

1. Panorama energético actual

Como apertura del proyecto fin de carrera se expone la situación actual del panorama energético el cual le da sentido e importancia al trabajo.

Los problemas energético y medioambiental a los que se enfrenta la población mundial están íntimamente ligados. La generación de energía útil tiene como consecuencia emisiones contaminantes tanto gaseosas como sólidas y líquidas. La tendencia de la gran mayoría de los seres humanos es permanecer o alcanzar un nivel de vida de confort, lo cual repercute en el consumo de energía útil como energía eléctrica o gasolina y, por tanto, en emisiones contaminantes. Esto unido a las fuentes de materia prima para generar la energía son agotables, incluso a corto plazo como es el caso del petróleo, han creado un problema de envergadura mundial. Como botón de muestra de este planteamiento, según el *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)*, las emisiones de gases de efecto invernadero han provocado ya un aumento de 0.6° C en la temperatura mundial. Esta cifra podría alcanzar entre 1.4 y 5.8° C al final del siglo XXI. Esto provocaría drásticas consecuencias en todos los ámbitos de la sociedad, flora y fauna de todo el mundo.

El *Protocolo de Kyoto* es un acuerdo internacional asumido en 1997 en el ámbito de Naciones Unidas que trata de frenar el cambio climático. Uno de sus objetivos es contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global, y hasta la fecha ha sido ratificado por 163 países. Este acuerdo impone para 39 países que se consideran desarrollados (no afecta a los países en vías de desarrollo como Brasil, India o China) la contención o reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Estados Unidos es otro de los grandes protagonistas en el *protocolo de Kyoto*, ya que aunque firmó el acuerdo en 1998, lo rechazó posteriormente, y hasta el momento se niega a ratificarlo. Los miembros del tratado están estudiando nuevas fórmulas para que Estados Unidos y otros países muy contaminantes en vías de desarrollo (como China), firmen el acuerdo y reduzcan sus emisiones.

Para llevar a cabo esta reducción de emisiones según el *Protocolo de Kyoto*, se tomaron como base las emisiones generadas en el año 1990, de forma, que los países que acaten el protocolo deberán reducir sus emisiones en un 8%. Para verificar el cumplimiento se medirá la media de emisiones desde el año 2008 hasta el 2012.

La UE tiene fijada una reducción del 8%, si bien se realizó un reparto entre sus países miembros, de forma, que a España, se le consentiría un aumento en sus emisiones de 15% partiendo como base de sus emisiones en 1990. El problema para España radica, en que, hasta la fecha, estas emisiones han aumentado en un 53%, lo que complica en gran medida el cumplimiento del *protocolo de Kyoto*.

España no tomó medidas para cumplir el *protocolo de Kyoto* hasta 2004, por lo que está en una situación difícil, y muy posiblemente deberá comprar derechos

de emisión a otros países que han conseguido reducir sus emisiones más de lo fijado o aquellos países que no han alcanzado su cuota de emisión. En el año 2002, la UE había conseguido reducir en un 2,9% sus emisiones con respecto a 1990.

El cumplimiento de las exigencias recogidas en el *Protocolo de Kyoto* le costará a España, sin tener en cuenta el beneficio derivado de la reducción de la factura energética, entre 2.228 y 3.067 millones de euros durante el periodo 2008-2012, según datos facilitados por el secretario general para la *Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático*, Arturo Gonzalo Aizpiri. El borrador del *Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión* apunta que sólo la subida del petróleo (unos 50 dólares por barril entre 2002 y 2006) le cuesta a España 17.716 millones de euros al año. También se prevé que las emisiones de CO₂ en 2008 superen en un 37% las registradas en 1990. Teniendo en cuenta que nuestro país se ha comprometido a que las emisiones sólo crezcan un 15% en ese periodo, es necesario cubrir la diferencia mediante la aplicación de los llamados Mecanismos de Flexibilidad (20%) y con el efecto positivo de los sumideros de CO₂, básicamente bosques (2% restante). Se estima que el recurso a los Mecanismos de Flexibilidad supondrá la compra de 57 millones de toneladas de créditos de carbono al año, unos 285 millones entre 2008 y 2012. A un precio del crédito de carbono de entre 5 y 7 € por tonelada, el coste oscilará entre 1.425 y 1.710 millones de euros.

Respecto a los sectores incluidos en la directiva europea sobre comercio de derechos de emisión (energía e industria), el cumplimiento de los compromisos de Kyoto exigirá la compra de 130 millones de toneladas de créditos de carbono en el conjunto del periodo (26 millones al año). A entre 11 y 15 euros por tonelada, el coste total oscilará entre 1.432 y 1.953 millones de euros (entre 286 y 390 millones al año).

Retomando una perspectiva más amplia, la UE ha desarrollado una estrategia presentadas en el *Libro Verde*. En este texto se destaca los siguientes puntos sobre el panorama energético y sobre los cuales hay que actuar:

- *La dependencia respecto de las importaciones va en aumento.* En un periodo de 20 o 30 años se situarán en un 70%, actualmente la dependencia es del 50%. Además, el origen de estas importaciones son regiones situadas bajo la amenaza de la inseguridad.
- *Las reservas de la materia prima para generar la energía útil están concentradas en unos pocos países.* Como ejemplo, la mitad del consumo de gas de la UE se satisface con gas procedente únicamente de tres países: Rusia, Argelia y Noruega. La tendencia del consumo haría alcanzar al 80% la importación del gas en los próximos 25 años.
- *La demanda actual de la energía sigue creciendo.* Las predicciones sitúan para el año 2030 aumente un 60% la demanda mundial de energía y las emisiones de CO₂. Otro botón de muestra pero con datos reales es que el consumo mundial de petróleo ha aumentado en un 20% desde 1996 hasta el 2006. Se estima que la demanda mundial de petróleo se incrementará en un 1.6% anual.

- *Los precios del petróleo y el gas están aumentando.* En los dos últimos años se han multiplicado prácticamente por dos en la UE y los precios de la electricidad siguen una tendencia similar. Debido a la creciente demanda global (países en vías en desarrollo como Brasil), la saturación de las cadenas de abastecimiento y la creciente dependencia respecto a las importaciones determinan que los precios del petróleo y del gas se mantengan elevados o continúen elevándose. De ahí la importancia de la eficiencia y ahorro energético.
- *Hay que crear unos mercados interiores de energía plenamente competitivos para asegurar el abastecimiento con unos precios bajos.*

En resumidas cuentas, un vector energético importante para intentar solventar el problema es la reducción del consumo. Existen varios sectores que se reparten dicho consumo. En el caso de España, según el Instituto de la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) el consumo en el sector de la edificación (climatización, calefacción, ACS e instalación de iluminación) es el tercer sector que más consume en el país, después de la industria y del transporte y por encima de Servicios Públicos, Agricultura y Equipamiento. El consumo durante el año 2000 fue de 14.491 kTep y la previsión para el año 2012 es de 23.584 kTep. Según la *Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004- 2012* se pretende reducir ese consumo a 21.811 kTep, se ahorrarían 1773 kTep, unos 8764 kTCO₂.

Para llevar a cabo esta reducción de energía primaria se centra en 4 puntos:

- El nuevo Código Técnico de la Edificación, la revisión y aprobación del RITE y aprobación de la *Certificación Energética de los Edificios*. Este punto está básicamente orientado a las nuevas viviendas.
- Rehabilitación de la envolvente térmica del edificio.
- *Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios.*
- Mejora de las instalaciones de iluminación interior de los edificios.

Son el primer y tercer punto donde se centra el objetivo de este proyecto.