

# “Necesitamos energía para satisfacer las crecientes necesidades de desarrollo económico y bienestar social y debemos usarla de manera que preservemos el planeta para las generaciones futuras”



## ¿En qué medida la sociedad actual se ha hecho dependiente del petróleo?

En gran medida. El petróleo es una fuente de energía abundante, es fácil de transportar al igual que muchos de sus derivados, y también decimos de él que tiene una alta densidad energética, de forma que obtenemos mucha energía de un solo barril de petróleo.

El resultado es que el 40 por ciento de la demanda mundial de energía procede del petróleo y en un sector tan importante como el del transporte la dependencia alcanza el 98 por ciento.

Por otro lado, los países más desarrollados y con mayor consumo de energía per cápita son claramente deficitarios. La Unión Europea tiene una dependencia creciente del petróleo importado, que ya alcanza casi el 60 por ciento de su consumo, y los Estados Unidos son también importadores netos desde hace años.

Además el petróleo no sólo es una fuente de energía. En una refinería podemos transformar el 60 por ciento del petróleo crudo en gasolina y gasóleo para automóvil, otro 20 por ciento en combustibles menos nobles para usos industriales y un 10 por ciento lo consumimos en la propia refinería como

energía para poder producir. El 10 por ciento restante aunque parezca poca cantidad da mucho de sí, porque de esta fracción obtenemos una gran variedad de productos no energéticos que forman parte de nuestra vida diaria como plásticos, fibras sintéticas, aceites lubricantes o asfaltos.

## ¿Cuándo se acabará el petróleo?

La historia muestra que el predominio de cada fuente de energía se acaba mucho antes de que sus reservas escaseen, pasando a coexistir con las nuevas fuentes. Así, el carbón dio paso al petróleo a principios del siglo XX y todavía hoy abastece el 25 por ciento de la demanda energética mundial y sus reservas son abundantes.

En cuanto al petróleo, las estadísticas muestran que las reservas probadas permitirían abastecernos al ritmo de consumo actual durante 40 años más. La evolución histórica muestra que el ratio reservas/producción ha aumentado desde los mínimos de los años 70, indicando que los nuevos descubrimientos superan al consumo producido.

Además de estas reservas ya descubiertas de petróleo los geólogos identifican reservas probables y posibles, así como también existen reservas de crudos no convencionales, como los extra-pesados de la franja del Orinoco o las arenas bituminosas del Canadá, que en su conjunto hacen que las reservas totales estimadas sean tres veces las ya probadas.

Con todo ello, los expertos concluyen que pasarán todavía entre 25 y 50 años hasta que las reservas de petróleo puedan empezar efectivamente a declinar, es decir que los nuevos descubrimientos sean menores que el consumo, si antes no se encontraran fuentes alternativas o complementarias.

## ¿Qué cabe esperar del panorama energético mundial en el futuro?

Tenemos que ser capaces de equilibrar la demanda y la oferta de energía de una forma sostenible. Necesitamos energía para satisfacer las crecientes necesidades de desarrollo económico y bienestar social y debemos usarla de manera que preservemos el planeta para las generaciones futuras. Quizás el reto más importante al que nos enfrentamos es el de no seguir aumentando las emisiones de CO<sub>2</sub> que pueden estar contribuyendo al cambio climático.

En este sentido la investigación y el desarrollo tecnológico jugarán un papel fundamental al tratarse de un problema nuevo. Los que trabajamos en este terreno vemos que los recursos económicos y humanos ya se están movilizándose, a pesar de la dificultad de adquirir compromisos políticos de reducciones y plazos como los de Kyoto.

Mi opinión y la de otros es que ese sistema energético sostenible pasará por la coexistencia de las fuentes de energía tradicionales como el petróleo y el gas natural junto con las nuevas fuentes renovables, que deberán tener una participación creciente. Una mayor diversificación de las fuentes de energía contribuiría a paliar tensiones de precios originadas por desequilibrios oferta-demanda como las que vivimos actualmente.

En el sector transporte, por ejemplo, utilizaremos gasolina y gasóleo sin azufre en vehículos de última generación, lo que permitirá un menor consumo de combustible y reducir hasta en un 80 por ciento los contaminantes del tubo de escape. Además podemos mezclar biocombustibles, como el biodiesel procedente de aceites vegetales, con los derivados del petróleo. Son cosas que

ya hemos empezado a hacer y que alcanzarán su madurez en esta década. A más largo plazo, el hidrógeno aparece como un prometedor agente portador de energía. Permitiría propulsar nuevos vehículos movidos por la llamada "pila de combustible" y configurar un sistema energético con mayor participación de fuentes renovables. En el nuevo Centro de Tecnología de Repsol YPF de Móstoles llevamos a cabo proyectos de I+D en todas estas áreas.

En el sector eléctrico, el otro gran consumidor de fuentes de energía, el gas natural es una alternativa que permite reducir emisiones de CO<sub>2</sub> con relación al carbón o al fuelóleo. En cualquier caso, un futuro sostenible pasará por el desarrollo de sistemas de captura de CO<sub>2</sub> que eliminen su emisión a la atmósfera. Las energías renovables como eólica y solar ya son una realidad en este sector y el desarrollo tecnológico debe hacer que sus costes se reduzcan y puedan ser más competitivos. Y la eterna promesa sigue siendo la energía nuclear de fusión, cuyo desarrollo ven todavía muy lejano incluso los más optimistas.

## ¿Cree usted que la información estadística sobre mercado de petróleo es suficiente en el momento actual? ¿Y en el área de I+D de la que Vd. Se ocupa?

Creo que el sector petrolero es de los más transparentes en este sentido. Se dispone de estadísticas e información internacional, en muchos casos en tiempo real, sobre la evolución de indicadores relacionados con precios, existencias, producciones y demandas, incluso sobre los márgenes de refinación y comercialización relacionados con el potencial de generación de beneficios de las compañías. A nivel nacional también se publica abundante información a través de distintos organismos.

En el área de I+D la cosa es diferente. Uno puede encontrar abundante información sobre los niveles de gasto en I+D de compañías y sectores industria-

les a través de instituciones como la Comisión Europea o de los informes anuales de las propias empresas. Pero a pesar de que existen "buenas prácticas" aceptadas sobre el particular la información que se encuentra es heterogénea y con frecuencia difícil de comparar. Si esto ocurre con un indicador sencillo como el de gasto total de compañías, no digamos cuando éste se intenta desagregar o cuando se quiere obtener otros indicadores económicos y de gestión. La I+D tiene una componente de protección del conocimiento que hace difícil el que existan estadísticas transparentes. En Repsol YPF esto lo intentamos paliar llevando a cabo nuestros propios estudios de "benchmarking" y de vigilancia tecnológica.



**Luis Cabra Dueñas**

DIRECTOR GENERAL I + D REPSOL YPF

Doctor en Ingeniería Química por la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es Director de Tecnología de Repsol YPF. Es miembro de organismos consultivos como EURAB (European Research Advisory Board) y ha sido miembro de asociaciones internacionales del sector como EUROPIA (European Oil Industry Association). Disfruta con la docencia y es profesor asociado en la Universidad de Castilla-La Mancha y en el Instituto Superior de la Energía de Madrid. Es autor de más de 40 artículos y ponencias sobre distintos aspectos técnicos y de gestión de los negocios y la tecnología del petróleo.