurgentes. Se estima que por cada uno por ciento ahorrado se evita el tránsito de 6.444 soldados en convoyes vulnerables. (Traducción del autor)

(106) <http://www.cnas.org/blogs/naturalsecurity/2010/10/militants-increase-attacks-against-nato-fuel-convoy-pakistan.html> visitada el 10.10.10

(107) <http://www.iiss.org/publications/strategic-comments/past-issues/volume-16-2010/august/northern-route-eases-supplies-to-us-forces-in-afghanistan/>

(108) La planta que tiene una potencia instalada de 68.400 KWP y una producción eléctrica estimada de 165.068 KW, con un rendimiento superior al 85%, está compuesta por un total de 600 módulos de 1,28 m<sup>2</sup> de superficie cada uno. En el balance medioambiental de la instalación se estima que ahorra anualmente 173,77 Tm de emisión de CO<sub>2</sub> y 486,95 Kg de lluvia ácida provocada por las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

(109) La producción es de 1.000 litros de agua al día. El agua obtenida por el sistema usado por la maquina es producto de la condensación de la humedad del aire. El

impacto medioambiental inapreciable. De esta forma se logra una importante autonomía logística, disminuyendo la vulnerabilidad del flujo del suministro. Al mismo tiempo se consigue un importante ahorro energético y económico, no sólo considerando el consumo de la isla, sino también aquellos consumos asociados al esfuerzo logístico que sería necesario para su aprovisionamiento.

Para conseguir el ahorro energético establecido en la “Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020” (110), en la actualidad se está impulsando la conversión de sistemas basados en gasóleos al gas natural, implantando sistemas de cogeneración, además de buscar soluciones alternativas como son los sistemas generadores de electricidad mediante energías renovables, como los aerogeneradores, geotérmicos o fotovoltaicos. El “Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2009-2012” se centra en 70 bases que suponen alrededor del 70% del consumo total de las FAS, en las que se realizarán auditorías que darán lugar a actuaciones puntuales.

La planta de *cogeneración* e instalaciones auxiliares del Hospital Central de la Defensa “Gómez Ulla” es un buen ejemplo de este esfuerzo, ya que supone un considerable ahorro energético y económico gracias a la utilización del gas natural como fuente de energía primaria mediante moto-generadores que se autoabastecen de electricidad, produciendo además un exceso que se vierte en la red eléctrica, y de energía térmica con los distintos elementos mecánicos del motor. Está compuesta por dos moto-generadores, una caldera de recuperación de calor, una caldera de producción de agua sobrecalentada, la máquina de absorción para producción de frío e instalaciones auxiliares que permiten la necesaria evacuación a la red de Iberdrola de la energía excedentaria. Durante el año 2009 generó 28 MKW, de las que 3M fueron importados, 16M exportadas y 15M fueron consumidos por el hospital, con una facturación total de 759.874. Con relación a la generación térmica, el consumo fue de 45.756 MW equivalentes a más de 4 millones de litros de gasóleo lo

---

sistema es el mismo que usa la naturaleza para el paso del agua del estado gaseoso (nubes) al estado líquido (lluvia), de forma que se respeta el medio ambiente al no transgredir el llamado “Ciclo del Agua”. El principio usado para este cambio es hacer trabajar la máquina para que simule el “Punto de Rocío”, aquel en el cual dependiendo de la temperatura y humedad ambiente, se consigue dicha transformación.

(110) [http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/documentacion\\_cc/estrategia\\_cc/pdf/est\\_cc\\_energ\\_limp.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/est_cc_energ_limp.pdf) visitada el 18.08.10.

que supone un ahorro del 43,8% y evitando unas emisiones calculadas entorno a los 127 toneladas de CO<sub>2</sub>. Los rendimientos eléctricos por encima del 60%, superan el valor mínimo exigido de 55% (111) y han alcanzado un valor máximo histórico del 68,2% en los últimos meses. Su disponibilidad ha superado el 98% y la fiabilidad el 99%.

En esta línea y con el objetivo de mejorar la eficacia de las actuaciones de una forma más coordinada el “Plan de Eficiencia Energética en Instalaciones Militares 2010-2016” que, con colaboración con ISDEFE (112) y el ministerio de Industria, Turismo y Comercio, pretende actuar en 130 instalaciones, buscando una actuación más eficiente y sistematizada que sirva también de modelo para extenderlo a todo el territorio nacional, previéndose un ahorro de más de 40 millones de euros.

También, siguiendo esta progresiva concienciación del mundo militar en el abandono gradual del uso de energías fósiles, se han recibido durante el año 2010 dos propuestas por parte de EEUU para la instalación de sistemas basados en energías renovables en las bases de doble utilización de Morón y Rota.

En la Base Aérea de Morón, las FAS norteamericanas, que tienen determinadas instalaciones de apoyo autorizadas para su utilización, han solicitado la construcción de una *planta fotovoltaica* compuesta de 630 paneles para una potencia nominal de 100 KW . La administración española ha autorizado la instalación que redundará en beneficio de la Base al permitir reducir la dependencia del abastecimiento eléctrico de la red exterior, ahorrar costes y beneficiarse del uso de nuevas energías limpias.

En línea con esta política, el 18 de diciembre de 2007, el ejército norteamericano celebraba en la base aérea de Nellis (113) (Nevada) la finalización de los trabajos del sistema de energía solar fotovoltaica más grande (72.000 paneles) hasta la fecha. El sistema genera 14,2 MW lo

---

(111) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en) En la actualidad se considera que la eficiencia energética de combustible de origen fósil está entre el 30 y el 32%. Las nuevas plantas de generación se mueven en un rango del 60%, lo que supone un ahorro del 100% en potencia generada por litro de combustible utilizada, que se traslada inmediatamente a las dos facturas de la energía, emisión de gases contaminantes y dinero. (Traducción del autor) Visitada el 24.08.10.

(112) ISDEFE (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España, SA).

(113) <http://www.nellis.af.mil/news/story.asp?id=123079933>

que supone hasta un 25% de las necesidades de la base que cuenta con 12.000 personas. Esta instalación supone un ahorro de un millón de dólares anualmente y reduce en 24.000 toneladas de emisión de CO<sub>2</sub>. El proyecto tuvo un coste de 100 millones de dólares y ocupa una extensión de 140 acres. Otra de las posibilidades que está utilizando el Departamento de Defensa estadounidense (114) es la *energía geotermal*, que en el caso de la base naval de China Lake (California) lleva operando desde 1987, produciendo 270MW (115).

En la Base Naval de Rota, la propuesta de la compañía Ameresco se basaba en *aerogeneradores* compuestos por 4-6 turbinas de 1,5 MW, con una producción anual de 20 MW, que supondría aproximadamente del 20 al 25% de sus requerimientos. En este caso la propuesta ha sido desestimada por las autoridades españolas en consistencia con las reticencias que recientemente mostraron la administración norteamericana a la propuesta de construcción de tres parques eólicos por Iberdrola en el cañón del río Columbia, y el proyecto del mayor parque eólico del mundo, equivalente a una Central Nuclear, que la empresa “Caithness Energy” planeaba levantar en Oregón. Los problemas relativos a la navegación aérea, las interferencias en los sistemas de navegación y radares debido a la generación de falsos ecos, y la contaminación radioeléctrica y acústica son los elementos de inquietud que debe estudiarse detenidamente antes de confirmar o denegar definitivamente las autorizaciones. Un reciente estudio del Laboratorio Lincoln del Instituto de Tecnología de Massachusetts confirma la generación de falsos ecos y propone medidas para paliarlos (116).

En esa adaptación de las FAS al entorno, un elemento que siempre se ha considerado fundamental pero que en el futuro será determinante es la *innovación tecnológica* (117). Enmarcada en la “Estrategia Nacio-

---

(114) El Departamento de Defensa de los EEUU posee 300.000 instalaciones que suponen el 30% de su consumo y que supuso una factura en el año 2009 de cuatro billones de dólares. Su objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 34% en el 2020.

(115) <http://www.defense.gov/News/NewsArticle.aspx?ID=59294>

(116) [http://www.acq.osd.mil/ie/download/green\\_energy/exec\\_sum\\_windturbinstudy.pdf](http://www.acq.osd.mil/ie/download/green_energy/exec_sum_windturbinstudy.pdf)

(117) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_analisis/2010/DIEEEA11-2010InnovacionTecnologicaSeguridad.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2010/DIEEEA11-2010InnovacionTecnologicaSeguridad.pdf) “Por todo ello, la innovación tecnológica debería contemplarse en la Estrategia Española de Seguridad como un factor que será determinante en la seguridad de España en el mundo, en la que su tejido empresarial

nal de Ciencia y Tecnología” se encuadra la “Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa” (ETID-2010) que pretende avanzar en la coordinación y gestión de las actividades necesarias para adquirir y aplicar aquellos conocimientos y tecnologías avanzadas y no suficientemente maduras, de forma que en el menor plazo posible puedan trasladarse al campo operativo. La ETID-2010 tiene ante sí como principal reto conseguir la integración de todos los actores tecnológicos nacionales, públicos o privados, industria, empresa y educación, junto con los centros de la defensa (118) y organismos internacionales (119), permitiendo abrir una de las vías más importante relacionadas con la innovación y la tecnología, como es la colaboración cívico-militar e internacional. Como claros ejemplos están los programas desarrollados por la Agencia Europea de la Defensa (120) y del programa de la OTAN “Ciencia para la Paz y la Seguridad” (121).

La ETID-2010 que deriva directamente del Planeamiento de la Defensa y apoya su desarrollo, se articula en seis áreas funcionales, una de las cuales engloba las plataformas, los materiales y la energía. En esta línea se desarrolló el pasado 3 de noviembre una jornada tecnológica de la SDGTECIN (122) en el ITM, centrada en las necesidades energéticas en las bases desplegadas y las posibles soluciones existentes que están desarrollando los Observatorios Tecnológicos (123). De los últimos trabajos realizados han derivado algunos proyectos que ponen en evi-

---

y tecnológico debe jugar un papel fundamental y en la que el esfuerzo del conjunto del Estado en educación e innovación serán los elementos claves.”

[http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE\\_06-2010\\_NSS\\_2010\\_ASPECTOS\\_DESTACADOS\\_DE\\_SU\\_EVOLUCION.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DA-IEEE_06-2010_NSS_2010_ASPECTOS_DESTACADOS_DE_SU_EVOLUCION.pdf) “La nueva estrategia [de Seguridad Nacional 2010] reconoce que la fuerza e influencia norteamericanas en el exterior comienza con las medidas internas que se adopten: crecimiento económico y reducción del déficit, educación para competir en la era del conocimiento y de los mercados globales, desarrollo de energías limpias para la industria que liberen a los EEUU del petróleo extranjero y preserven el planeta, potenciación de la ciencia y la investigación; en resumen, contemplar la innovación como el fundamento del poder estadounidense”.

(118) INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas”; ITM (Instituto Tecnológico la Marañosa; y el CEHIPAR (Canal de Experiencias Hidrodinámicas de el Pardo).

(119) EDA (Agencia Europea de Defensa) y RTO (OTAN Research and Technology)

(120) <http://www.eda.europa.eu/newsitem.aspx?id=660>

(121) <http://www.nato.int/science/index.html>

(122) Subdirección General de Tecnología e Innovación.

(123) <http://www.mde.es/areasTematicas/investigacionDesarrollo/sistemas/#sub5>

dencia también, la interconexión entre todas las áreas funcionales de investigación:

- Sistemas de generación eléctrica autónoma para bases desplegadas, como energía fotovoltaica y mini-eólica, y la hibridación con sistemas de generación de hidrógeno/pila de combustible.
- Sistemas de Radar con Componentes de Nitruro de Galio o Carburo de Silicio, que permiten al equipo trabajar a altas temperaturas sin necesidad de refrigeración y con potencias mayores que las actuales. En este caso se pone de manifiesto otro de los retos del Cambio Climático, esta vez en relación a la necesidad de desarrollar sistemas que mantengan la máxima capacidad operativa en situaciones extremas de temperatura.
- UAVs (Vehículos aéreos no tripulados) de vigilancia a gran altitud propulsados por energía solar.
- Baterías recargables en misiones, lo que enlaza con los proyectos que en prácticamente todas las naciones se están haciendo sobre el combatiente del futuro, altamente tecnificado y en el que uno de los aspectos fundamentales será la batería que soporte la tecnología punta incorporada, dotándole de una autonomía y disponibilidad ilimitada.
- Materiales de aislamiento térmico en tiendas y campamentos. Tanto la sustitución de los tejidos de las tiendas por nuevos materiales, así como el uso de espumas aislantes (124).
- La sustitución de materiales como el acero y otras estructuras metálicas por otras más ligeras, como aluminios y estructuras de carbono que, además de la eficiencia energética que suponen, mejoran las prestaciones en cuanto a maniobrabilidad y, en definitiva, la operatividad de las unidades.

En relación al impacto medioambiental de todas las áreas tecnológicas y los beneficios tangibles de la innovación en esos campos, la Armada norteamericana, con su proyecto NMCI (Navy-Marine Corps Intranet), considerada la mayor red de intranet del mundo, estima que gracias a los programas virtuales se han reducido 6.800 toneladas de emisiones

---

(124) <http://www.independent.co.uk/environment/climate-change/armies-around-the-world-go-green-to-save-fuel-ndash-and-lives-1662954.html> Una simple innovación -aislando tiendas en Irak y Afganistán con una capa de espuma aislante, reduciendo sus necesidades de calentamiento y enfriamiento- ha ahorrado cerca de 400.000 litros de combustible al día. (Traducción del autor).

de CO<sub>2</sub>, lo que equivaldría a poner 2.550 coches fuera de circulación y se espera aumentar las reducciones hasta las 7.446 toneladas cuando el proyecto esté finalizado (125).

Otra de las áreas donde EEUU está poniendo mayor empeño de investigación es en combustibles y sistemas de generación y almacenamiento de energía. La Armada estadounidense que hacía volar el “día de la Tierra”, 22 de abril de 2010, durante 45 minutos un avión de combate F/A-18 “Super Hornet” usando un 50% de biocombustible, se propone desplegar en 2012 un grupo de combate con dos fuentes de energía menos contaminantes, la nuclear y los biocombustibles, y en el 2016 un flota verde, con todos sus unidades, incluidas la aeronaves, usando combustibles más limpios entre los que se incluyan los sistemas eléctricos híbridos (126).

En el caso español, el vicealmirante Sanjurjo (127), en su discurso de ingreso en la Real Academia de Ingeniería, abogaba en el caso de la Armada, descartando la propulsión nuclear, por la propulsión eléctrica integrada con motores y generadores basados en la tecnología de superconductores, usando como combustible primario el hidrógeno. Ya en el desarrollo de la planta propulsora de la nueva generación de submarinos, España está desarrollando un sistema de pilas de combustible alimentadas con hidrógeno producido a bordo partiendo de bioetanol. En una parte de su discurso, el vicealmirante Sanjurjo decía textualmente: “¡No descarto que la fragata “Jorge Juan” esté propulsada por hidrógeno! Es muy posible que paralelamente a la revolución digital veamos en este siglo la revolución del hidrógeno.”

Pero la *adaptación* progresiva de la Defensa al entorno estratégico y operativo de las nuevas misiones, en las que el fenómeno del Cambio Climático se puede considerar como un factor persistente, ha sido constante, tanto en relación a la evolución de su preparación, como de la organización, así como de los medios operativos. La necesidad de responder a las catástrofes naturales y la rápida proliferación de las misiones de paz y de carácter humanitario llevadas a cabo por las orga-

---

(125) [http://www.vmware.com/files/pdf/customers/09Q3\\_cs\\_vmw\\_NMCI\\_Green\\_english.pdf](http://www.vmware.com/files/pdf/customers/09Q3_cs_vmw_NMCI_Green_english.pdf) visitada el 10.10.2010.

(126) Proceedings. Junio 2010. Pág. 80-81. “Combustibles alternativos para la Armada”. Coronel Bill Siuru, Fuerza Aérea de EEUU (Retirado).

(127) [http://www.real-academia-de-ingenieria.org/docs/2009/10/29/09500001\\_4\\_8\\_0.pdf](http://www.real-academia-de-ingenieria.org/docs/2009/10/29/09500001_4_8_0.pdf) visitada el 10.10.2010.

nizaciones internacionales (128) han impulsado esta evolución de una manera gradual.

La Ley Orgánica 5/2005, de la Defensa Nacional, se refiere específicamente a la actividad de las FAS en el exterior como: “observadores, fuerzas de interposición, de mantenimiento de la paz y de ayuda humanitaria” (129). Para llevarlas a cabo, la ley establece dos elementos básicos, por un lado una organización que posibilita la acción conjunta de los Ejércitos y, por otro, una estructura que permite diferenciar con claridad la cadena orgánica, para la preparación de la fuerza, y la operativa, para su empleo en las misiones que se les asigne. Además, la misma ley establece cuatro áreas de misiones fundamentales: las constitucionales; las misiones de mantenimiento de la paz, las de estabilidad y ayuda humanitaria; las de colaboración con el resto de Instituciones del Estado y las Administraciones públicas en casos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otras necesidades públicas; y la evacuación de residentes españoles en el extranjero.

Esta visión legislativa se ve corroborada por una *realidad* que parece inexorable. Por un lado la necesidad de intervención de las FAS en misiones de ayuda humanitaria, como la prestada por buques de la Armada Española en Centroamérica tras el paso devastador del huracán Mitch en 1998 (130), en respuesta al tsunami que asoló las costas de Indonesia en diciembre de 2004, y más recientemente, como respuesta a las devastadoras consecuencias del terremoto de Haití. Estas intervenciones ponen de manifiesto las capacidades únicas de las unidades militares en los primeros momentos del desastre en ausencia de infraestructuras de apoyo en la zona del desastre.

La *disponibilidad* de las unidades militares para su proyección inmediata de forma autónoma, y su actuación conjunta por tierra, mar y aire sin necesidad de infraestructuras de apoyo en el área de operaciones les permite prestar ayuda inmediata de todo tipo, evitar los desmanes

---

(128) <http://www.un.org/en/peacekeeping/>  
<http://www.consilium.europa.eu/showpage.aspx?id=268&lang=EN>  
<http://www.nato.int/cps/en/natolive/index.htm>  
<http://www.osce.org/>

(129) [http://www.mde.es/Galerias/docs/politica/seguridad-defensa/DGL\\_Ley5\\_2005DefensaNacional.pdf](http://www.mde.es/Galerias/docs/politica/seguridad-defensa/DGL_Ley5_2005DefensaNacional.pdf)

(130) [http://www.armada.mde.es/ArmadaPortal/page/Portal/armadaEspañola/conocenos\\_actividades\\_deLaFuerza--918\\_Apoyo-Humanitario-Haiti-Castilla-2010\\_visitado\\_el\\_30.08.2010](http://www.armada.mde.es/ArmadaPortal/page/Portal/armadaEspañola/conocenos_actividades_deLaFuerza--918_Apoyo-Humanitario-Haiti-Castilla-2010_visitado_el_30.08.2010)

en ausencia de autoridades locales, además de apoyar la reconstrucción de los sistemas esenciales que permitan la llegada de ayuda civil y el restablecimientos de los servicios básicos. Durante el verano del 2010, en el caso de las peores inundaciones que ha conocido Pakistán, estas misiones se convirtieron en absoluta prioridad para el ejército pakistání, apoyado por unidades del ejército norteamericano, que prestaron una ayuda de extraordinaria importancia trayendo elementos de las áreas de conflicto en el teatro afgano.

La importancia de estos fenómenos naturales y su recurrencia, modifica, como no podía ser de otro modo, el planeamiento de la Defensa, incidiendo en las *capacidades* requeridas por muchas de sus unidades, de las que un claro ejemplo puede ser el nuevo buque de proyección estratégica de la Armada española que se enfrenta a los retos del siglo desde una visión a la vez global e integradora de sus capacidades (131). Otro de los aspectos más destacados de la adaptación militar a estos fenómenos es la creación de unidades especialmente organizadas, dotadas y adiestradas para la realización de estas tareas. También mediante el planeamiento preventivo y una utilización selectiva de algunas de las capacidades de unidades específicas de reacción rápida para el cumplimiento de este tipo de cometidos.

Como ejemplo de la primera tenemos la creación de la Unidad Militar de Emergencias (132) que, además de sus intervenciones en el territorio nacional, actuó por primera vez en el exterior en la búsqueda de supervivientes después del terremoto de Haití (133). Es importante destacar como, durante la celebración de su 5º aniversario, se puso de manifiesto el interés que últimamente despierta a nivel internacional este tipo de unidades (134). Sin embargo, la unidad que se podría considerar más emblemático por sus características, la brigada multinacional de des-

---

(131) [http://www.armada.mde.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/conocenos\\_noticias/\\_00\\_noticias/2010/09/NT-286-Entrega-BPE-JCI\\_es?\\_selectedNodeID=432499&\\_pageAction=selectItem&\\_selectedNodeID=432499&\\_pageAction=selectItem](http://www.armada.mde.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/conocenos_noticias/_00_noticias/2010/09/NT-286-Entrega-BPE-JCI_es?_selectedNodeID=432499&_pageAction=selectItem&_selectedNodeID=432499&_pageAction=selectItem) visitada el 10.10.2010. <http://www.servimedia.es/Noticias/DetalleNoticia.aspx?seccion=1&id=70394> visitada el 30.08.2010. <http://www.ingenierosnavales.com/ponencias/BPE-NAVANTIA.pdf> visitada el 30.08.2010.

(132) <http://www.mde.es/ume/>

(133) [http://www.mde.es/ume/noticias/2010/01/Noticias/2010\\_01\\_15.html](http://www.mde.es/ume/noticias/2010/01/Noticias/2010_01_15.html)

(134) [http://www.mde.es/gabinete/notasPrensa/2010/10/DGC\\_101007\\_Dia\\_Institucional\\_UME\\_2010.html](http://www.mde.es/gabinete/notasPrensa/2010/10/DGC_101007_Dia_Institucional_UME_2010.html) visitada el 18.10.10

pliegue rápido de las NNUU (SHIRBRIG (135) Multinational Standby High Readiness Brigade for United Nations Operations) tuvo una vida efímera y cerró sus puertas definitivamente el 30 de junio de 2009 (136).

En el segundo de los casos, la Unidad de Respuesta de la OTAN (NRF) (137) intervino con parte de sus efectivos como respuesta al desastre causado por el terremoto que sacudió la región al nordeste de la capital de Pakistán, Islamabad, en la extensa región fronteriza de Cachemira con la India. Una operación dirigida por España, como nación líder en aquel momento de la NRF.

Otro de los aspectos en el que incide el Cambio Climático, que con toda probabilidad en el futuro se irá extendiendo y aumentando en dramatismo, es el actual mapa de *conflictividad* del mundo, donde los fundamentos del estado se resquebrajan, los factores de conflictividad hunden sus raíces en las tendencias estratégicas analizadas con anterioridad, y cuya espiral de generación de violencia no deja de crecer, afectando en la actualidad a un tercio de la población del mundo.

Siguiendo las cifras proporcionadas por los estudios realizados por la OTAN para su ciclo de conferencias sobre los nuevos retos a la seguridad (138), en la actualidad existen por lo menos 40 operaciones internacionales (139) lideradas por la ONU, la UE, la OTAN y otras organizaciones regionales. Casi todas las semanas la ONU solicita más apoyo para todo tipo de operaciones de seguridad y humanitarias en la denominada “incesante demanda por fuerzas internacionales de seguridad”. El Consejo de Seguridad de las NNUU que autorizó únicamente 16 operaciones desde 1945 a 1990, desde el final de la guerra fría ha iniciado 49. Además, el coste de este tipo de operaciones se ha incrementado progresivamente, desde 1,5 billones de dólares en 1990 hasta alrededor 8 billones de dólares anuales en la actualidad. Pero estas cifras tienen un significado especial, cuando consideramos que el precio de las misiones de seguridad es cuatro veces mayor cuando son lideradas por Occidente. El valor de la intervención en Irak y Afganistán ha superado el

---

(135) <http://www.shirbrig.dk/html/main.htm>

(136) [http://www.shirbrig.dk/html/the\\_end\\_of\\_shirbrig.htm](http://www.shirbrig.dk/html/the_end_of_shirbrig.htm)

(137) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics\\_49755.htm](http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49755.htm)

(138) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en) visitadas el 23.10.10.

(139) <http://www.un.org/en/peacekeeping/currentops.shtml>

<http://www.consilium.europa.eu/showpage.aspx?id=268&lang=EN>

[http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics\\_52060.htm#current](http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_52060.htm#current) visitadas el 23.10.10

trillón de dólares, lo que supone un gasto hasta el momento de la mitad de lo que supuso la II Guerra Mundial. La posibilidad de que se llegue a los dos trillones de dólares es real, ya que el conflicto de Afganistán está costando alrededor de los 300 billones de dólares al año, con una cantidad por soldado americano desplegado en Afganistán entre medio y un millón de dólares al año. Son cifras que ponen en perspectiva el importe económico de la lucha contra el Cambio Climático y las palabras del general Gordon R. Sullivan, cuando decía que se paga hoy o se pagará mañana, pero cuanto más se retrase, el precio no solo será económico, sino que supondrá un alto número de vidas humanas.

En julio de 2010 había alrededor de 100.000 de cascos azules, lo que supone un aumento del 600% en los últimos 20 años, con 116 países contribuyendo en este esfuerzo (140). La UE en los 10 primeros años (1999-2009) de la Política Europea de Seguridad y Defensa (PESD), rebautizada en la actualidad por el Tratado de Lisboa como Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD), ha lanzado 23 misiones, y la OTAN, desde que inició las intervenciones fuera de área en 1992, ha liderado 15 operaciones.

El dramatismo de esta situación se acentúa por la cifra de 2.000 muertos diarios, de media, producidos en los últimos 20 años en este tipo de conflictos. Pero quizás lo más trágico de esta realidad es que estas muertes se ceban en civiles, principalmente niños y mujeres, lo que condujo a la declaración de la doctrina de “Responsabilidad de Proteger” (141) aprobado en la Cumbre Mundial de las NNUU del año 2005 y que se enraíza en el concepto de “Seguridad Humana” y el derecho de injerencia humanitaria. La Estrategia Europea de Seguridad (2003) (142) da la cifra de 4 millones de muertos desde 1990, el 90% de ellos civiles. Además, cifra en 18 millones el número personas desplazadas a causa de estos conflictos. Las últimas estadísticas de la ONU para finales del 2009 (143) muestran las mayores cifras de desplazados desde mediados de los años 90.

---

(140) <http://www.un.org/en/peacekeeping/contributors/> visitada el 02.11.10.

(141) <http://www.responsibilitytoprotect.org/>

(142) <http://www.consilium.europa.eu/showPage.aspx?id=266&lang=ES>

(143) <http://www.unhcr.org/4c11f0be9.html> Al final del año 2009 se contabilizaron 43,3 millones de desplazados, el número más alto dese la mitad de la década de los 90. De estos, 15,2 millones fueron refugiados; 10,4 millones bajo la responsabilidad de la Agencia de Refugiados de las NNUU (UNHCR) y 4,8 millones de refugiados palestinos amparados por la Agencias de Ayuda y Trabajo de la NNUU (UNRWA).

En este contexto se entiende la *participación* activa y constante en las operaciones de paz y de ayuda humanitaria. Esta participación mantiene en permanente evolución las capacidades militares y las enfrenta a la necesidad de integrarse en un esfuerzo multisectorial para la reconstrucción de la convivencia pacífica y del restablecimiento de las condiciones esenciales para el desarrollo de las sociedades estructuradas en torno a los tres principios básicos que consagra la Constitución española: la justicia, la libertad y la seguridad.

El año 2008 la ONU cumplía sesenta años de actuación ininterrumpida en las denominadas operaciones de mantenimiento de la paz (144). España, a su vez, el año 2009 cumplía veinte años desde su primera participación en una misión de paz, reconociéndose la importante contribución que ha supuesto en la modernización y transformación de nuestras FAS (145).

Pero esta *modernización y transformación* es un movimiento constante sin posibilidad de parada ni destino final, en la que la preparación y el adiestramiento como resaltaba el presidente Obama en West Point durante la presentación de la nueva estrategia de seguridad nacional (146) juega un papel fundamental. La importancia de comprender la cultura, tradiciones y lenguaje de las sociedades en las que las unidades son desplegadas resulta de una importancia vital. En este sentido, el adiestramiento español previo a cada misión, con una duración de 6 meses, se enfoca en su recta final a las características fundamentales de la misión y el teatro específico de las operaciones.

---

La cifra total incluye 983.000 de personas en busca de asilo y 27,1 millón de desplazados interiores. (Traducción del autor) visitada el 24.10.10.

(144) <http://www.un.org/events/peacekeeping60/factsheet.shtml>

(145) Palabras de SEGENPOL el 27 de octubre de 2009, en la conferencia inaugural del seminario del Instituto de Cuestiones Internacionales y Política Exterior (INCIPE): “de Angola a Somalia: evolución de la participación española en misiones internacionales de paz”. “Sin querer entrar en la disquisición filosófica sobre qué proceso ha sido más relevante para nuestra Defensa, me atrevería a afirmar que la experiencia derivada de la participación de las Fuerzas Armadas en misiones de paz ha sido el elemento catalizador del gran proceso de transformación y cambio que han experimentado nuestros Ejércitos y la Armada. En este caso, se puede afirmar rotundamente que esta función está motivando una continua adaptación de la organización de nuestra Defensa y de las propias capacidades militares a un escenario estratégico en permanente evolución.”

(146) [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DIEEE\\_I03-2010\\_INFORMATIVO.CLAVES\\_DE\\_LA\\_NSS\\_NORTEAMERICANA.\\_DISCURSO\\_WEST\\_POINT.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/2010/DIEEE_I03-2010_INFORMATIVO.CLAVES_DE_LA_NSS_NORTEAMERICANA._DISCURSO_WEST_POINT.pdf)

Con relación a la *evolución* de los medios y capacidades de las unidades, el objetivo de fuerza presenta tres áreas que merecen una atención especial. En las dos primeras parece que existe poca controversia, aunque aún queda mucho que hacer y todo el esfuerzo parece poco:

- La protección de las unidades durante su despliegue con el material más avanzado tanto ofensivo como defensivo. Evitar cualquier tipo de accidentes y dotarles de las capacidades tecnológicamente más avanzadas para cumplir la misión, así como de los mejores medios de autoprotección es esencial. Recientemente España ha creado el Centro de Excelencia para contrarrestar los ataques con explosivos improvisados (C-IED “Counter-Improvised Explosive Devices) en Hoyo de Manzanares, lo que le convierte en el centro de referencia en la evolución de los medios necesarios para contrarrestar esta amenaza, una de las que provoca más víctimas en las operaciones de seguridad.
- La capacidad de transporte en los tres niveles: estratégico, operacional y táctico. La disponibilidad de las unidades no es eficiente si no se tiene una capacidad de proyección que permita un rápido despliegue, además de la movilidad suficiente en el área de operaciones. Sin esa movilidad la eficacia disminuye hasta límites que ponen en riesgo la totalidad de la misión, mientras la vulnerabilidad de la fuerza aumenta a niveles intolerables. Junto a esta capacidad de transporte, los llamados servicios de apoyo, sobre todo sanitario y de ingenieros se consideran en la actualidad imprescindibles. Deficiencias crónicas en esta área son el número de buques, las aeronaves de transporte estratégico, los helicópteros, y el personal de sanidad.
- La tercera de las áreas arroja más polémica y en algunos casos acalorados debates (147). Cantidad en oposición a calidad. Parece que no hay duda que se requiere más de todo, más tropas, helicópteros, equipos de comunicaciones, barcos etc. En este último caso, la disminución de unidades de las flotas occidentales es un elemento de gran preocupación cuando la policía de los mares y la seguridad marítima son consideradas como misiones esenciales que se hará más necesaria, si cabe, si los efectos del Cambio Climático continúan de acuerdo con las proyecciones más pesimistas. El esfuerzo en sistemas de información y seguimiento, a pesar de su innegable avance, no se consideran suficientes.

---

(147) [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/8466961.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/8466961.stm)

Pero si todo el mundo parece de acuerdo en la necesidad de la cantidad, la pérdida de la capacidad de disuasión convencional que proporciona la ventaja tecnológica de unidades muy sofisticadas, con la consiguiente necesidad de grandes inversiones en sistemas extraordinariamente costosos, no genera el mismo grado de consenso. La situación es especialmente delicada, sobre todo teniendo en cuenta el escenario económico de fuertes recortes y los importantes intereses económicos detrás de los más importantes programas de armamentos. En definitiva, la pérdida de disuasión convencional es una situación que se considera como un riesgo que nadie quiere correr, sobre todo teniendo en cuenta la incertidumbre y las amenazas asociadas a una situación estratégica de evolución impredecible.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta es la *anticipación*. No cabe la menor duda que el desarrollo de cualquier conflicto es el fracaso de la arquitectura de paz y seguridad, de sus sistemas de alarma, y las medidas de confianza y prevención. Estos sistemas deben constituir una prioridad. Se considera que el 85% de los conflictos que se han desarrollado en los últimos veinte años se han podido detectar con tiempo suficiente para una actuación preventiva (148). Lo que nos lleva a la consideración de la necesidad de crear sistemas de seguridad que tengan los suficientes resortes diplomáticos y económicos, así como las capacidades civiles y militares, y los medios de mando y control necesarios para gestionar las crisis de forma adecuada en sus primeras manifestaciones.

Pero la observación y correcta interpretación de las señales precursoras del desarrollo de un conflicto requiere unos servicios de inteligencia que sean capaces de coordinar sus actividades y fomentar la cooperación internacional para proporcionar una respuesta integral a las amenazas globales a la seguridad (149). Los EEUU han creado una división especial en su Agencia Central de Inteligencia (CIA) (150) que cuenta con especialistas y medios capaces de evaluar, analizar y desarrollar propuestas de actuación capaces de anticipar los efectos del Cambio Climático. En este campo también es notable el interés por los

---

(148) Paddy Ashdown. Alto Representante de las NNUU para Bosnia-Herzegovina desde 2002 hasta enero de 2007. Autor del libro "Swords and Ploughshares" (Wiedenfeld and Nicolson).

(149) [http://www.mde.es/Galerias/docs/politica/seguridad-defensa/DGL\\_DirectivaDefensaNacionalESP.pdf](http://www.mde.es/Galerias/docs/politica/seguridad-defensa/DGL_DirectivaDefensaNacionalESP.pdf) (DDN 1/08).

(150) <https://www.cia.gov/news-information/press-releases-statements/center-on-climate-change-and-national-security.html> (visitada el 10 de octubre de 2010).

sistemas espaciales y meteorológicos, así como los equipos especiales que permiten investigar los diferentes estratos de los glaciares que nos pueden adelantar las características de los periodos en los que la tierra tuvo temperaturas de hasta 6 grados por encima del nivel actual (151).

Pero no se debería finalizar el apartado sin hacer mención específica al enunciado por la DDN 1/08 como “enfoque multidisciplinar y actuación integral”, el “Comprehensive Approach” de la OTAN, y la “Política Común de Seguridad y Defensa” de la UE, en el que la preparación, planeamiento y actuación única con capacidad duales civiles y militares, además de la coordinación eficaz de los recursos públicos y privados, permita romper la tendencia de las actuaciones con carácter sectorial, que es una de las predisposiciones más dramáticamente marcadas de nuestros sistemas políticos.

## CONCLUSIONES

*El momento [poner el impacto del Cambio Climático a la seguridad en la mesa de discusiones de la OTAN para conocer los retos a los que nos enfrentamos y el camino a seguir] de cambiar el enfoque ha llegado. Primero, ya sabemos suficiente para pasar del análisis a la acción... [los efectos] son lo suficientemente claros... para iniciar pasos activos... este reto global. Pero como he dicho durante la conferencia, esto no puede ser realizado únicamente por el mundo de la Defensa en solitario, deber ser un verdadero esfuerzo en equipo, civil y militar, el sector público y las compañías privadas, todos hablando y trabajando juntos... esfuerzos que mutuamente se refuercen. Eso podría parecer irreal para aquellos de nosotros que hemos estado en la política durante algunos años. Ningún glacial es tan imponente, ningún desierto aparece tan imposible como el esfuerzo integrador y sinérgico en los gobiernos. Así, los marinos nunca pensaron que el mítico paso del noroeste algún día se abriría, pero se está abriendo. Todo es posible (152).*

---

(151) <http://www.rfi.fr/science/20100705-le-glacier-punjak-jaya-perd-environ-7-metres-an> (visitado el 5 de septiembre de 2010).

(152) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_57793.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_57793.htm?selectedLocale=en). Conferencia del Secretario General de la OTAN, Anders Fogh Rasmussen, el 1 de octubre de 2009 en la compañía Lloyds de Londres, sobre el papel de esta organización en respuesta a la piratería, las amenazas cibernéticas y las implicaciones del Cambio Climático a la seguridad.. (Traducción del autor).

Como conclusión, y a modo de síntesis de lo desarrollado en los apartados anteriores, elaboraré en primer lugar una sencilla inferencia prospectiva sobre posibles escenarios futuros, para finalizar con un análisis DAFO (153) del impacto del Cambio Climático referido a la arquitectura de paz y seguridad internacional, y el desarrollo del estado del mundo de la Defensa.

En la síntesis se presentan tres escenarios a los que les asigna la condición de “futurido” (futuro preferido), “futurible” (futuro más posible), quedando el tercero como una posibilidad abierta al pesimismo, en el que el continuo progreso de la humanidad se vería quebrado y en el que la inseguridad, el caos y la ruina pondrían en peligro de grado de desarrollo humano alcanzado (154).

### **Tres horizontes prospectivos**

1. *“Futurido”*. Se negocia un tratado que sucede al Protocolo de Kioto y la arquitectura de paz y seguridad internacional comienza a refundarse con una visión mucho más global y cooperativa. El desarrollo se equilibra y se hace más justo y humano. Los hábitos cambian y se muestran los primeros signos de una cohabitación del género humano con el medio natural, por lo que los índices del Cambio Climático atribuibles a la intervención humana van retomando los cauces naturales de la era pre-industrial.
2. *“Futurible”*. Se negocia un tratado que sucede al Protocolo de Kioto, pero el mundo continúa con las mismas estructuras de seguridad que a duras penas va retrasando las peores premoniciones. El mundo se va resquebrajando con estructuras regiona-

---

(153) DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

(154) Jean Claude Barreau, Guillaume Bigot. “Toda la historia del mundo desde la prehistoria hasta nuestros días”. –Los tiempos bárbaros o la implosión– Desde el comienzo de la historia el progreso de la humanidad había sido continuo. Cuando en el año 410 de nuestra era se produjo un suceso increíble... Se podría creer que toda la civilización desapareció hasta el siglo X... La anarquía triunfa. La anarquía mata más que la guerra... La anarquía es mucho más destructiva que las batallas regladas... La población había caído un 70%. La inseguridad implica hambre, la muerte de las ciudades y del comercio... Por todas partes, con el curso de la corriente, la anarquía produce el hambre y la desaparición de las escuelas... Los tiempos bárbaros, esos siglos de anarquía y masacres, sin escuelas ni comercio, casi sin ciudades, fueron una época espantosa. Págs. 98-107. (Traducción del autor).

les cada vez más aisladas y antagónicas sin una estancia global que procure una visión común de los problemas. La brecha entre Occidente y el resto del mundo se agranda debido a su mayor capacidad de resistencia y un renovado esfuerzo innovador, lo que le otorga una mayor independencia. La ventaja tecnológica de Occidente que le protege efectivamente de los efectos más perniciosos del Cambio Climático le aísla cada vez más de un mundo que se empobrece y acrecienta las diferencias entre ricos y pobres. Esta deshumanización amenaza el fundamento básico de solidaridad en el que se asientan los tres elementos básicos de la estructura de paz y seguridad occidental, las NNUU, la UE y la OTAN, que son percibidas por la sociedad como una imposición intolerable.

3. *Pesimista*. No hay acuerdo para firmar un tratado que suceda al Protocolo de Kioto. Los esfuerzos no están coordinados y, a pesar de los esfuerzos del mundo desarrollado, el Cambio Climático va progresando de acuerdo con los peores vaticinios. En esta situación el caos, la inestabilidad e inseguridad se adueñan de mundo provocando tendencias aislacionistas y autárquicas que generan sistemas autoritarios de carácter populista y extremista.

## **Análisis DAFO**

### *1. Debilidades*

- 1.1 Una arquitectura de paz y seguridad internacional nacida después de la II Guerra Mundial y que no ha evolucionado de acuerdo con la nueva situación geopolítica a nivel global, acrecienta la percepción de un mundo controlado por un sistema de seguridad injusto. A Occidente se le considera culpable de la evolución de la situación, impidiendo un cambio que fomente la cooperación y colaboración necesaria para prevenir los efectos del Cambio Climático.
- 1.2. El mundo de la Defensa, a pesar de la progresiva adaptación de su pensamiento estratégico y planeamiento operativo al nuevo entorno, se encuentra constreñido en su aplicación práctica por la incapacidad de incorporar a su visión de “enfoque multidisciplinar y actuación integral” al resto de sectores de la sociedad que ven con recelo a las FAS en un papel más general y amplio en relación con la seguridad.

## 2. Amenazas

- 2.1. La actual arquitectura de seguridad, en el que los estados son la referencia, pierde su capacidad de actuación eficaz por la imposibilidad de lograr consensos. La falta de entendimiento de un sistema agrupado en organismos de carácter supranacional, regional y mundial le incapacita para prevenir los conflictos y prestar la ayuda necesaria, provocando la reacción de una sociedad que busca la protección de sus intereses y la cobertura de su seguridad física en grupos más cercanos y eficientes. Los señores de la guerra, los clanes familiares y las mafias del crimen organizado se convierten en el paradigma del nuevo sistema de seguridad.
- 2.2. El mundo de la Defensa, como consecuencia de las intervenciones en Irak y Afganistán y ante la proliferación “sine die” de las cada vez más frecuentes operaciones de seguridad pierde la confianza de la sociedad que aprueba recortes drásticos en sus presupuestos. La espiral de descrédito termina socavando uno de los elementos claves en el mantenimiento de la paz, seguridad y estabilidad internacional.

## 3. Fortalezas

- 3.1. La arquitectura de seguridad dispone cada vez de mayores mecanismos de actuación ante los riesgos y amenazas que ponen en peligro el normal desenvolvimiento de las relaciones internacionales. Además, los efectos del Cambio Climático pueden ser tan devastadores que la amplia mayoría de naciones consideran como única posibilidad de lucha contra sus consecuencias la cooperación internacional. También, la posibilidad de una nueva era postindustrial en la que el desarrollo sea más humano y justo genera grandes esperanzas que impulsan importantes proyectos de colaboración.
- 3.2. La evolución de la Política Común de Seguridad y Defensa y el nivel de desarrollo político logrado por la UE, la posibilitan para erigirse en el gran actor global de la lucha contra el Cambio Climático. La OTAN, a su vez, con el nuevo Concepto Estratégico se consolida en la estructura de seguridad, fortaleciendo el vínculo transatlántico y la solidaridad entre los Aliados. También, los diversos organismos de seguridad regional como UNASUR (155),

---

(155) UNASUR (Unión de Naciones Suramericanas); UA (Unión Africana); ASEAN (Asociación de Naciones del Sureste Asiático).

la UA, la ASEAN, el Consejo del Ártico... desarrollan de forma responsable un papel geoestratégico fundamental, como moderadores e instrumentos de apoyo cercano y directo, en una transición que provocará muchas heridas y no pocos desafíos.

#### 4. Oportunidades

- 4.1. El desafío global y profundo que representa el Cambio Climático ofrece la gran oportunidad a los estados, gracias a la arquitectura de paz y seguridad internacional existente, y los avances tecnológicos disponibles, de una actuación solidaria y coordinada que permita la evolución de sus estructuras a un nuevo estadio en el que todas las sociedades se sientan plenamente representadas.
- 4.2. El nuevo espacio de la seguridad se define con una visión integradora, en el que la Defensa es una herramienta más, donde se aglutinan las diferentes capacidades necesarias para prevenir los conflictos y gestionarlos en cualquier etapa de su desarrollo de forma rápida y eficaz, y en la que las soluciones tienen un carácter de permanencia. Los sistemas de prevención se convierten en la gran herramienta gracias a la cooperación y los medios tecnológicos. Se centralizan los medios de Dirección y las capacidades de Mando y Control en el nivel estratégico político-militar, mientras la actuación se descentraliza y se localiza en el área origen del conflicto.

Como resumen final utilizaré dos citas que creo resumen perfectamente la visión del artículo. En primer lugar citaré a “The Economist” que en su edición del 4 de septiembre de 2010, en la crítica de dos libros aparecidos sobre el Cambio Climático finalizaba diciendo: “Ambos libros miran a las oportunidades al mismo tiempo que a los costes asociados; animando y avisando. Los dos recuerdan que habrá cosas que no se podrán salvar, pero otras, en cambio, se puede evitar que se pierdan”. Para terminar con la última frase de la conferencia de la OTAN con la que habría el artículo: “Ante el reto del Cambio Climático la humanidad tiene todo que perder, pero también quizás, todo que ganar” (156).

---

(156) [http://www.nato.int/cps/en/natolive/news\\_59989.htm?selectedLocale=en](http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_59989.htm?selectedLocale=en) 4 de diciembre de 2009. Series de conferencias de la OTAN sobre los nuevos retos a la seguridad. Dr. Jamie Shea, Director de Planeamiento Político en el Gabinete del Secretario General, y anterior Portavoz de la Alianza. (Traducción del autor).

## **CAPÍTULO SEXTO**

# **POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL EN EL HORIZONTE 2030**

---

---

## POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL EN EL HORIZONTE 2030

ANTONIO CUEVAS DELGADO

---

---

### RESUMEN

El constante aumento de la población mundial ligado al rápido crecimiento de la actividad económica en ciertas regiones del mundo, está generando importantes desequilibrios en el conjunto del ciclo energético mundial. La presión sobre las fuentes de energía primaria produce una elevación de los precios y un incremento de los riesgos para la seguridad de suministro a medio y largo plazo. El aumento del consumo mundial de energía genera a su vez mayores emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, afectando al cambio climático.

Para las naciones más desarrolladas, que en su gran mayoría carecen de recursos energéticos, garantizar la seguridad de abastecimiento energético, es vital para mantener su industria, su economía y su modelo de bienestar social. El desarrollo tecnológico junto a la eficiencia y el ahorro energético son las mejores opciones para reducir simultáneamente la dependencia energética y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

La seguridad energética no es solo un problema de garantías entre los países abastecedores, países de tránsito y países consumidores es también una apuesta decidida por un modelo energético sostenible. Aunque la energía y el medio ambiente son ya tenidos en cuenta en nuestro sistema de seguridad nacional, hay que seguir avanzando y trasladar al diseño de nuestro modelo energético futuro las premisas que atañen a la defensa.

**PALABRAS CLAVE:** Sostenibilidad; Seguridad de suministro; Competitividad; Dependencia energética; Cambio climático; Seguridad nacional.

## **SUMMARY**

The steady rise in the world's population, coupled with the rapid growth of economic activity in certain areas of the world, is causing major imbalances in the world energy cycle. Pressure on primary energy sources pushes up prices and increases risks to security of supply in the medium and long term. Higher world energy consumption in turn generates greater CO<sub>2</sub> emissions, affecting climate change.

For the more developed nations —the great majority of which lack energy resources— guaranteeing security of energy supply is crucial to maintaining their industry, economy and model of social wellbeing. Technological development together with efficiency and energy saving are the best options for reducing energy dependence and CO<sub>2</sub> emissions simultaneously.

Energy security is not only a problem of guarantees between supplier countries, transit countries and consumer countries; it is also a firm commitment towards a sustainable energy model. Although energy and the environment are taken into account in our national security system, we need to continue to advance and translate the defence implications into the design of our future energy model.

**KEYWORDS:** Sustainability; Security of supply; Competitiveness; Energy dependence; Climate change; National security.

## **INTRODUCCIÓN**

Al mismo tiempo que la humanidad evoluciona y alcanza un mayor grado de desarrollo, aumenta la demanda de energía necesaria para sostener el elevado ritmo de crecimiento económico de los países emergentes y de los que se encuentran en fases menos avanzadas de desarrollo. Para las naciones más desarrolladas, que en su gran mayoría carecen de recursos energéticos, garantizar la seguridad de abastecimiento energético es indispensable para mantener su nivel económico y su modelo de bienestar social.

El rápido crecimiento de la actividad económica en ciertas regiones del mundo, está generando importantes desequilibrios en el sistema energético mundial. Un conjunto de países conocidos como BRIC (Brasil, Rusia, India y China), que tienen en común una gran población, un extenso

territorio, disponibilidad de recursos naturales y crecimientos sostenidos de su PIB en el entorno del 10% en los últimos años, son responsables de la mayor parte del crecimiento mundial del consumo energético. Estas circunstancias están produciendo una importante presión sobre las fuentes de energía primaria, elevando los precios y también los riesgos para la seguridad de suministro a medio y largo plazo en los países dependientes de estas fuentes energéticas. La mayoría de los países importadores de gas y petróleo dependen de suministros procedentes de zonas con algún grado de incertidumbre ya sea ésta jurídica, económica o política.

Por otro lado las emisiones de gases de efecto invernadero continúan incrementándose, elevando el impacto sobre el medio ambiente que hace, cada vez, más difícil la sostenibilidad del actual sistema energético.

Nos encontramos, por tanto, en una encrucijada energética de gran complejidad: *producir la energía que se demanda en el mundo sin agotar los recursos disponibles y reducir, al mismo tiempo, las emisiones de CO<sub>2</sub> a escala global y, todo ello, antes de que sea irreversible es ciertamente complicado.*

Quizás la única posibilidad de resolver este complejo escenario reside en la toma de conciencia de todas las Naciones, como está ocurriendo en Europa, y trabajar con rigor en la línea de mejorar la eficiencia y el ahorro, tanto en el ámbito del consumo doméstico como en los sectores productivos, en el transporte y en los servicios.

En el sector eléctrico es necesario seguir apostando por la implantación de tecnologías de generación con bajo nivel de emisiones de CO<sub>2</sub>, como las renovables, manteniendo la potencia de respaldo suficiente (nuclear, ciclos combinados, etc.), que garantice el equilibrio del sistema. Ambas cuestiones suponen una elevación del precio final de la electricidad que soportan los ciudadanos por lo que se hace imprescindible actuar sobre el marco regulatorio para lograr reducir el periodo de maduración de las renovables. Si no abordamos cuanto antes esta cuestión, estaremos frenando su proceso de implantación porque no será posible financiar el sobrecoste que generan.

El sector del transporte, es responsable de casi el 30% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, consume el 40% de la energía final y depende casi en su totalidad de las importaciones de petróleo. Es prioritario, aplicar políticas de reducción de emisiones, y de electrificación con el impulso al transporte colectivo y al vehículo eléctrico.

En el resto de sectores se necesitan políticas coordinadas de similar naturaleza y para todos ellos es imprescindible aumentar los recursos tanto públicos como privados, para las investigaciones sobre nuevas fuentes y formas de producción y almacenamiento de energía, así como la implantación de redes avanzadas de operación y gestión telemática en el transporte y distribución de electricidad.

## **LA SITUACIÓN GLOBAL DE LA ENERGÍA**

### **Evolución y tendencias**

El sector de la energía ha experimentado en los últimos años profundas transformaciones, que ha tenido su reflejo en el ámbito político, económico y social, y en las cuestiones geo-estratégicas que tienen relación con la defensa. Según el último Informe de la Agencia Internacional de la Energía (1) (AIE), desde 1995 prácticamente el 90% del crecimiento del consumo de energía en el mundo ha correspondido a los llamados países emergentes. El fuerte crecimiento económico de estos países ha desplazado el centro de gravedad mundial en el consumo de energía. El crecimiento económico medio de los países de la OCDE durante los últimos 20 años ha sido del 2,2%. El crecimiento de los países emergentes ha sido del 4,7%. La actual crisis económica ha incrementado este diferencial de forma muy significativa en los dos últimos años. Este mayor crecimiento se traduce en un mayor consumo energético.

En 1985, el consumo de energía primaria de EEUU triplicaba el de China, en 2009, el consumo de ambos países era prácticamente el mismo, y a lo largo de 2010, China se convertirá en el primer consumidor de energía del mundo.

Otro factor significativo del sector de la energía durante estos años está relacionado con el nivel de precios. Desde 1985 hasta 2005, el precio del barril de petróleo se situó en niveles moderados y con una relativa estabilidad, oscilando en una franja entre los 10 y los 30 dólares. Desde 2005, sin embargo, se ha incrementado tanto el nivel de los precios como su volatilidad. Sólo en los últimos tres años, el barril de petróleo ha escalado hasta los 150 dólares y también ha caído hasta los 40 y se ha vuelto a aproximar a la barrera de los 100 dólares.

---

(1) "World Energy Outlook 2009" (WEO 2009, en sus siglas inglesas).

Por otro lado, durante el pasado siglo, la conciencia medioambiental ocupaba un papel secundario en el debate social. Las preocupaciones se centraban en el efecto que los métodos productivos tenían sobre la salud y la calidad de vida. Durante los últimos años, las investigaciones científicas han situado la cuestión medioambiental como una prioridad mundial, alertando de los impactos de la actividad humana sobre el clima y la biodiversidad. Hoy la preocupación más relevante de Instituciones científicas, sociales y políticas de todo el mundo está centrada en el reto de asegurar la sostenibilidad y preservar el equilibrio de la naturaleza, durante esta generación y para las generaciones venideras.

### **Los nuevos retos**

Analizar los retos a los que nos enfrentamos, teniendo en cuenta todo lo anterior, es una tarea compleja que necesita ir despejando incógnitas, y que no podemos resolver a corto plazo. Cuestiones como los resultados de la Cumbre del Clima en Cancún (2) y por tanto los escenarios de la sostenibilidad, o las tendencias productivas y de consumo que serán dominantes en el futuro, tanto por su evolución como por los ritmos del desarrollo científico y tecnológico relativos a la energía, son determinantes y necesitan tiempo; la cuestión relevante es saber cuánto tiempo tenemos para tomar decisiones. Aquí nos vamos a detener en los factores más significativos:

- ✓ *Crecimiento de la población mundial*
- ✓ *Las fuentes de energía primaria*
- ✓ *Cambio climático*
- ✓ *Nuevas tecnologías energéticas*
- ✓ *Consideración estratégica de la energía*

#### *Crecimiento de la población mundial*

Según estimaciones de Naciones Unidas la población mundial pasará de los 6.900 millones de habitantes actuales a más de 9.000 millones en 2050. El 98% de este incremento se producirá en países emergentes y en desarrollo. La población en zonas urbanas se multiplicará por dos.

El poder adquisitivo aumentará en amplias capas de población de zonas emergentes, mejorando el acceso a los alimentos, el agua, la salud o

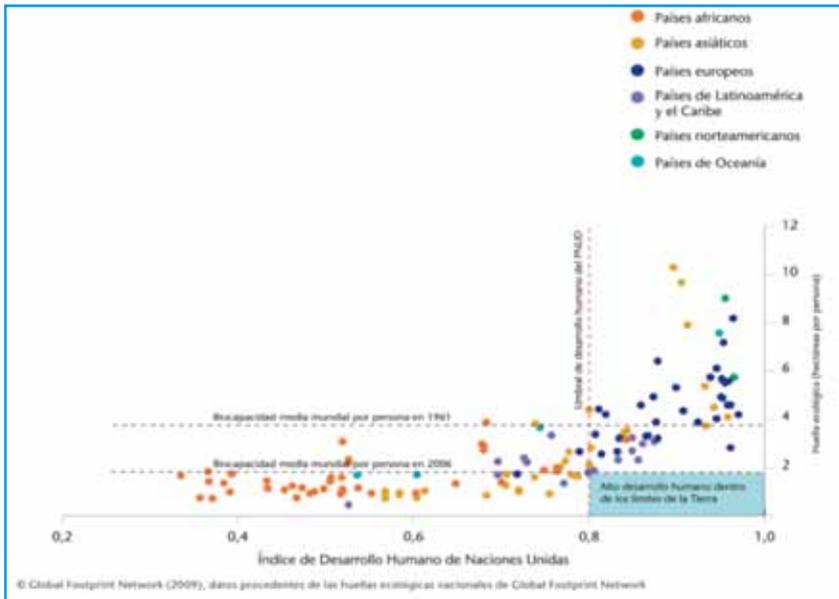
---

(2) La Cumbre del Clima en Cancún se celebró a finales de 2010.

los servicios sanitarios, aunque también se incrementarán las desigualdades y persistirá la pobreza extrema. Un mayor número de personas alcanzarán el nivel de vida de clase media, consumiendo más recursos por lo que aumentará también la presión al alza sobre las necesidades de energía.

En el informe *Visión 2050* (3) se afirma que para avanzar hacia un futuro sostenible, el mundo tendrá que atender a cuestiones de política global, sobre cómo ayudar a los países a mejorar sus niveles de desarrollo, reduciendo al mismo tiempo su impacto ecológico, pero también será necesario abordar cuestiones como los conceptos del éxito y el progreso, no solo en términos económicos, sino también en términos de impacto ambiental y social. En el siguiente diagrama, se resume el desafío del desarrollo sostenible: *satisfacer las necesidades de las personas dentro de los límites ecológicos del planeta*.

**Gráfico 1: Huella ecológica vs. Índice de desarrollo humano en diferentes países del mundo**



Fuente: Global Footprint Network

(3) *Visión 2050 - Una nueva agenda para los negocios* es un informe desarrollado por 29 empresas miembros del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD en sus siglas en inglés).

El análisis muestra el comportamiento actual de los diversos países según el Índice de Desarrollo Humano (IDH) (4) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Huella Ecológica (5) de Global Footprint Network. En los países situados a la izquierda de la línea vertical correspondiente a una puntuación inferior a 0,8 según el IDH, no se ha alcanzado un alto nivel de desarrollo según la definición del PNUD. En los países situados por encima de la línea de puntos horizontal y a la derecha de la línea vertical se ha alcanzado un alto nivel de desarrollo, pero se impone a la naturaleza más exigencias de las que ésta podría soportar si toda la población mundial viviera así.

### *Las fuentes de energía primaria*

Los recursos mundiales de petróleo y gas, según la AIE, serán suficientes, al menos hasta 2050, pero no hay garantías de que sean explotados con la rapidez requerida por la demanda prevista en el “Escenario de Referencia” (6). Otras estimaciones sitúan las reservas de gas y petróleo en un periodo comprendido entre 60 y 70 años. El 80% de las reservas de petróleo se concentran en solo ocho países (aproximadamente el 60% de estas reservas corresponden a países de la OPEP).

---

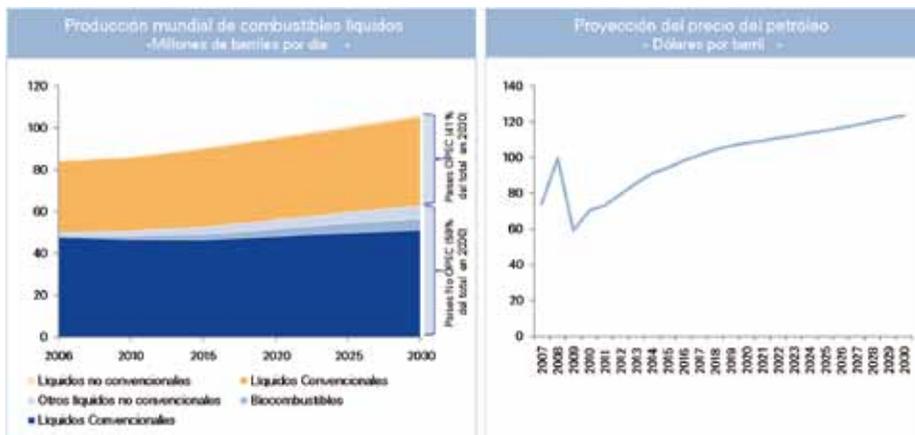
(4) El *índice de desarrollo humano* (IDH) es un indicador del desarrollo humano por país, elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros:

- Vida larga y saludable (medida según la esperanza de vida al nacer).
- Educación (medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria).
- Nivel de vida digno (medido por el PIB per cápita PPA en dólares).

(5) La *huella ecológica* es un indicador agregado definido como «el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población dada con un modo de vida específico de forma indefinida». Su objetivo fundamental consiste en evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida y, comparado con la biocapacidad del planeta Es un indicador clave para la sostenibilidad.

(6) El ‘Escenario de referencia’ del *informe WEO 2009* de la AIE describe la situación que se produciría en ausencia de políticas específicas para cambiar el rumbo del incremento de emisiones de CO<sub>2</sub>. Supone un incremento anual del 1,5 % de la demanda energética mundial entre 2007 y 2030, lo que conduciría a una concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera superior a 1000 ppm (partes por millón).

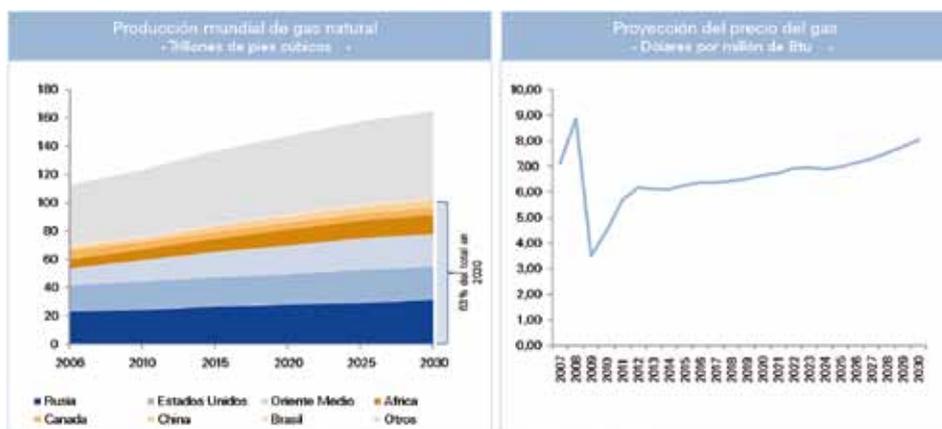
## Gráfico 2: Producción mundial de combustibles líquidos y precios esperados



Fuente: Energy Information Administration (EIA)-International Energy Outlook 2009 y datos históricos

La producción de gas se está incrementando de forma notable y también la demanda. Rusia es el primer productor mundial junto a los países de Oriente Medio (Irán, Arabia Saudita, Qatar y los Emiratos Árabes) y los países de África, (Argelia Egipto y Nigeria). En EEUU se están desarrollando nuevas tecnologías que podrían aportar reservas adicionales.

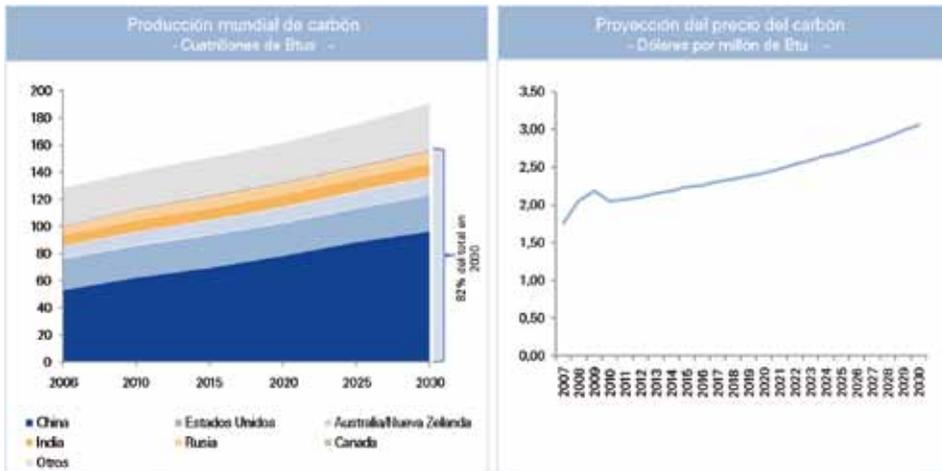
## Gráfico 3: Producción mundial de gas natural y precios esperados



Fuente: Energy Information Administration (EIA)-International Energy Outlook 2009 y datos históricos

Las reservas de carbón son más abundantes, están distribuidas más uniformemente y se localizan en países de alto consumo como son China y Estados Unidos. También son importantes las reservas de India, Canadá, Rusia y Australia. No obstante, el uso intensivo del carbón exigirá el desarrollo de tecnologías de captura de CO<sub>2</sub> para que sea compatible con los objetivos de sostenibilidad medioambiental.

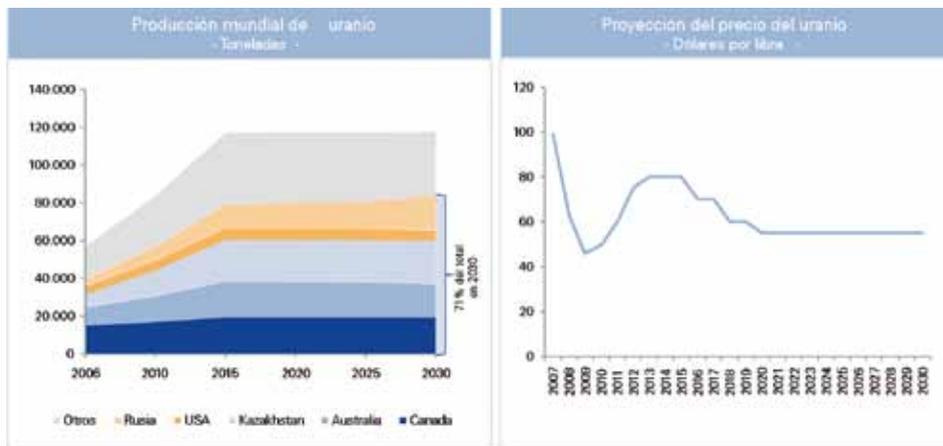
**Gráfico 4: Producción mundial de carbón y precios esperados**



Fuente: Energy Information Administration (EIA)-International Energy Outlook 2009 y datos históricos

La demanda de uranio se estima que crecerá desde las 80.000 toneladas actuales hasta 120.000 toneladas en 2030, como consecuencia de las previsiones de construcción de nuevas plantas, así como del desarrollo de nuevas tecnologías nucleares, algunas de las cuales se encuentran ya en fase de demostración. Cinco países (Canadá, Australia, Kazajstán, Rusia y Estados Unidos) tienen el 70% de la producción mundial y no existe un problema de agotamiento tanto por el nivel de las propias reservas como por la posibilidad de reutilización de los residuos almacenados.

### Gráfico 5: Producción mundial de uranio y precios esperados



Fuente: World Nuclear Association-Uranium Outlook and prices forecast

### Cambio Climático

El último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) (7) documenta los efectos que la acción del hombre está produciendo ya sobre los ecosistemas y también señala, en función de una serie de escenarios, las consecuencias que tendría sobre la vida en el planeta y sus habitantes. En todos los escenarios contemplados, el modelo energético es determinante.

La AIE, en su informe de prospectiva WEO 2009, ya citado, llega también a unas conclusiones muy parecidas y sostiene que si no se toman medidas de alcance global, el planeta se encamina a una catástrofe climática irreparable y de enormes proporciones. Aunque también se afirma en el citado informe que aún estamos a tiempo de evitarlo si se producen acuerdos en la línea del “Escenario 450” (8). En este escenario, las previsiones respecto al incremento de la temperatura media del planeta se situaría en el límite de los 2°C, frente a los catastróficos 6°C del “Escenario de Referencia”.

(7) Climate Change 2007, Flu IPCC, Fourth Assessment Report.

(8) Escenario que describe los resultados de aplicar políticas energéticas que establezcan la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera en 450 ppm. En este escenario, el incremento medio anual de la demanda entre 2007 y 2030 sería del 0,8%, limitando las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>, a 30,9 Gt en 2020 para disminuir a partir de este punto hasta 26,4 Gt en 2030 es decir 2,4 Gt por debajo del nivel de 2007 y 13 Gt por debajo del nivel previsto en el “Escenario de Referencia” del mismo informe.

Garantizar, el suministro de energía es necesario para la evolución de la humanidad, pero preservar los recursos naturales del planeta y frenar el cambio climático, son vitales para su supervivencia.

### *Nuevas tecnologías energéticas*

En el próximo futuro va a ser necesario desarrollar nuevas tecnologías que permitan mejorar la eficiencia, la automatización y la sostenibilidad, no solo en el sector eléctrico sino también en la industria, el transporte y la edificación. El desarrollo de las nuevas tecnologías de la energía, especialmente de las renovables, va a paliar en parte la fuerte dependencia energética de muchos países sin recursos como es el caso español, contribuyendo a garantizar su seguridad de suministro.

El ahorro y la eficiencia energética son los principales instrumentos para reducir emisiones de CO<sub>2</sub>. Se trata de ser más eficientes en la utilización de los recursos, consumiendo menos energía manteniendo el nivel de bienestar. Sus potencialidades son enormes y todos los países, conforme se han desarrollado económicamente, han mejorado su eficiencia energética.

Llegados a este punto se podría decir que la encrucijada en la que se encuentra el sector energético, puede tener solución a partir de la tecnología y del desarrollo de una conciencia colectiva basada en el respeto al medio ambiente, como ya sucede en los países más avanzados culturalmente, lo que implica la aceptación de ciertos incrementos de coste. Combinar acertadamente el binomio Tecnología-Cultura y tener la capacidad política de dar prioridad a las inversiones en éstas materias será la clave del futuro sostenible.

Es evidente, que se impone una inversión intensiva en el desarrollo tecnológico del sector energético, para hacer compatible la distribución más equilibrada del consumo en el mundo, con el incremento del nivel de vida medio y con la sostenibilidad ecológica. Algunas de las soluciones que aparecen como posibles, en el panorama energético son las siguientes:

- ✓ *Carbón limpio*
- ✓ *Nuclear fisión (III y IV generación)*
- ✓ *Nuclear fusión*
- ✓ *Maremotriz*
- ✓ *Solar fotovoltaica*
- ✓ *Solar termoeléctrica*

- ✓ *Gas limpio*
- ✓ *Co-combustión de biomasa*
- ✓ *Biocombustibles*
- ✓ *Vehículos eléctricos*
- ✓ *Hidrógeno (generación y pilas de combustible)*
- ✓ *Producción distribuida*
- ✓ *Gestión inteligente de redes de distribución*
- ✓ *Eficiencia energética y autosuficiencia de los edificios*

Las soluciones a la problemática energética no son mono-tecnológicas, y por tanto, va a ser necesario contar con varias tecnologías. Las más importantes van a ser las renovables, la energía nuclear y las tecnologías limpias del carbón. Por constituir una de las tecnologías eléctricas de futuro y por tratarse de una tecnología crítica para China, India y EEUU, los avances tecnológicos hacia el carbón limpio, en términos estratégicos serán tan importantes como las energías renovables y la energía nuclear.

En el futuro, la sustitución significativa de los carburantes de automoción actuales sólo se podrá hacer a partir de la electricidad (mediante baterías o a través de pilas de hidrógeno). Además, en la mayoría de sistemas eléctricos existe una capacidad instalada que está ociosa en una parte importante del tiempo. Este cambio, que de producirse, constituiría una auténtica revolución, redundaría en el carácter estratégico de las tecnologías eléctricas, que serán determinantes en el futuro.

### *Consideración estratégica de la energía*

La lucha por el acceso a los recursos básicos, especialmente los recursos energéticos y el agua, serán en el futuro la mayor fuente de conflictos. La extensión del desarrollo económico a amplias zonas del planeta se está produciendo de forma muy desigual, provocando desequilibrios territoriales y conflictos sociales.

No podemos, por tanto, basar la protección, solo, en los riesgos considerados hasta ahora: el terrorismo internacional, el crimen organizado, los conflictos internacionales, etc. Es necesario incorporar también los fenómenos que los provocan como el deterioro del medioambiente, la pobreza, los desequilibrios territoriales, el aumento demográfico, las migraciones o los riesgos ecológicos.

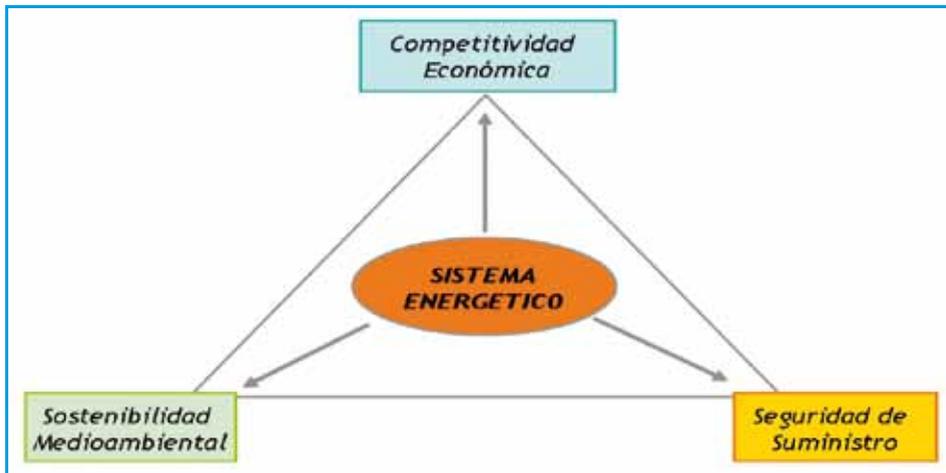
Estos factores, y otros que de ellos se derivan, están íntimamente relacionados entre sí y son determinantes para definir el modelo energético del futuro. Necesitamos avanzar en cuanto a la efectividad de los acuerdos y compromisos internacionales, que permitan la implantación de nuevas políticas energéticas a escala mundial, y entre ellas será insoslayable incorporar junto a la energía el concepto de Seguridad Nacional.

## LOS COMPROMISOS INTERNACIONALES Y EUROPEOS EN MATERIA DE ENERGÍA

En el ámbito internacional y europeo los esfuerzos para establecer un nuevo modelo energético han ido dirigidos principalmente a paliar los efectos del cambio climático. Así se han adoptado compromisos importantes, como son los ligados al Protocolo de Kioto, por los que la Unión Europea debe reducir antes de 2012 sus emisiones de CO<sub>2</sub> en un 8% respecto del nivel de 1990. Este objetivo se reparte de forma diferente entre cada Estado miembro, correspondiendo a España una limitación del incremento de sus emisiones del 15%.

Para avanzar en una Política Energética Común, la Comisión Europea propuso en enero de 2007 un conjunto de medidas, ratificadas en marzo de 2008 por la Presidencia del Consejo Europeo y que se basan en tres pilares fundamentales: la seguridad de suministro, la competitividad y la sostenibilidad medioambiental.

**Gráfico 6: Pilares del sistema energético**



Estos objetivos se han concretado en tres compromisos principales que deben alcanzarse en 2020, íntimamente ligados entre sí y que marcarán la política energética y medioambiental a medio y largo plazo:

1. Disminuir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a las de 1990
2. Alcanzar, como objetivo vinculante, el 20% de energías renovables en el consumo de energía final. (Incluyendo un aumento del uso de biocarburantes en el transporte hasta alcanzar el 10%)
3. Lograr una mejora de la eficiencia energética del 20% respecto al consumo tendencial.

La Unión Europea necesita flujos de energías fiables, asequibles y sostenibles. Este es un elemento clave para su desarrollo económico y para alcanzar los objetivos del Tratado de Lisboa.

Las políticas europeas se centran en las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, el comercio de los derechos de emisión y la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>. Es necesario incorporar y desarrollar los asuntos energéticos a la Política Exterior Europea, por la creciente importancia que en la geopolítica tiene la energía. Asimismo, la Unión Europea desarrolló el denominado SET Plan, en el que se describe el mapa de ruta para el desarrollo de nuevas tecnologías con sinergias entre la política energética y la política I+D+i.

El suministro energético requiere por lo tanto una combinación de políticas interiores y exteriores. Es necesario actuar coordinadamente a nivel comunitario y este es el motivo por el que surgió el Libro Verde de la Comisión Europea (9) que pone de manifiesto la dimensión de los desafíos energéticos y del que se desprende una estrategia europea de la energía.

Ante estos desafíos geopolíticos mundiales, la Unión Europea ha diseñado un “Plan de actuación sobre la seguridad y la solidaridad en el sector de la energía” que propone una ambiciosa política energética: seguridad de suministro, competitividad y sostenibilidad medioambiental.

Los cinco puntos clave de este Plan de acción son los siguientes:

- ✓ *Infraestructuras necesarias y diversificación de las fuentes de abastecimiento de energía*
- ✓ *Relaciones exteriores en materia de energía*

---

(9) “Libro Verde de la Comisión Europea”, de 29 de noviembre 2000. Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético (COM (2000) 769 final).

- ✓ *Reservas de petróleo y gas y mecanismos de respuesta frente a la crisis*
- ✓ *Eficiencia energética*
- ✓ *Aprovechamiento de los recursos energéticos propios de la Unión Europea.*

La Unión Europea considera que la política energética afecta a la seguridad nacional de cada Estado, y es también un pilar fundamental de la política comunitaria, y por tanto es imprescindible que la seguridad de suministro energético europeo se integre como parte de la Política Exterior y de Seguridad Común (PESC).

## **SITUACIÓN DE LA ENERGÍA EN ESPAÑA**

### **Características generales del sistema energético español**

España tiene, en líneas generales, similares problemas que los países de la Unión Europea aunque algunos tienen una mayor dimensión. Tenemos peores ratios de eficiencia energética. Superamos también las emisiones de CO<sub>2</sub> permitidas por el Protocolo de Kioto. Nuestra dependencia energética exterior está próxima al 80%, cuando la media europea se sitúa en el 54%. Finalmente, España es el país continental europeo que tiene menos capacidad de interconexión siendo este un factor imprescindible para la implementación de renovables, la integración de los mercados europeos y para incrementar las garantías de suministro.

No obstante estas debilidades, el sistema energético español ha reaccionado positivamente y con éxito, a los problemas de suministro y al reto del cambio climático. Durante la presente década prácticamente toda la nueva capacidad de generación en régimen ordinario, ha sido mediante ciclos combinados (gas natural) y un 70% de la nueva generación en régimen especial, ha sido eólica. No obstante, en un sistema con alta penetración de renovables la seguridad de suministro puede verse afectada por la baja tasa de utilización de los ciclos combinados en la actualidad, lo que también afecta a los contratos de suministro de gas a largo plazo.

Como pone de manifiesto el reciente Informe de la OCDE sobre España: *“políticas para una recuperación sostenible”* (10), el sector energético español, tiene que afrontar importantes retos para el futuro.

---

(10) *“Informe OCDE sobre España: Políticas para una Recuperación Sostenible”*. Marzo 2010.

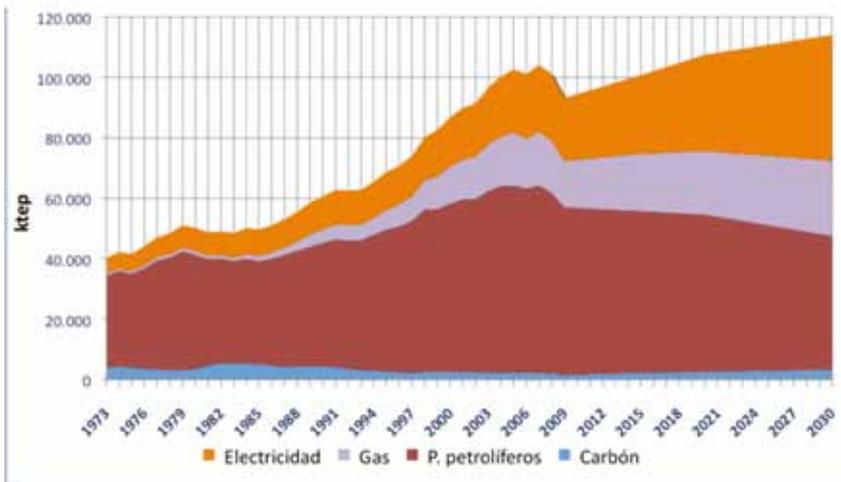
La seguridad y la sostenibilidad del modelo energético español requieren una estrategia a largo plazo debido, entre otros factores, a nuestra elevada dependencia exterior, a la necesidad de desarrollar nuevas infraestructuras y afrontar los compromisos internacionales relacionados con la protección del medio ambiente. La situación de España como “isla energética” nos ha obligado a un esfuerzo suplementario para garantizar el suministro energético, que se ha traducido en que nuestra capacidad de generación y las redes de transporte son muy eficientes, máxime en un escenario como el español, en que las energías renovables han irrumpido con fuerza en el sistema eléctrico.

La implantación de los mercados supranacionales, Mercado Ibérico de Electricidad y Mercado Único Europeo, deben dotar de mayor seguridad de suministro y competitividad al sistema español, que cuenta todavía con importantes déficit de interconexión, especialmente con Francia.

### La demanda de energía en España

La demanda de energía primaria en España en 2009 ha descendido un 8,2% sobre la demanda del 2008. Esta tasa continúa una tendencia descendente iniciada durante el año anterior como consecuencia de la crisis económica.

**Gráfico 7: Proyección de la evolución de la demanda de energía primaria en España a 2020-2030**



Fuente: MITyC y elaboración propia

Las previsiones indican que se recuperará la senda de crecimiento en el 2011, aunque se mantendrá moderado (alrededor del 1,3% durante los próximos diez años). En este caso, la demanda de energía primaria no recuperaría un nivel similar al del año 2007 (año anterior a la crisis) hasta el 2017.

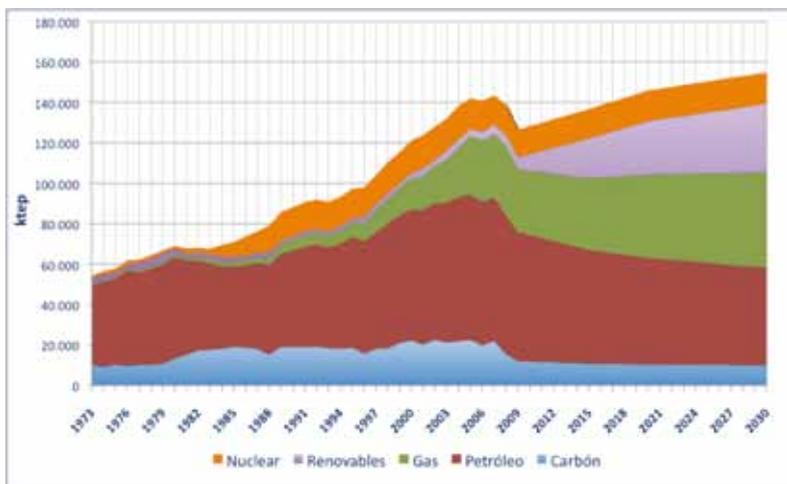
### La cobertura de la demanda energética

El consumo de energía final en España durante 2009 representó una disminución de 7,1% respecto al año 2008. Esta evolución se ha debido a la menor demanda en todos los sectores como consecuencia de la crisis.

Todo parece indicar que la demanda de energía final de España recuperará el crecimiento en 2011. Sin embargo el aumento de la demanda podría ser moderado durante el periodo 2010-2030 (alrededor de un 1,3% de crecimiento anual durante el 2010-2020).

En este periodo, los aumentos de la demanda serán el resultado de incrementos en el sector transporte e industrial, con ritmos de crecimiento superiores al 1%, mientras que el resto de usos (servicios, residencial y agricultura) aumentarán de manera muy moderada. A partir del 2020, se espera que las medidas de eficiencia energéticas, mantengan los ritmos de crecimiento de la demanda final de energía en porcentajes cercanos al 0,6% anual.

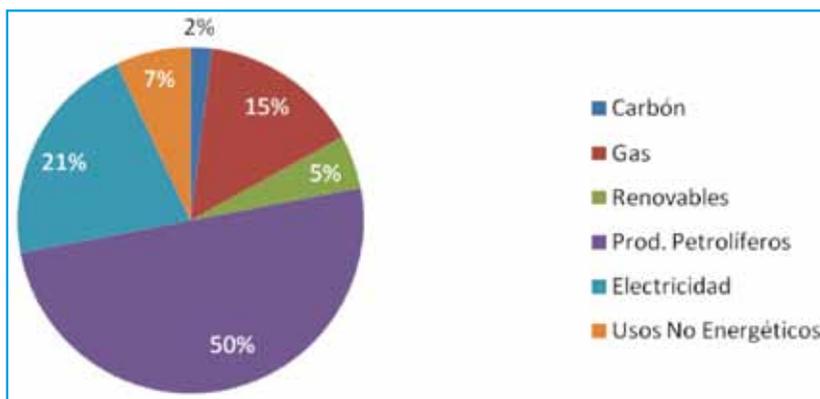
**Gráfico 8: Proyección de la evolución de la demanda de energía final en 2020-2030**



Fuente: MITYC y elaboración propia

El consumo final de productos petrolíferos disminuyó un 7,4%. Los más afectados fueron el gasóleo, debido de una menor actividad económica y en línea con la reducción de las ventas de vehículos comerciales, así como las gasolinas que ya venían disminuyendo en años anteriores.

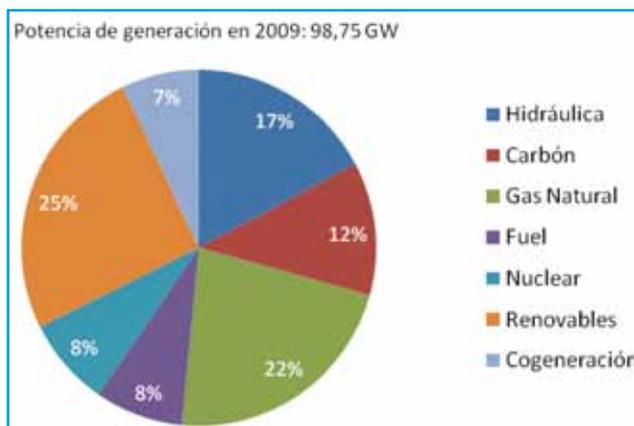
**Gráfico 9: Consumo de energía final en España (2009)**



Fuente: Red Eléctrica de España

La demanda de electricidad, disminuyó un 5,7% en 2009. La cobertura de la demanda de electricidad y la potencia total de generación del año 2009, se reflejan en el siguiente cuadro.

**Gráfico 10: Distribución de la producción de electricidad en España en 2009 según tipo de combustible**

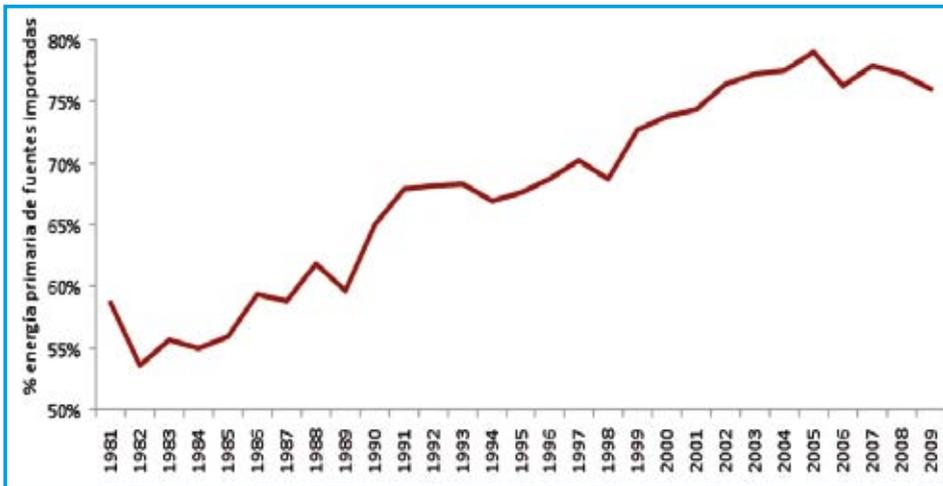


Fuente: Red Eléctrica de España

## Dependencia y abastecimiento

Probablemente la característica del sistema energético español que tienen una vinculación más significativa con la seguridad es la elevada dependencia energética del exterior que muestra el sistema energético español, con un ratio en el entorno del 80% que es uno de los más elevados y, sin duda, el mayor entre todas las grandes economías. La siguiente figura ilustra la evolución de la dependencia energética española hasta 2009.

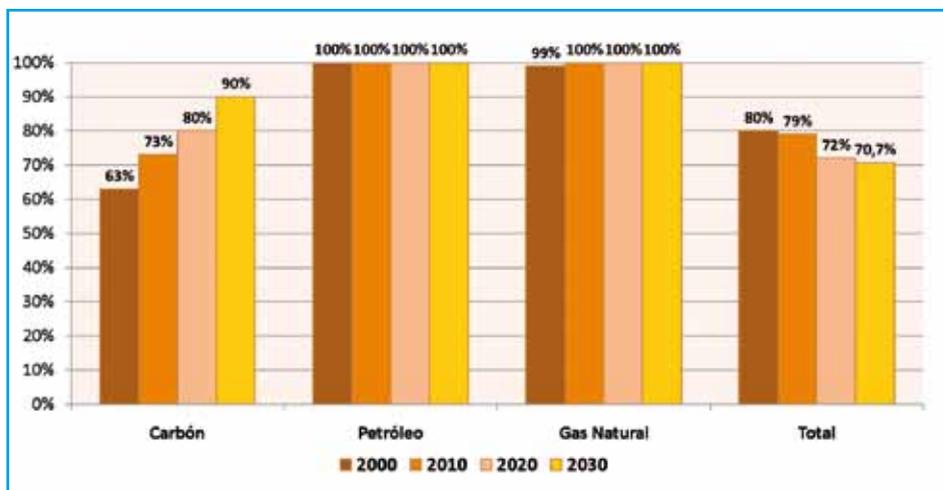
**Gráfico 11: Evolución del grado de dependencia energética del exterior**



Fuente: MITYC

La dependencia exterior para el petróleo y el gas natural es casi total, cercana al 100% y representa algo más del 70% de la energía primaria en el sistema. Su reducción será muy lenta, estimándose que en el año 2020 represente el 65%. La siguiente figura muestra la dependencia respecto a las diversas fuentes de energía en los próximos veinte años.

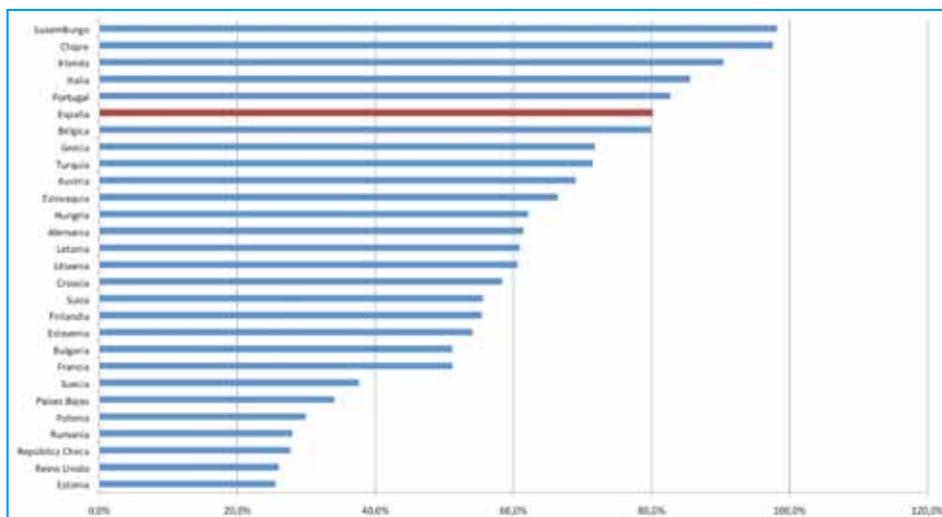
**Gráfico 12: Dependencia energética esperada en España**



Fuente: EUROSTAT

El siguiente gráfico ilustra la posición relativa de la dependencia energética española respecto a los países de nuestro entorno económico.

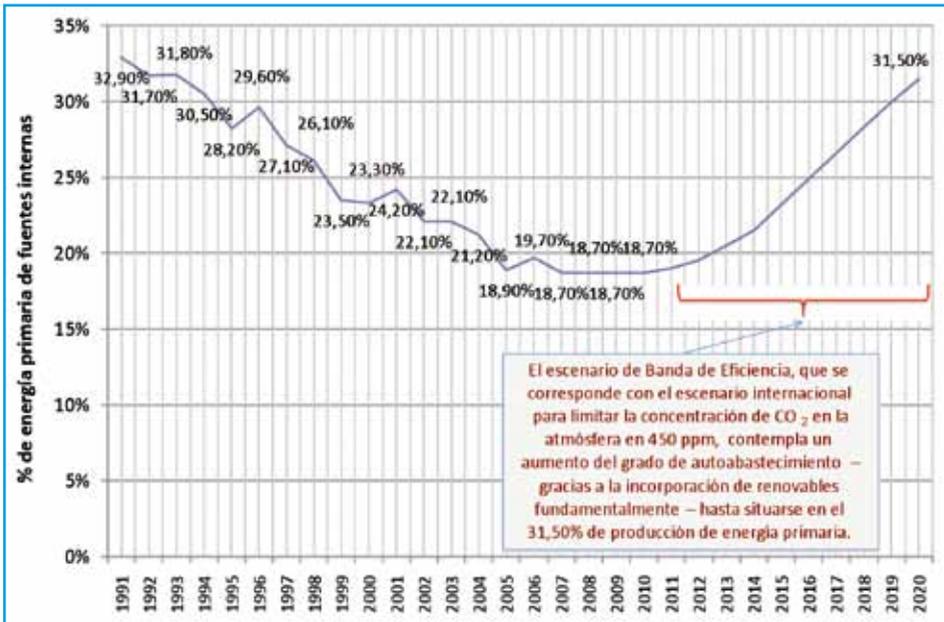
**Gráfico 13: Dependencia energética por países expresada como porcentaje de las importaciones de energía primaria**



Fuente: EUROSTAT

España ha tenido que incurrir en costes adicionales de infraestructura para mitigar el riesgo de desabastecimiento (plantas de regasificación, que han permitido que un 72% del gas natural importado sea licuado) y para asegurar la existencia de un nivel de reservas estratégicas mínimas (almacenamientos subterráneos de gas natural y tanques de petróleo).

**Gráfico 14: Evolución del grado de autoabastecimiento de energía primaria en España**

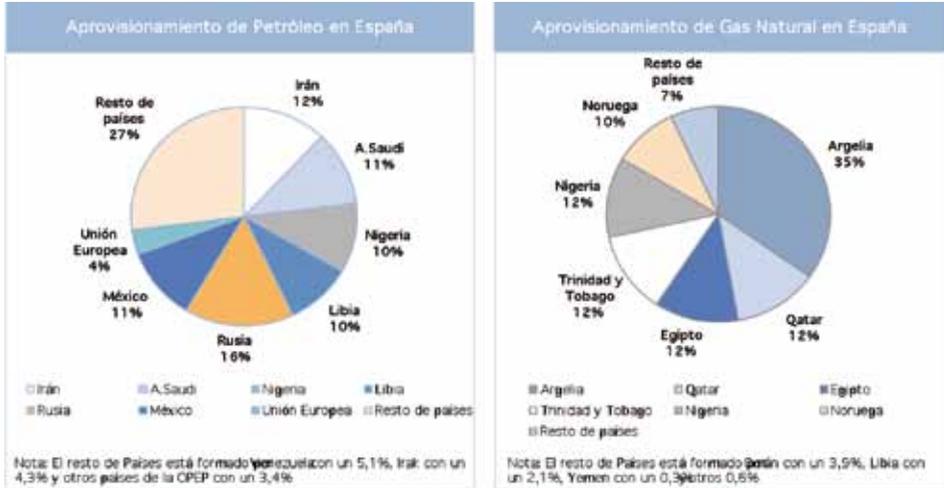


Fuente: Boletín Trimestral de Coyuntura Energética. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Como consecuencia de estas inversiones y otras medidas regulatorias, el actual aprovisionamiento de petróleo y gas se encuentra relativamente diversificado, teniendo en cuenta la alta concentración de la producción de estos combustibles en pocos países.

- ✓ *En petróleo, alrededor de un 56% de las importaciones provienen de los países de la OPEP seguido de Rusia, que con un 16% es nuestra principal fuente de suministro*
- ✓ *En gas natural, alrededor de un 35% de las importaciones proviene de Argelia. El resto de países importadores se encuentra por debajo del 13% del total de importaciones.*

**Gráfico 15: Distribución de los aprovisionamientos de gas y petróleo en España**



Fuente: MITY C-Balance estadístico de hidrocarburos de diciembre de 2009

Desde el punto de vista estratégico el abastecimiento en nuestro país, al igual que la mayoría de los Estados miembros de la OTAN, dispone de unas reservas de seguridad de 90 días y de unas Reservas Estratégicas (CORES) de 30 días para operaciones militares continuas.

### Aislamiento energético

Otra característica que afecta de forma especial a la seguridad es el “aislamiento energético” español ya que, como se aprecia en el gráfico 19, España se puede considerar como una isla energética con unos niveles de interconexión muy reducidos: dentro de la UE, tan sólo Reino Unido tiene un nivel de interconexión menor.

Esta cuestión afecta a la seguridad desde diversos puntos de vista que van desde el riesgo de desabastecimiento por saturación de las conexiones, si falla alguna fuente de energía primaria, hasta la imposibilidad de desarrollar mayor potencial energético procedente de fuentes renovables, porque la gestión de este tipo de energía necesita un nivel de interconexión mayor, que permita regular las puntas y los valles con energía procedente de nuestro entorno geográfico.

## Los compromisos de Kioto

España supera en emisiones de CO<sub>2</sub> el incremento máximo del 15% permitido por el Protocolo de Kioto. En este año 2009, las emisiones son del 30,6% superiores a las de 1990.

**Gráfico 16: Grado de cumplimiento de los objetivos de Kioto**

	% sobre emisiones del año base en 2008	Objetivo en 2012 de % sobre emisiones del año base	Diferencia
Alemania	78%	79%	-1%
<b>España</b>	<b>140%</b>	<b>115%</b>	<b>25%</b>
Francia	94%	100%	-7%
Italia	105%	94%	11%
Países Bajos	97%	94%	3%
Austria	110%	87%	23%
Polonia	70%	94%	-24%
Portugal	130%	127%	3%
Reino Unido	89%	104%	-15%

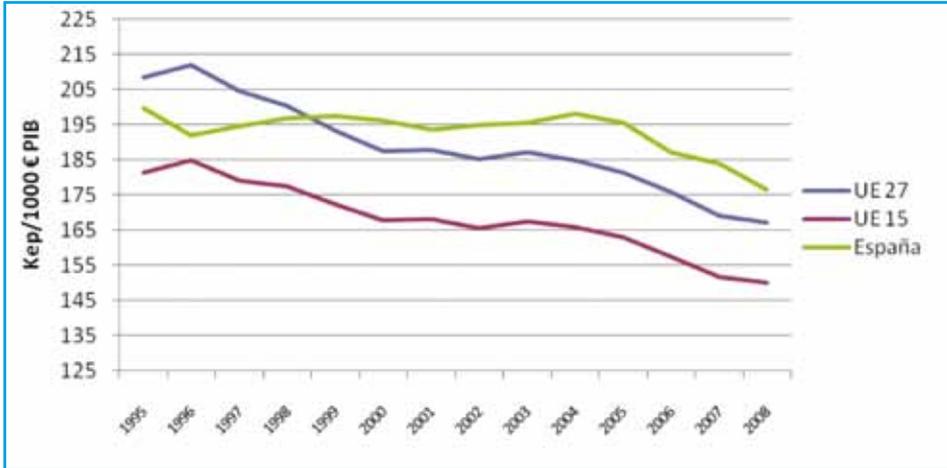
Fuente: EEA-Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009

## Intensidad energética

Desde la segunda mitad de los años 80 hasta finales de los noventa, se produce un incremento de la intensidad energética española, con respecto a la tendencia media del conjunto de la UE. A partir del año 2004 se produce una notable mejora de la eficiencia energética debido a la confluencia de efectos estructurales y tecnológicos.

En el periodo 2005-2008 se produce una mejora acumulada de la intensidad energética en el consumo final del 11,3 %.

**Gráfico 17: Evolución de la intensidad energética (kep / 1000 € PIB) por países**



Fuente: EUROSTAT

### Las energías renovables

Nuestro país ha hecho una apuesta decidida por las energías renovables que contribuyen a reducir la emisión de gases de efecto invernadero y a aliviar nuestra dependencia energética del exterior. Nos hemos convertido en uno de los países líderes mundiales tanto en generación como en producción industrial y de innovación, contando con empresas españolas que hoy desarrollan proyectos en muchos países del mundo.

Las energías renovables han multiplicado por 4,5 su producción durante los últimos ocho años. Durante el pasado año, un 28% de la energía eléctrica fue generada con tecnologías renovables. Este rápido desarrollo se debe fundamentalmente a la subvención y a la obligación por parte del sistema de comprar toda la energía que producen.

Desde el punto de vista logístico, sin tener en consideración criterios de operación del sistema y redes de distribución, y sólo teniendo en cuenta las distintas limitaciones físicas (disponibilidad de suelo, clima, etc.), sociales (opinión pública, impacto visual, etc.) y medioambientales (protección parques naturales, etc.) tendríamos una limitación de la potencia instalada de 387 GW.

### Gráfico 18: Potencial instalable para las distintas energías renovables



Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y elaboración propia

Este techo de potencia representa un margen suficiente de potencial instalable, en comparación con la capacidad actual de energía renovable instalada (40 GW).

Las tecnologías de generación eléctrica con energías renovables, dada la discontinuidad y aleatoriedad del recurso energético que aprovechan, introducen desafíos técnicos para el sistema de generación eléctrica y el transporte de energía eléctrica (capacidad de transporte de la red y regulación primaria y secundaria del sistema):

- ✓ *Desarrollo de sistemas de almacenamiento que permitan satisfacer eficientemente la demanda, cuando los recursos renovables no sean suficientes, aumentando de este modo la flexibilidad de estas energías*
- ✓ *Desarrollo de nuevos esquemas de gestión del sistema eléctrico con generación distribuida (cogeneración, renovables) y con consumidores activos en la gestión del sistema eléctrico*
- ✓ *Detección y cuantificación de las limitaciones que impone la red de transporte eléctrico actual sobre el límite superior de penetración de energía renovable*
- ✓ *Necesidad de evaluar la distribución espacial de las distintas fuentes de energía renovable.*

## LAS INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

El desarrollo de las interconexiones de gas y electricidad especialmente con Europa a través de Francia, es fundamental para la competitividad energética de nuestro país. Esta interconexión está lejos de alcanzar los mínimos exigidos. La Unión Europea no puede argumentar que existe una Política Energética Común, si no desarrolla un verdadero mercado energético a través de las interconexiones fronterizas, eliminando las reticencias actuales, para permitir a las empresas europeas –incluidas las españolas– competir en pie de igualdad.

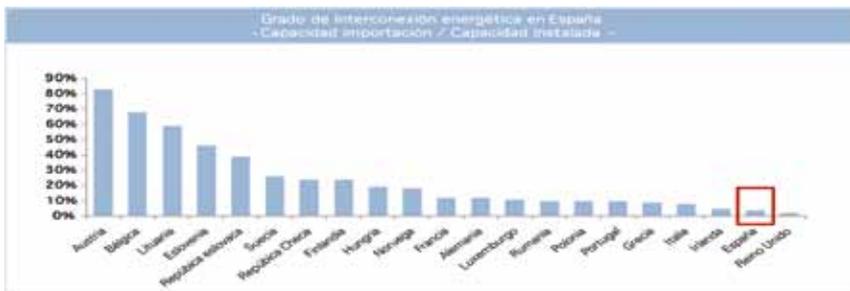
### Redes de transporte y distribución de electricidad

En la actualidad, la red de transporte de electricidad española está compuesta por más de 34.300 kilómetros de líneas eléctricas de alta tensión y más de 3.100 posiciones de subestaciones, y cuenta con más de 62.000 MVA de capacidad de transformación.

La región noroeste de la Península presenta una gran concentración de líneas de transporte, pues es donde confluyen muchas líneas de las centrales térmicas e hidroeléctricas de Galicia, Asturias y León. Por el contrario, la región sureste, excepto en su zona costera, presenta la menor densidad de líneas y subestaciones, debido a la ausencia de centrales de producción y de grandes centros de consumo.

Como se puede observar en el siguiente gráfico el grado de interconexión de España es de los más bajos de la Unión Europea, por lo que, los diferentes proyectos encaminados a mejorar la interconexión se consideran prioritarios para la política energética española de los próximos años.

### Gráfico 19: Grado de interconexión eléctrica de los países de la UE



Fuente: Red Eléctrica Española 2009

En mayo del 2008, el Gobierno aprobó el documento de planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 que tiene como finalidad planificar una inversión en infraestructuras eléctricas que garantice la seguridad y la calidad del suministro energético. En esta planificación, tienen especial relevancia los proyectos de refuerzo de la interconexión internacional.

#### *Interconexión internacional de electricidad España-Francia*

La interconexión España-Francia supone un objetivo estratégico prioritario, ya que constituye un importante activo para garantizar la seguridad del sistema eléctrico español al interconectarlo con el sistema europeo.

Las acciones para aumentar la capacidad de intercambio entre Francia y España dan respuesta al objetivo perseguido de alcanzar una capacidad de intercambio de 4.000 MW, que representa casi el 10% de la demanda punta del sistema español.

Red Eléctrica y Réseau de Transport d'Électricité (RTE) firmaron a comienzos del 2008 un acuerdo para la construcción de una nueva línea por el este de los Pirineos, entre las subestaciones de Santa Llogaia (España) y Baixas (Francia). Este eje, además de incrementar la capacidad de interconexión, permite reforzar la seguridad de los dos sistemas y favorecer la integración de mayor volumen de energía renovable, especialmente de energía eólica.

#### *Interconexión internacional de electricidad España-Portugal*

Se ha definido un proyecto con el que se pretende reforzar las redes de interconexión con Portugal a través de dos ejes: por el norte, en la zona del río Miño, un nuevo eje de 400 kV entre Pazos (España) y Vila do Conde (Portugal) y por el sur, en la zona de Huelva, un nuevo eje de 400 kV entre Guillena (España) y Sotavento (Portugal).

Con estos refuerzos está previsto que se alcance una capacidad mínima de intercambio de hasta 3.000 MW.

#### *Otros proyectos de interconexión internacional*

Interconexión con Marruecos: Se han realizado varios estudios para evaluar la viabilidad de una ampliación de capacidad de intercambio con Marruecos.

Interconexión con Argelia: Actualmente existen propuestas para realizar un proyecto de interconexión con Argelia mediante cable de unos 200 km que llegaría a las costas de Almería y que posibilitaría la conexión con la zona de excedente energético argelino (1.200-2.000 MW) y el refuerzo del anillo eléctrico del mediterráneo.

### **Redes de transporte y distribución de gas**

Las particulares características de la Península Ibérica la configuran como una isla energética en lo que al gas natural se refiere, teniendo en cuenta que se dispone de escasas reservas autóctonas.

Esta dificultad retrasó la introducción del gas natural en nuestro país hasta 1969, fecha en que se puso en marcha la planta de regasificación de Barcelona.

El desarrollo de las infraestructuras de gas natural experimentó un gran impulso a partir del Protocolo del Gas de 1985, desarrollo que continúa en la actualidad y que se concreta en varios Planes de gasificación acordados entre las empresas de gas y las Comunidades Autónomas. El desarrollo de las infraestructuras de gas está condicionado por las características y la extensión del territorio, así como por la dispersa distribución de los núcleos de población y las zonas industriales.

Las infraestructuras actuales de gas natural en España la integran: seis plantas de regasificación de gas natural licuado, 6.000 Km de gasoductos de transporte, más de 31.000 Km de gasoductos de distribución, dos almacenamientos subterráneos, tres yacimientos y cuatro conexiones internacionales (una con Marruecos, dos con Francia y dos con Portugal), además de otras instalaciones auxiliares, estaciones de compresión y plantas satélite de GNL.

El documento de planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio refleja las futuras inversiones en infraestructuras gasistas, poniendo especial énfasis en las interconexiones internacionales y el aumento de la capacidad de almacenaje, que actualmente se estima inadecuada.

#### *Proyectos de interconexión internacional*

Interconexión España-Francia: En el año 1993 entró en operación una conexión internacional con Francia a través del Gasoducto Larrau-

Calahorra que representó la primera conexión con la red europea de gasoductos. Posteriormente entró en funcionamiento la interconexión de Euskadour. Está prevista una nueva conexión internacional con Francia por Cataluña.

Interconexión España-Portugal: en Badajoz se encuentra, desde 1996, uno de los puntos de conexión entre las redes española y portuguesa de transporte de gas natural. El otro punto de conexión se sitúa en Tuy (Pontevedra) y comenzó a operar en 1998. Durante el periodo de planificación, podrán reforzarse las actuales conexiones internacionales con Portugal e incluso crearse nuevas interconexiones, con el objetivo de favorecer el desarrollo del Mercado Ibérico del Gas (MIBGAS).

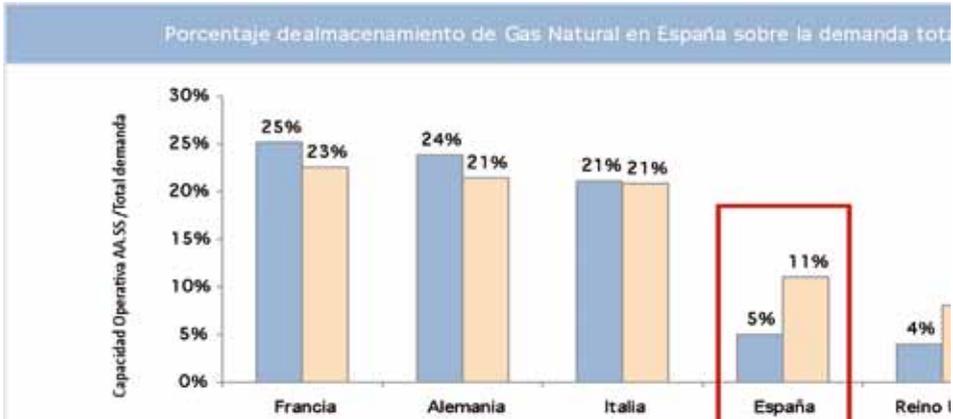
Aumento de la capacidad de regasificación: A pesar de que, actualmente, España cuenta con un elevado número de plantas de regasificación, se están construyendo ampliaciones de todas ellas y se espera la puesta en marcha de una nueva planta en el puerto del Musel (Gijón) para el año 2012.

#### *Proyectos de almacenamiento de gas*

Para garantizar la seguridad del suministro de gas en España se han desarrollado las instalaciones de almacenamiento de gas. Actualmente, existen tres almacenes de gas en funcionamiento (El Serrablo, La Gaviota y Las Marismas) con una capacidad total de 2,8 miles de millones de metros cúbicos. Esta capacidad de almacenamiento de gas será ampliada en los próximos años con los nuevos almacenamientos de gas de Poseidón, Yela, y el Castor que se espera entren en funcionamiento durante entre este año y el 2012.

Como consecuencia de la insuficiencia de los almacenes subterráneos de gas en España, las terminales de regasificación han jugado un papel importante para garantizar la seguridad del suministro, debido al alto porcentaje de las importaciones correspondiente al GNL y a la ausencia de almacenamiento subterráneo suficiente. Estas terminales de GNL también tienen planes de expansión y se están desarrollando nuevos tanques para cumplir con la regulación española en términos de seguridad estratégica de reservas de gas.

## Gráfico 20: Porcentaje de capacidad de almacenamiento de varios países de la UE



Fuente: Sedigás

### Redes de transporte y distribución de petróleo

En la actualidad, diversos oleoductos, complejas redes de camiones cisterna y trenes-tanque, envasadoras de propano, butano, gasolineras y depósitos, aseguran la distribución de los combustibles derivados del petróleo por todo el país.

A partir de las refinerías, una red de oleoductos se encarga de la distribución de la producción de combustibles, llevándolos a depósitos en las proximidades de puntos de consumo. La red de transporte por tubería alcanza en España una longitud de unos 4.000 kilómetros.

El ramal principal circula desde Cádiz a Barcelona, pasando por Madrid y Zaragoza. Es una herencia del oleoducto construido en los años 50 desde la base naval de Rota para abastecer las bases de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos en Morón, Torrejón y Zaragoza.

El sistema logístico de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) continúa siendo el más relevante en España. La red de CLH tiene 3.500 Km de longitud, lo que la convierte en la red civil de oleoductos más extensa de Europa Occidental.

## Gráfico 21: Infraestructuras de distribución de petróleo en España



Fuente: CLH

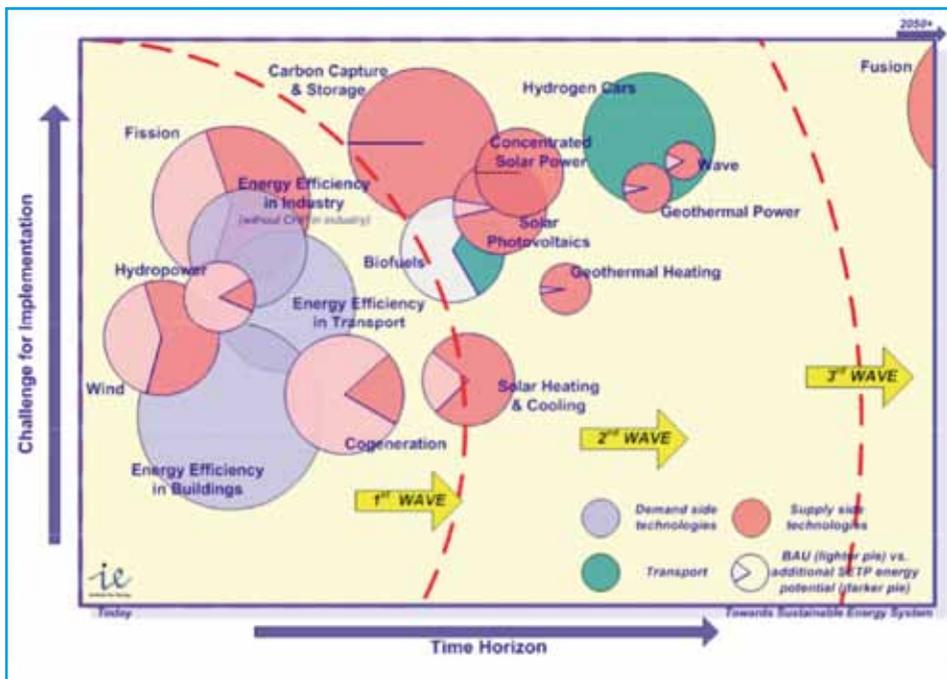
Dada la ausencia de producción propia, el grado de dependencia de las importaciones de productos petrolíferos en España alcanza prácticamente el 100%. La situación geográfica, dificulta las conexiones internacionales y ha llevado a considerar de interés público el almacenamiento de productos petrolíferos para garantizar el suministro a nivel nacional. En esta línea, la planificación estratégica española, supone la puesta en marcha de varios proyectos y contratos que permitirán un mayor almacenamiento de hidrocarburos.

Como hemos señalado para nuestro país es imprescindible incrementar las interconexiones eléctricas y de gas, favoreciendo la integración de los mercados y garantizando la utilización óptima de los excedentes de producción eléctrica especialmente renovable. Para ello hay que impulsar el desarrollo de acuerdos con nuestros países vecinos, especialmente con Francia a fin de alcanzar unos porcentajes de interconexión que permitan a las empresas españolas competir con las europeas. A corto y medio plazo la potencia de interconexión con Francia debe incrementarse significativamente, así mismo, las redes gasistas de intercambio con Europa y el Norte de África han de completarse y ampliarse.

### Iniciativas para el Futuro

En el ámbito del desarrollo tecnológico el denominado SET Plan es el pilar tecnológico de las políticas energéticas y climáticas de la Unión Europea. Está configurado como la hoja de ruta para la investigación coordinada y el desarrollo de tecnologías de baja emisión de carbono, y describe acciones concretas para aunar los esfuerzos del mundo científico e industrial. Establece una selección de tecnologías con alto potencial, una planificación común y unas estimaciones presupuestarias para la inversión. Las primeras cuatro Iniciativas Industriales Europeas (IIEs), sobre redes eléctricas, energía solar, energía eólica, y captura, transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, fueron presentadas en el periodo de la Presidencia Española de la Unión Europea.

**Gráfico 22: Potencial de tecnologías incluidas en el SET Plan. Creación de las EII's**



Fuente: Strategic Energy Technology Plan (SET Plan); Comisión Europea

A largo plazo proyectos como, el Plan Solar Mediterráneo, el proyecto DESERTEC o el proyecto TRANSGREEN INITIATIVE, que preten-

den el desarrollo a gran escala de las energías renovables en los países del Sur y del Este del Mediterráneo y su conexión con el Continente Europeo, ofrecen a España importantes oportunidades y la posibilidad de desarrollar las tecnologías de futuro, en cuanto a producción y transporte de electricidad, así como una gran baza política en clave de interconexiones, que ayudaría a resolver el problema del aislamiento energético.

El Plan Solar Mediterráneo es una iniciativa francesa, en el ámbito europeo, que pretende construir, para el año 2020, instalaciones de energía solar de 20 Gigavatios de capacidad adicional en los países de norte de África.

El proyecto DESERTEC es una iniciativa alemana que pretende elaborar en el plazo de tres años un plan centrado en la producción de electricidad con proyectos de más de 1 GW, para alcanzar en 2050 el equivalente al 15% de las necesidades europeas, en el que participan empresas españolas.

**Gráfico 23: Esquema del proyecto DESERTEC**

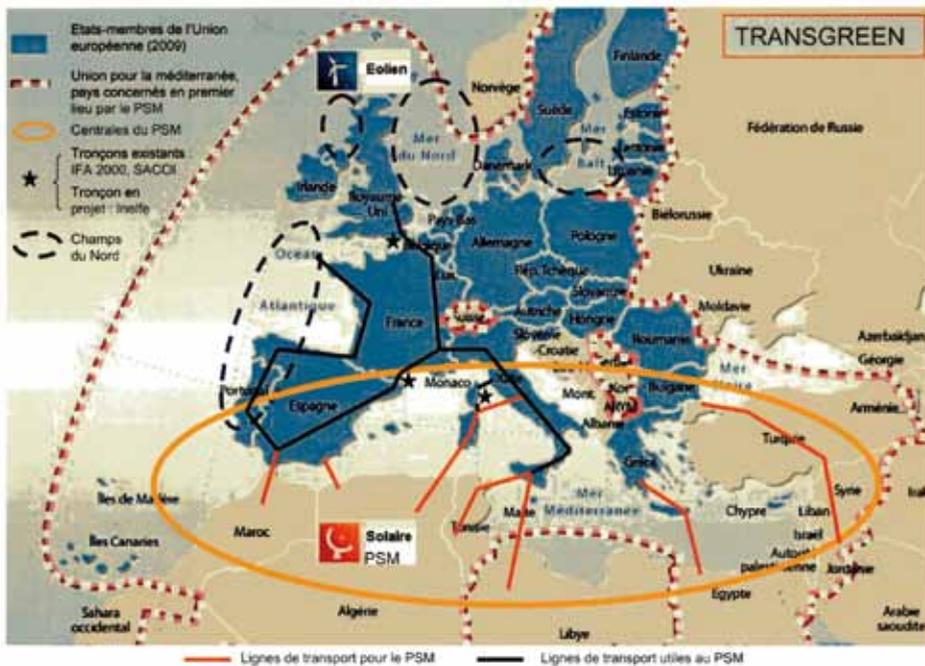


Fuente: Fundación DESERTEC

TRANSGREEN INITIATIVES, es también una iniciativa francesa que tiene como objetivo estudiar la posibilidad de construir y explotar una red transeuropea de transporte de electricidad, procedente de fuentes renovables, a larga distancia y en corriente continua de alta tensión.

Estos proyectos de centrales solares térmicas en África del Norte, en el Sahara, así como en el Próximo Oriente que se pretenden desarrollar en el Plan Solar Mediterráneo, el proyecto DESERTEC o los grandes proyectos de parques eólicos *offshore* proyectados en el Mar del Norte por Holanda, Gran Bretaña y Alemania que abren también perspectivas en la zona del Canal de la Mancha y el litoral Atlántico, necesitan infraestructuras de transporte hacia los lugares de consumo.

**Gráfico 24: Esquema del Proyecto Transgreen**



Fuente: TRANSGREEN PROJECT

Solo la alta o muy alta tensión permite el transporte a larga distancia sin pérdidas en líneas redhibitorias. El transporte por corriente continua también permite aguantar mejor las sobrecargas, mejorando la seguridad del sistema eléctrico. Además, sólo la corriente continua permitiría

el transporte submarino y en lugares sensibles, como las conexiones en el Mediterráneo, en el Mar del Norte o en las conexiones transpirenaicas.

## EL FUTURO MODELO ENERGÉTICO ESPAÑOL

El sector energético español tiene que afrontar importantes retos de futuro que requieren una política de energía a largo plazo, debido, entre otros factores, a nuestra elevada dependencia exterior, la necesidad de desarrollar nuevas infraestructuras y afrontar nuevos compromisos internacionales. Esta política requiere un análisis de las perspectivas a largo plazo, y su integración en el ámbito europeo e internacional debe tener en cuenta, los siguientes aspectos: la disponibilidad y evolución de las tecnologías, las implicaciones del proceso de liberalización de los mercados energéticos, las restricciones impuestas por los compromisos medioambientales, la capacidad de respuesta de la demanda en función del ahorro y la mejora de eficiencia energética, las consecuencias de las estrategias relativas a garantizar la seguridad de suministro, la capacidad de interconexión con los mercados exteriores y, finalmente, el coste de la energía y su repercusión en la competitividad de la industrial nacional y en la calidad de vida de los ciudadanos españoles.

La política energética española debería tener en cuenta las siguientes premisas:

- 1.- El conjunto del sistema energético debe ser *seguro, competitivo y sostenible* y las acciones de futuro deben tener presente, estas tres consideraciones
- 2.- Es necesario reforzar la dimensión europea de nuestra política energética. En el futuro no será posible mantener modelos energéticos aislados, por lo que nuestra opción debe ser la consolidación del mercado energético europeo
- 3.- La eficiencia y el ahorro energético son las mejores opciones para reducir simultáneamente la dependencia energética y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Es necesario seguir implementando medidas de eficiencia, pero a mayor ritmo y con más concreción en cuanto a los objetivos y a los tiempos de ejecución
- 4.- Todas las fuentes de energía actuales son necesarias, sin excluir ninguna. Nuestro sistema energético debe encontrar un equili-

brio entre ellas, conforme a los criterios citados de seguridad de suministro, competitividad y sostenibilidad. En este contexto, es necesario utilizar de la forma más eficiente posible, todas nuestras instalaciones, incorporando las nuevas tecnologías al ritmo que marque su competitividad

- 5.- Las energías convencionales continuarán teniendo un peso considerable en el *mix* energético nacional y seguirán siendo importantes, en términos de inversión y de empleo
- 6.- El gran reto de las energías renovables es alcanzar una mayor eficiencia y racionalidad económica, un mejor equilibrio coste-beneficio, incorporando la dimensión europea y global al desarrollo de este mercado en el que España es pionera. Los sobrecostes de las renovables, inherentes a la curva de aprendizaje de cada tecnología, que en la actualidad soportan solo los consumidores de electricidad, –vía tarifa eléctrica– deberían ser asumidos por el conjunto de los consumidores del sistema energético español. De otra forma no será posible incorporar más renovables al sistema por su repercusión en los precios de la tarifa eléctrica
- 7.- El sector energético español tiene que apoyar decididamente las nuevas tecnologías de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, en línea con las políticas europeas, por el gran potencial que se abre a las empresas que desarrollen y dominen capacidades en este campo
- 8.- El desarrollo de las interconexiones de gas y electricidad, con Europa y el Norte de África es fundamental para la competitividad energética de nuestro país y para la construcción de la Política Energética Común
- 9.- Es ineludible definir cuanto antes y con el mayor consenso, el futuro de la Energía Nuclear, valorando todas las circunstancias inherentes a esta tecnología, su importancia en nuestro sistema energético, su relevancia social y su peso en los sectores industrial y tecnológico, como están haciendo en Europa y en el Mundo, los países con elevada dependencia energética
- 10.- Para resolver la encrucijada tecnológica, es esencial impulsar decididamente la participación de España en los programas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en el ámbito de la energía.

## La seguridad energética nacional

La seguridad de suministro energético es un concepto global que incluye no sólo aspectos políticos y económicos, sino también de defensa nacional.

La Ley de Defensa Nacional de 2005 ya establecía un marco geoestratégico al señalar que la seguridad es un reto nacional y para lograr que el mismo sea efectivo se requiere la concurrencia no sólo de la Defensa sino también de los medios necesarios para alcanzarla, entre los que se encuentran la Política Económica y la Política Internacional.

La aprobación de esta Ley de Defensa Nacional ha permitido que en la Directiva de Defensa Nacional de 2008 aparezca, por primera vez, la seguridad energética como elemento fundamental de una Estrategia Nacional Única en materia de seguridad nacional.

La nueva aproximación constata lo que hemos señalado anteriormente:

*“El ámbito de la seguridad y de la defensa ha experimentado importantes cambios en los últimos años. La aparición de nuevos riesgos y amenazas, las implicaciones de la globalización y la creciente complejidad de los conflictos exigen el diseño y la puesta en práctica de un sistema de seguridad y defensa español que responda con eficacia a estos desafíos, preservando nuestros intereses nacionales. Para ello, resulta imprescindible integrar y armonizar todos los instrumentos y recursos nacionales de forma que asegure la unidad de acción del Estado”.*

La Directiva de Defensa Nacional se enmarca, pues, en una estrategia de Seguridad Nacional cuya necesidad resulta evidente, que incluye los valores e intereses en que ésta se sustenta, analizando los riesgos, amenazas y debilidades, así como las causas que los producen, estableciendo al mismo tiempo los marcos de actuación y las bases para proporcionar una respuesta integral, que garantice la protección de los intereses nacionales.

La Directiva define el escenario estratégico precisando la nueva realidad de un mundo que ha evolucionado al señalar que:

*El escenario actual se caracteriza por su complejidad, incertidumbre y potencial peligrosidad. Los conflictos actuales y previsiblemente los futuros responden a una configuración multidimensional*

*que hace inviable su resumen por medio de herramientas exclusivamente políticas, diplomáticas, económicas o militares.*

Añadiendo a continuación la trascendencia que en los conflictos actuales tiene el fenómeno de la globalización que produce que:

*Un conflicto, incluso local, tenga una repercusión mucho más amplia, haciendo que las fronteras ya no constituyan necesariamente el marco de referencia para garantizar la seguridad nacional.*

Pero una de las aportaciones más significativas de la Directiva de Defensa Nacional lo constituye la inclusión de la seguridad energética como concepto integrante de la Seguridad Nacional. *Es el caso, por ejemplo, de los llamados conflictos regionales que:*

*Pueden, además, amenazar la seguridad energética al condicionar el acceso a determinadas fuentes de energía y poner en riesgo las redes de distribución mundiales.*

La lucha por el acceso a los recursos básicos se perfila a como una de las principales fuentes de conflicto en los próximos años. Por un lado, la pujanza económica y la dimensión demográfica de determinados países emergentes están generando una competición por los recursos, fuentes, de energía y, en algunas zonas, por el agua, que derivan en crisis económicas con gran repercusión social. Por otra parte, el desarrollo económico en determinadas zonas se está produciendo, como decíamos al principio, de un modo desequilibrado e irregular, originando profundas desigualdades sociales, migraciones masivas e incluso efectos medioambientales muy perniciosos para el ecosistema.

Pero no solo la seguridad energética se integra en la Directiva, también aparece el concepto de medioambiente. Así la Directiva señala que:

*La acción del hombre sobre su entorno, a su vez, parece estar generando el nacimiento de un nuevo fenómeno, el cambio climático, cuya inestabilidad puede conllevar la aparición o incremento en la recurrencia de fenómenos naturales que ocasionan grandes siniestros que aún hoy son de imprecisa determinación e impredecibles consecuencias, especialmente cuando generan, en otros factores, riesgos de carácter sanitario y la interrupción de redes e infraestructuras críticas.*

La Directiva de Defensa Nacional supone un gran paso adelante en la modernización del pensamiento estratégico de nuestro país en materia energética, vinculando la definición de seguridad nacional al modelo

energético y sus repercusiones en el medio ambiente y asumiendo que la seguridad internacional puede verse igualmente afectada por el calentamiento global que está produciendo el fenómeno del cambio climático.

Nos situamos pues en el ámbito de los países que consideran que la seguridad energética no es solo un problema de garantías entre los países abastecedores, países de tránsito y países consumidores. Incluye también una visión sobre un modelo energético sostenible, sensible al gran reto del calentamiento global, y las repercusiones en el cambio climático.

Esta posición consolida el concepto de seguridad energética como una cuestión global que afecta a numerosas variables, relacionadas entre sí y que por su importancia se debe incorporar en la agenda de los llamados *problemas estratégicos*. Es la línea de trabajo que se está siguiendo en la Agencia Internacional de la Energía, en la OCDE y la Unión Europea.

## CONCLUSIONES FINALES

Hemos progresado, pues los conceptos estratégicos y el modelo energético forman parte ya de nuestro sistema de seguridad nacional, aunque este avance en cuanto al diseño de nuestro modelo energético futuro, teniendo en cuenta las premisas que atañen a la defensa hay que trasladarlo al campo de la concreción y de las políticas activas.

En este sentido es absolutamente necesario, reclamar para una tarea como ésta la consideración de *Cuestión de Estado*, y producir el consenso entre las fuerzas políticas, del que resulte un acuerdo en materia energética que sirva para dar solidez y garantías, al sistema energético y también al resto de los sectores productivos.

La energía es una de las cuestiones estratégicas más relevantes que tiene planteada la política española, con independencia del color del Gobierno, en cada Legislatura, porque todos se van a enfrentar a los mismos problemas y en ésta materia las decisiones tiene que ir más allá de una legislatura; por eso resulta tan inaudito que, vista la magnitud del problema, no hayamos alcanzado un acuerdo sobre las medidas a tomar para asegurar el futuro de nuestro sistema energético.

Un sector como el de la energía, tan vital y tan complejo, donde las inversiones son de gran magnitud y se programan con mucha antela-

ción, necesita como condición indispensable, la existencia de un marco normativo estable y predecible, capaz de transmitir a productores, operadores y usuarios tranquilidad y confianza. Solo así podemos avanzar y superar los importantes retos que nos depara el futuro. Todas las cuestiones a las que me he referido en éstas páginas y he calificado de importantes, indispensables o esenciales, de verdad lo son.

El ahorro energético, la eficiencia, la competitividad, la sostenibilidad, la seguridad o las nuevas tecnologías de producción y almacenamiento de energía renovable, sin olvidar las redes inteligentes para hacer posible modelos de consumo responsable, introducir la generación distribuida, y otras muchas consideraciones a las que me he referido, que también afectan al modelo energético.

La encrucijada, económica, medio-ambiental, tecnológica y geopolítica en la que se encuentra la humanidad es de tal magnitud, y afecta de manera tan importante a las fuentes de aprovisionamiento energético, que solo con el concurso y el esfuerzo de todos podemos enfrentarnos a estos retos con garantías de éxito.

En el Parlamento se trabaja, desde hace ya más de un año, en una Subcomisión constituida en el seno de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, precisamente para analizar el modelo energético actual y proponer soluciones que sirvan para el futuro en el horizonte de 2035.

Antes de final del presente año termina el plazo para concluir sus trabajos y sería una excelente noticia, para el sector energético y para todo el país, que se aprobara un documento de conclusiones, fruto del consenso de todos los Grupos Políticos, que señalara los escenarios del medio y largo plazo y estableciera las líneas maestras de la política energética en el horizonte de 2035.

Todos los países están trabajando aceleradamente para superar cuanto antes las dificultades que se vislumbran en relación con la energía, el medio ambiente y el desarrollo sostenible; no se trata solo de llegar, tenemos que llegar a tiempo.

## BIBLIOGRAFÍA

- "International Energy Outlook 2010 (IEO2010)"*. Energy Information Administration (EIA); US Government.
- "World Energy Outlook 2010"*. Agencia Internacional de la Energía (IEA).
- "Informe Visión 2050"*. Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) / Fundación Entorno-BCSD España.
- "Libro Verde de la Comisión Europea, de 29 de noviembre 2000 "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético (COM (2000) 769 final)"*. Comisión Europea.
- "Uranium Outlook and prices forecast; 2010"*. World Nuclear Association.
- "Climate Change 2007, Flu IPCC, Fourth Assessment Report"*. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).
- "Boletín Trimestral de Coyuntura Energética"*; 2º trimestre 2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- "Balance estadístico de hidrocarburos"*; diciembre de 2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- "Greenhouse gas emission trends and projections in Europe; 2009"*. EEA (European Environment Agency).
- "Informe OCDE sobre España: Políticas para una Recuperación Sostenible"*; marzo 2010. OCDE.
- "Informe Anual 2009"*. SEDIGÁS (Asociación Española del Gas).
- "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte"*; mayo 2008. Secretaría General de Energía. Ministerio de Industria Turismo y Comercio.
- "Living Planet Report 2010; Biodiversity, biocapacity and development"*; 2010. WWF en colaboración con Zoological Society of London y Global Footprint Network.
- "Strategic Energy Technology Plan" (SET Plan)*; 2008. Comisión Europea.
- "Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre de la Defensa Nacional"*.
- "Directiva de Defensa Nacional 01/2008"*. Consejo de Defensa Nacional.

## COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

- Coordinador:*           **D. MANUEL MARÍN GONZÁLEZ**  
*Presidente de la Fundación Iberdrola*  
*Ex Presidente del Congreso de los Diputados*
- Vocal Secretaria:*   **Dña. MARIA DEL MAR HIDALGO GARCIA**  
*Analista del Instituto Español de Estudios*  
*Estratégicos.*
- Vocales:*               **Dña. ELENA CONDE PÉREZ**  
*Profesora Titular de Derecho Internacional Público*  
*en la Facultad de Derecho de la Universidad*  
*Complutense de Madrid*
- D. PAUL ISBELL**  
*Director del Programa de Energía y Cambio*  
*Climático del Real Instituto Elcano de Estudios*  
*Internacionales y Estratégicos en Madrid, y Visiting*  
*Senior Fellow en el Dialogo Interamericano en*  
*Washington, D.C.*
- Dña. MARIOLA URREA CORRES**  
*Profesora Titular de Derecho internacional Público*  
*y Relaciones Internacionales de la Universidad de*  
*La Rioja.*  
*Decana de la Facultad de Ciencias Jurídicas y*  
*Sociales de la Universidad de La Rioja.*
- D. FATIH BIROL**  
*Economista Jefe de la Agencia Internacional de la*  
*Energía (AIE).*
- D. IGNACIO JOSÉ GARCÍA SÁNCHEZ**  
*Capitán de Navío. Diplomado de Estado Mayor.*  
*2º Director del Instituto Español de Estudios*  
*Estratégicos.*

**D. ANTONIO CUEVAS DELGADO**

*Diputado en el Congreso*

*Presidente de la Comisión de Industria Turismo y Comercio, de la Subcomisión de Análisis de la Estrategia Energética para los próximos 25 años y miembro de la Ponencia que estudia el Informe Anual del Consejo de Seguridad Nuclear.*

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
<b>SUMARIO</b> .....	7
<b>PRÓLOGO</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
Seguridad, modelo energético y cambio climático .....	15
<i>Capítulo I</i>	
<b>RIESGOS Y AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b> .....	27
Ausencia de consenso político en torno a la regulación internacional del cambio climático y creciente preocupación social por el tema .....	30
Puntos de partida del presente estudio .....	33
– La idea de “cambio” respecto de los parámetros normales de comportamiento del clima .....	33
– La idea de seguridad en su relación con el cambio climático.....	35
Implicaciones geoestratégicas del cambio climático: las amenazas .....	39
– Recursos básicos: agua, agricultura y alimentos .....	40
– Efectos sociales del cambio climático.....	42
– Efectos políticos: Estados fallidos .....	47
– Efectos económico-políticos: aumento de las desigualdades económicas, recursos energéticos y posibles conflictos en la lucha por su acceso .....	50
Conclusiones: ¿Hay opción? .....	59

*Capítulo II*

**LA POLÍTICA ENERGÉTICA Y LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO: LA COMPLICADA ENCRUCIJADA NORTEAMERICANA..... 67**

Esfuerzo legislativo: de la victoria al estancamiento..... 70

– La aprobación de Waxman-Markey en la cámara baja ..... 71

– Estancamiento en el Senado ..... 72

EEUU frente a Copenhague: falta de credibilidad y despilfarro de liderazgo ..... 72

– Un compromiso imprescindible..... 72

– Despilfarro del liderazgo norteamericano..... 74

– ¿EEUU da marcha atrás? ..... 76

– La decepción de Copenhague ..... 77

Cambio de vientos y tormenta perfecta: el auge y declive del gran pacto energético de Obama..... 80

– El pacto energético-climático bipartidista de Obama ..... 80

– Primer viento en contra: la crisis financiera y la gran recesión..... 82

– Segundo viento en contra: el ataque político-mediático contra las energías renovables ..... 84

– Tercer viento en contra: la depresión pos-Copenhague, del derrame al Tea Party ..... 90

– La política energética, la EPA y los Tribunales..... 95

– La política energética-climática del nuevo Congreso..... 98

– La evolución de la política energética-climática en los estados .. 105

La estrategia energética-climática de EEUU en la encrucijada ..... 107

Conclusión: Cancún, EEUU y las implicaciones para el resto del mundo ..... 110

– La posición norteamericana frente a Cancún..... 110

– Los Acuerdos de Cancún ..... 111

*Capítulo III*

**LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA A LA LUZ DEL TRATADO DE LISBOA..... 115**

	<u>Página</u>
Introducción .....	118
La progresiva definición de una política energética de la Unión Europea: del silencio de los tratados al impulso político que imponen las instituciones .....	122
– El silencio de los Tratados constitutivos: la energía como una cuestión de política nacional .....	122
– El impulso de la Comisión y la decisión del Consejo Europeo: el Plan de Acción 2007-09 .....	125
– El Paquete Energía y Clima para la consecución de los objetivos 20-20-20: una nueva perspectiva de la política energética.....	128
– El tercer paquete energético: un paso definitivo en la liberalización del sector energético .....	129
Las aportaciones del tratado de Lisboa a la consolidación de una política energética: competencia de la unión y preservación del poder de los estados.....	131
– Un nuevo título en materia de energía para la Unión: la importancia de disponer de una base jurídica autónoma.....	131
– Viejos y nuevos objetivos de la política energética europea: el espíritu de solidaridad como garante político de los mismos .....	134
– El procedimiento de toma de decisiones en la Unión: límites que preservan el poder de los Estados .....	136
A modo de reflexión final.....	139
<i>Capítulo IV</i>	
<b>LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ENERGÉTICA MUNDIAL Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>145</b>
Introducción .....	148
La trayectoria de las futuras emisiones en el actual contexto político mundial.....	149
El escenario de Nuevas Políticas .....	151
El escenario 450: supuestos y metodología .....	154
Las emisiones totales de los gases de efecto invernadero y sus componentes relacionados con la energía .....	158

	<u>Página</u>
– Todos los gases .....	158
– Las emisiones de CO <sub>2</sub> relacionadas con la energía .....	159
De dónde y cómo han de realizarse los ahorros .....	160
– Disminución por región .....	160
– Selección de las medidas .....	161
Implicaciones para la demanda de energía .....	162
La demanda de petróleo .....	165
– Las tendencias de la demanda primaria de petróleo .....	165
– Tendencias regionales .....	165
– Tendencias sectoriales .....	166
– El impacto de una menor demanda de petróleo sobre los precios .....	166
– Producción de petróleo .....	167
El coste de realizar el escenario 450 .....	169
– La inversión petrolera .....	171
– El coste de Copenhague .....	171
– Los beneficios .....	172
– Otras implicaciones del escenario 450 para los mercados del petróleo .....	175
– El comercio del petróleo .....	175
– Las facturas de la importación y la intensidad del petróleo .....	176
– Las exportaciones de petróleo y los ingresos .....	178
<i>Capítulo V</i>	
<b>EL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD Y LA DEFENSA .....</b>	<b>181</b>
Introducción .....	186
Los factores del cambio climático en la génesis de los conflictos ..	189
– Demografía .....	193
– Migraciones y urbanización .....	193
– Factor económico .....	193
– Energía .....	194
– Factor científico y tecnológico .....	196
– Globalización .....	196

	<u>Página</u>
– Alimentación .....	197
– Agua.....	198
– Desastres naturales .....	198
– Pandemias .....	199
– Cibernética y espacio .....	199
La seguridad ante el cambio climático. Una evolución necesaria ...	199
La defensa como instrumento de la seguridad, una adaptación anunciada.....	210
Conclusiones.....	229
– Tres horizontes prospectivos: .....	230
– Análisis DAFO .....	231
<i>Capítulo VI</i>	
<b>POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL EN EL HORIZONTE 2030..</b>	<b>235</b>
Introducción .....	238
La situación global de la energía.....	240
– Evolución y tendencias .....	240
– Los nuevos retos .....	241
Los compromisos internacionales y europeos en materia de energía	249
Situación de la energía en España .....	251
– Características generales del sistema energético español .....	251
– La demanda de energía en España .....	252
– La cobertura de la demanda energética.....	253
– Dependencia y abastecimiento .....	255
– Aislamiento energético .....	258
– Los compromisos de Kioto.....	259
– Intensidad energética .....	259
– Las energías renovables .....	260
Las infraestructuras energéticas .....	262
– Redes de transporte y distribución de electricidad.....	262
– Redes de transporte y distribución de gas.....	264
– Redes de transporte y distribución de petróleo .....	266
– Iniciativas para el Futuro.....	268

*Índice*

	<u>Página</u>
El futuro modelo energético español.....	271
– La seguridad energética nacional.....	273
Conclusiones finales .....	275
<b>COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO.....</b>	<b>279</b>

## CUADERNOS DE ESTRATEGIA

- | Nº  | TÍTULO   |
|-----|--|
| *01 | La industria alimentaria civil como administradora de las FAS y su capacidad de defensa estratégica.     |
| *02 | La ingeniería militar de España ante el reto de la investigación y el desarrollo en la Defensa Nacional. |
| *03 | La industria española de interés para la defensa ante la entrada en vigor del Acta Única.                |
| *04 | Túnez: su realidad y su influencia en el entorno internacional.  |
| *05 | La Unión Europea Occidental (UEO) (1955-1988).   |
| *06 | Estrategia regional en el Mediterráneo Occidental.   |
| *07 | Los transportes en la raya de Portugal.  |
| *08 | Estado actual y evaluación económica del triángulo España-Portugal-Marruecos.                            |
| *09 | Perestroika y nacionalismos periféricos en la Unión Soviética.   |
| *10 | El escenario espacial en la batalla del año 2000 (I).  |
| *11 | La gestión de los programas de tecnologías avanzadas.  |
| *12 | El escenario espacial en la batalla del año 2000 (II).   |
| *13 | Cobertura de la demanda tecnológica derivada de las necesidades de la Defensa Nacional.                  |
| *14 | Ideas y tendencias en la economía internacional y española.  |
| *15 | Identidad y solidaridad nacional.  |
| *16 | Implicaciones económicas del Acta Única 1992.  |
| *17 | Investigación de fenómenos belígenos: Método analítico factorial.  |
| *18 | Las telecomunicaciones en Europa, en la década de los años 90.   |
| *19 | La profesión militar desde la perspectiva social y ética.  |
| *20 | El equilibrio de fuerzas en el espacio sur europeo y mediterráneo.                                       |
| *21 | Efectos económicos de la unificación alemana y sus implicaciones estratégicas.                           |

Nº

TÍTULO

- \*22 La política española de armamento ante la nueva situación internacional.
- \*23 Estrategia finisecular española: México y Centroamérica.
- \*24 La Ley Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional (cuatro cuestiones concretas).
- \*25 Consecuencias de la reducción de los arsenales militares negociados en Viena, 1989. Amenaza no compartida.
- \*26 Estrategia en el área iberoamericana del Atlántico Sur.
- \*27 El espacio económico europeo. Fin de la guerra fría.
- \*28 Sistemas ofensivos y defensivos del espacio (I).
- \*29 Sugerencias a la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT).
- \*30 La configuración de Europa en el umbral del siglo XXI.
- \*31 Estudio de “inteligencia operacional”.
- \*32 Cambios y evolución de los hábitos alimenticios de la población española.
- \*33 Repercusiones en la estrategia naval española de aceptarse las propuestas del Este en la CSBM, dentro del proceso de la CSCE.
- \*34 La energía y el medio ambiente.
- \*35 Influencia de las economías de los países mediterráneos del norte de África en sus respectivas políticas de defensa.
- \*36 La evolución de la seguridad europea en la década de los 90.
- \*37 Análisis crítico de una bibliografía básica de sociología militar en España. 1980-1990.
- \*38 Recensiones de diversos libros de autores españoles, editados entre 1980-1990, relacionados con temas de las Fuerzas Armadas.
- \*39 Las fronteras del Mundo Hispánico.
- \*40 Los transportes y la barrera pirenaica.
- \*41 Estructura tecnológica e industrial de defensa, ante la evolución estratégica del fin del siglo XX.

Nº

TÍTULO

- \*42 Las expectativas de la I+D de Defensa en el nuevo marco estratégico.
- \*43 Costes de un ejército profesional de reclutamiento voluntario. Estudio sobre el Ejército profesional del Reino Unido y (III).
- \*44 Sistemas ofensivos y defensivos del espacio (II).
- \*45 Desequilibrios militares en el Mediterráneo Occidental.
- \*46 Seguimiento comparativo del presupuesto de gastos en la década 1982-1991 y su relación con el de Defensa.
- \*47 Factores de riesgo en el área mediterránea.
- \*48 Las Fuerzas Armadas en los procesos iberoamericanos de cambio democrático (1980-1990).
- \*49 Factores de la estructura de seguridad europea.
- \*50 Algunos aspectos del régimen jurídico-económico de las FAS.
- \*51 Los transportes combinados.
- \*52 Presente y futuro de la Conciencia Nacional.
- \*53 Las corrientes fundamentalistas en el Magreb y su influencia en la política de defensa.
- \*54 Evolución y cambio del este europeo.
- \*55 Iberoamérica desde su propio sur (La extensión del Acuerdo de Libre Comercio a Sudamérica).
- \*56 La función de las Fuerzas Armadas ante el panorama internacional de conflictos.
- 57 Simulación en las Fuerzas Armadas españolas, presente y futuro.
- \*58 La sociedad y la Defensa Civil.
- \*59 Aportación de España en las Cumbres Iberoamericanas: Guadalajara 1991-Madrid 1992.
- \*60 Presente y futuro de la política de armamentos y la I+D en España.
- 61 El Consejo de Seguridad y la crisis de los países del Este.
- \*62 La economía de la defensa ante las vicisitudes actuales de las economías autonómicas.

Nº

TÍTULO

- 63 Los grandes maestros de la estrategia nuclear y espacial.
- \*64 Gasto militar y crecimiento económico. Aproximación al caso español.
- \*65 El futuro de la Comunidad Iberoamericana después del V Centenario.
- \*66 Los estudios estratégicos en España.
- \*67 Tecnologías de doble uso en la industria de la defensa.
- \*68 Aportación sociológica de la sociedad española a la Defensa Nacional.
- \*69 Análisis factorial de las causas que originan conflictos bélicos.
- \*70 Las conversaciones internacionales Norte-Sur sobre los problemas del Mediterráneo Occidental.
- \*71 Integración de la red ferroviaria de la península Ibérica en el resto de la red europea.
- \*72 El equilibrio aeronaval en el área mediterránea. Zonas de irradiación de poder.
- \*73 Evolución del conflicto de Bosnia (1992-1993).
- \*74 El entorno internacional de la Comunidad Iberoamericana.
- \*75 Gasto militar e industrialización.
- \*76 Obtención de los medios de defensa ante el entorno cambiante.
- \*77 La Política Exterior y de Seguridad Común (PESC) de la Unión Europea (UE).
- \*78 La red de carreteras en la península Ibérica, conexión con el resto de Europa mediante un sistema integrado de transportes.
- \*79 El derecho de intervención en los conflictos.
- \*80 Dependencias y vulnerabilidades de la economía española: su relación con la Defensa Nacional.
- \*81 La cooperación europea en las empresas de interés de la defensa.
- \*82 Los cascos azules en el conflicto de la ex Yugoslavia.
- 83 El sistema nacional de transportes en el escenario europeo al inicio del siglo XXI.

- \*84 El embargo y el bloqueo como formas de actuación de la comunidad internacional en los conflictos.
- \*85 La Política Exterior y de Seguridad Común (PESC) para Europa en el marco del Tratado de no Proliferación de Armas Nucleares (TNP).
- 86 Estrategia y futuro: la paz y seguridad en la Comunidad Iberoamericana.
- 87 Sistema de información para la gestión de los transportes.
- \*88 El mar en la defensa económica de España.
- \*89 Fuerzas Armadas y Sociedad Civil. Conflicto de valores.
- \*90 Participación española en las fuerzas multinacionales.
- \*91 Ceuta y Melilla en las relaciones de España y Marruecos.
- 92 Balance de las Primeras Cumbres Iberoamericanas.
- \*93 La cooperación Hispano-Franco-Italiana en el marco de la PESC.
- \*94 Consideraciones sobre los estatutos de las Fuerzas Armadas en actividades internacionales.
- 95 La unión económica y monetaria: sus implicaciones.
- 96 Panorama estratégico 1997/98.
- 97 Las nuevas españas del 98.
- \*98 Profesionalización de las Fuerzas Armadas: los problemas sociales.
- 99 Las ideas estratégicas para el inicio del tercer milenio.
- 100 Panorama estratégico 1998/99.
- \*100 1998/99 Strategic Panorama.
- 101 La seguridad europea y Rusia.
- 102 La recuperación de la memoria histórica: el nuevo modelo de democracia en Iberoamérica y España al cabo del siglo XX.
- \*103 La economía de los países del norte de África: potencialidades y debilidades en el momento actual.
- 104 La profesionalización de las Fuerzas Armadas.
- 105 Claves del pensamiento para la construcción de Europa.

Nº	TÍTULO
106	Magreb: percepción española de la estabilidad en el Mediterráneo, prospectiva hacia el 2010.
106-B	Maghreb: perception espagnole de la stabilité en Méditerranée, prospective en vue de L'année 2010
*107	Panorama estratégico 1999/2000
*107	1999/2000 Strategic Panorama.
108	Hacia un nuevo orden de seguridad en Europa.
109	Iberoamérica, análisis prospectivo de las políticas de defensa en curso.
110	El concepto estratégico de la OTAN: un punto de vista español.
111	Ideas sobre prevención de conflictos.
112	Panorama Estratégico 2000/2001.
*112-B	Strategic Panorama 2000/2001.
113	Diálogo Mediterráneo. Percepción española.
*113-B	Le dialogue Méditerranéen. Une perception espagnole.
114	Apartaciones a la relación sociedad - Fuerzas Armadas en Iberoamérica.
115	La paz, un orden de seguridad, de libertad y de justicia.
116	El marco jurídico de las misiones de las Fuerzas Armadas en tiempo de paz.
117	Panorama Estratégico 2001/2002.
*117-B	2001/2002 Strategic Panorama.
118	Análisis, Estrategia y Prospectiva de la Comunidad Iberoamericana.
119	Seguridad y defensa en los medios de comunicación social.
120	Nuevos riesgos para la sociedad del futuro.
121	La industria europea de defensa: Presente y futuro.
122	La energía en el espacio Euromediterráneo.
*122-B	L'énergie sur la scène euroméditerranéenne.

Nº	TÍTULO
123	Presente y futuro de las relaciones cívico-militares en Hispanoamérica.
124	Nihilismo y terrorismo.
125	El Mediterráneo en el nuevo entorno estratégico.
*125-B	The mediterranean in the new strategic environment.
126	Valores, principios y seguridad en la comunidad iberoamericana de naciones.
127	Estudios sobre inteligencia: fundamentos para la seguridad internacional.
128	Comentarios de estrategia y política militar.
129	La seguridad y la defensa de la Unión Europea: retos y oportunidades.
*130	El papel de la inteligencia ante los retos de la Seguridad y Defensa Internacional.
131	Crisis locales y Seguridad Internacional: El caso Haitiano.
132	Turquía a las puertas de Europa.
133	Lucha contra el terrorismo y derecho internacional.
134	Seguridad y defensa en Europa. Implicaciones estratégicas.
*135	La seguridad de la Unión Europea: nuevos factores de crisis.
136	Iberoamérica: nuevas coordenadas, nuevas oportunidades, grandes desafíos.
137	Iran, potencia emergente en Oriente Medio. Implicaciones en las estabilidad del Mediterráneo.
138	La reforma del sector de seguridad: el nexo entre la seguridad, el desarrollo y el buen gobierno.
139	Security sector reform: the connection between security, development and good governance.
140	Impacto de los riesgos emergentes en la seguridad marítima.
141	La inteligencia, factor clave frente al terrorismo internacional.

Nº	TÍTULO
142	Del desencuentro entre culturas a la Alianza de Civilizaciones. Nuevas aportaciones para la seguridad en el Mediterráneo
143	El auge de Asia: implicaciones estratégicas.
144	La cooperación multilateral en el Mediterráneo: un enfoque integral de la seguridad.
145	La Política Europea de Seguridad y Defensa (PESD) tras la entrada en vigor del Tratado de Lisboa.
145 B	The European Security and Defense Policy (ESDP) after the entry into Force of the Lisbon Treaty.
146	Respuesta Europea y Africana a los problemas de seguridad en África.
146 B	European and African response to security problems in Africa.
147	Los actores no estatales y la seguridad internacional: su papel en la resolución de conflictos y crisis.
148	Conflictos, opinión pública y medios de comunicación. Análisis de una compleja interacción.
149	Ciberseguridad. Retos y amenazas a la seguridad nacional en el ciberespacio.