



Recursos energéticos y geopolítica

Mariano Marzo Carpio

Catedrático de Estratigrafía y profesor de Recursos Energéticos
en la Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona

MARIANO MARZO CARPIO

Catedrático de Estratigrafía y profesor de Recursos Energéticos y Geología del Petróleo en la facultad de Geología de la Universidad de Barcelona. Mantiene una relación continuada con la industria del petróleo y del gas (Cepsa, ConocoPhillips, ExxonMobil, Norsk Hydro, Repsol-YPF, Shell, Statoil y Total) a través de la investigación aplicada al sector (exploración y caracterización sedimentológica de yacimientos) y la formación continuada. Ha trabajado en Europa, EE.UU., América del Sur, Oriente Medio y Norte de África. Ha publicado más de 75 trabajos en revistas científicas, editado 15 libros y presentado más de 100 ponencias en conferencias y congresos. Ha formado parte de los consejos editoriales de revistas de gran prestigio internacional en el campo de la geología, como "Basin Research" y "Geology". Es miembro de la "American Association of Petroleum Geologists" y de la "European Association of Petroleum Geoscientists & Engineers". Es un colaborador habitual sobre temas energéticos en la prensa, radio y televisión de nuestro país.

Recursos energéticos y geopolítica*

Muchas gracias por la invitación. Como se ha dicho, sobramente en la inauguración del curso, no hace falta más que verla prensa diaria o escuchar los medios para darnos cuenta de que hay una palabra que se nos está colando con más frecuencia y que está ganando actualidad. Es la palabra energía.

Yo os voy a dar una perspectiva desde el explorador que se ocupa, de alguna manera, en buscar la energía primaria que se va a transformar después en los servicios de la energía que todos utilizamos. Voy a hacer un breve repaso a una serie de conceptos clásicos para después analizar donde están esos recursos energéticos; me centraré bastante en el petróleo, aunque también hablaré de otros recursos energéticos y veréis que, pese a que las noticias nos llegan bastante fragmentadas, en realidad el mundo de la disponibilidad y concurrencia de estos recursos energéticos y los acontecimientos que se van sucediendo —y sin duda se sucederán en el tiempo— se pueden recomponer a pesar de que, como digo, parezcan asuntos bastante deshilachados, formando parte de un puzzle.

* Texto adaptado por la Escuela Internacional de Verano (transcripción de grabación)

Básicamente el orden de exposición que voy a seguir es:

1. **QUÉ ES LA PALABRA ENERGÍA, SU IMPORTANCIA Y LA IMPORTANTE RELACIÓN CON NUESTRA FORMA DE VIDA.**
2. **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA MUNDIAL CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LO QUE CONSTITUYE EL ESLABÓN MÁS DÉBIL: EL PETRÓLEO. EL COMBUSTIBLE QUE NOS PERMITE BÁSICAMENTE LA MOVILIDAD.**
3. **POSICIONAMIENTO GEOESTRATÉGICO DE LAS GRANDES POTENCIAS Y DE LAS QUE ASPIRAN A SERLO.**
4. **ANÁLISIS DE OTROS RECURSOS ENERGÉTICOS: GAS NATURAL, CARBÓN Y URANIO —MATERIA PRIMA DE LA ENERGÍA ATÓMICA—.**

1.- CONCEPTOS ELEMENTALES

Para comenzar voy a recordar algunos conceptos muy elementales de la cuestión energética: energía y desarrollo.

Energía es la capacidad de realizar un trabajo. La persona que no tiene energía o la sociedad que no dispone de energía no se puede desarrollar porque no tiene capacidad para hacer un trabajo. En las sociedades antiguas la energía era energía-sangre: la de animales y esclavos. En estos momentos el gasto energético que tenemos cada persona del mundo civilizado es el equivalente a tener 100 esclavos cada uno como en las épocas en las que no había otras fuentes de energía más que la humana y la animal. La energía es la capacidad de realizar un trabajo. Si nos falta eso nos falta todo: no podemos conferir un movimiento, no podemos modificar las temperaturas o no podemos transformar la materia. Utilizando un juego de palabras en inglés, que en castellano no es posible exactamente, se dice “power is power”, potencia es poder. Potencia es, os recuerdo, energía partido por tiempo. Es así de fácil, el que tiene más energía tiene más poder porque tiene más capacidad de realizar un trabajo y de transformar el mundo y la sociedad sobre la

que influye. La idea central es “power is power”, potencia, energía por tiempo es poder.

Otra idea central es que nuestra civilización es lo que es, pura y simplemente, porque dispone de más energía per cápita de la que toda la humanidad ha soñado y ha dispuesto en épocas anteriores. En el eje vertical de esta proyección, tenéis la energía diaria consumida por persona. Aquí tenemos hace un millón de años cuando los humanos primitivos solo dependían, para hacer ese trabajo que os he dicho antes —moverse y transformar su entorno—, de la energía muscular y esa se alimentaba a través de la comida. ¿Qué consumía cada humano hace un millón de años?. 8.000 BTU's (Thermal Unites). Cuando se da el salto a las sociedades cazadoras, hace 100.000 años A.C, ya necesitaban madera para calentarse y cocinar y doblaron el consumo humano de energía; las sociedades se vuelven sedentarias y se añade el poder muscular de los animales. 5.000 años A.C. ya se ha multiplicado por ocho lo que se consumía hacía un millón de años. La agricultura avanza, las sociedades empiezan a utilizar el agua, el viento, el carbón y el gas natural, como importantes fuentes de energía, me refiero a 1.000 años D.C. Tener presente que el uso del gas natural y del carbón está documentado en China bastantes milenios antes de Cristo, lo que pasa es que se utilizaba en pocas cantidades. El primer gran salto cualitativo es a finales del siglo XIX, que de golpe vemos como este consumo per cápita, que había empezado siendo de 8.000 unidades, ya pasa a 306.000 y es porque tenemos la industrialización temprana. Las economías incrementan el uso de agua, viento, carbón y gas natural y empiezan a usarse cantidades significativas de petróleo. El uso de electricidad y motores de vapor crece rápidamente. En la actualidad utilizamos casi 100 veces más que lo que utilizaba el humano primitivo. Por lo tanto hay una cuestión clara: si no hubiera sido por este incremento del uso de la energía per cápita nuestra forma de civilización, como la entendemos hoy en día, no existiría. Por lo tanto, nos jugamos mucho con la cuestión de la energía, es una forma de civilización, una forma de vida y fijaros que cada uno de estos saltos significa multiplicar por tres. Mucha de la historia que conocéis no es casual, se produce por-

que el hombre tiene a su disposición una capacidad enorme de realizar trabajos y transformar su entorno de la que no disponía anteriormente. Estamos en 1870 y el petróleo —aunque se conoce desde tiempos bíblicos— no se empieza a utilizar de forma comercial desde 1850. Se puede pensar qué pasaría si nos falta habiendo llegado a este nivel. Un concepto clave, energía igual a forma de civilización.

La segunda cuestión clave: el desarrollo humano va emparejado al consumo de energía. Aquí tenéis, y esto es un dato de la Agencia Internacional de la Energía —la mayoría de los gráficos que os pasaré son oficiales, de informes oficiales que elabora nuestro consejero de la energía y cuando digo nuestro me refiero a los países ricos— la demanda de energía primaria, la que utilizamos: carbón, petróleo, gas, renovables, nuclear, biomasa, etcétera. En la horizontal tenemos la demanda per cápita y en la vertical, un índice de desarrollo humano que viene dado por la esperanza de vida al nacer, la alfabetización de los adultos y nivel de escolarización y el Producto Interior Bruto (PIB) per cápita. Como veis, los que tienen un mayor índice, cercano a uno, son todos estos que están en rojo, que son los países ricos, desarrollados, mientras que los países subdesarrollados, con muy poco consumo energético —menos de uno— son los que tienen un índice de desarrollo humano más bajo. Es evidente que si se quiere estar alto en el ránking del desarrollo humano se necesitan consumos de energía crecientes. Lo que pasa es que este gráfico también nos muestra una cosa que es muy importante: es que teniendo el mismo nivel de desarrollo humano, estos de aquí consumen doce unidades, mientras que éstos de aquí consumen tres veces menos. Por lo tanto, para adquirir el mismo nivel de desarrollo no hace falta derrochar energía. Os diré que éste es Estados Unidos y estos son países europeos. Lo que pasa que Estados Unidos es una superpotencia y necesita más energía que nadie: “power is power” y además tiene unos condicionantes climáticos y de extensión geográfica que no tienen muchos países europeos. Pero, como veis, se puede ahorrar todavía mucha de la energía que se consume, sin renunciar al nivel de vida, aunque es cierto que para vivir

bien, como nosotros entendemos hace falta mucho consumo energético. Este otro país de aquí es Rusia, que tiene mucha energía, pero tiene un índice de desarrollo más bajo y, de igual modo, consume mucho porque es un país muy grande y con un clima extremo. Otra idea sustancial: desarrollo humano ligado a disponibilidad de energía, aunque se pueda ahorrar más o menos.

Tercera noción clave: El GEGE, que yo le llamo. Es nuestro modelo socioeconómico. Growing Economy, Economía Creciente igual a Energía Creciente, Growing Energy. Fijaos en este gráfico. Este es el consumo energético —en vertical— en millones de toneladas equivalentes a petróleo, y este otro es el crecimiento mundial del Producto Interior Bruto de 1971 a 1980, de 1981 a 1990 y de 1991 a 2002. ¿Queréis crecer en esta dirección incrementando el Producto Interior Bruto? Sí, queremos ser más ricos cada vez, pues bien, preparad un incremento del consumo energético. No hay crecimiento económico sin incremento del consumo energético. De aquí que digamos GE igual a GE o si queréis CE igual a CE, economía en crecimiento igual a energía en crecimiento y la relación es curiosa. Desde 1971 para incrementar un 1% el PIB se tiene que incrementar un 0,6% la demanda energética. Las previsiones para el 2030 son que el consumo de energía se incremente a un promedio del 1,7% anual acumulado porque las previsiones son que la economía mundial crezca un 3%. Si seguimos con el modelo de crecimiento económico exponencial e ilimitado, crecimiento económico sin fin como paradigma económico, ir preparando energía y un incremento de suministro energético del 1,7% anual. Si hay que crecer en Producto Interior Bruto, hay que crecer en consumo energético y contra esa ley no hay nadie que haya descubierto cómo crecer sin incrementar el consumo energético. Se me puede decir que en los países desarrollados esta relación es más baja que en los países en vías de desarrollo y es cierto, pero es porque hemos externalizado la manufactura de productos como el acero, de productos que son energéticamente intensivos. A nivel mundial la relación se mantiene y es un concepto muy importante. Una forma de civilización, un grado de desarrollo

humano y un sistema socioeconómico que se basa en consumos incrementales de energía. Son tres ideas básicas.

En los últimos 50 años. Pese a las desigualdades, fijaros en el consumo de energía. Esto es la demanda mundial de energía y estos son los años. Diréis que desde el 1800 al 2000 el mundo ha cambiado cantidad y es cierto pero, mirad por qué ha cambiado cantidad. El consumo de energía ha aumentado de forma exponencial. Yo nací en el 50 y la transformación que yo he visto en el mundo es fruto de que el consumo energético se ha multiplicado por cinco. ¿El mundo quiere seguir creciendo económicamente?, pues que se prepare para multiplicar por cinco el consumo de energía en 50 años. No hay otro misterio. Esta es la transformación que hizo que yo, cuando yo iba al colegio me pelaba de frío y ahora nuestros hijos no saben vivir si no tienen la calefacción a 20 grados o en verano pasaba calor y ahora no sabemos vivir si no tenemos el aire acondicionado. Este es nuestro modelo.

Evidentemente, este crecimiento refleja dos cuestiones: una aspiración a vivir mejor, como hemos visto anteriormente, y el crecimiento demográfico. En el mundo se está incrementando la población. En estos momentos somos 6.000 millones y de aquí al 2030 seguramente seremos 8.000 millones. Cuantas más personas seamos, todas queriendo vivir de acuerdo con unos estándares, el consumo energético se disparará, pero, ¿qué consumimos?.

Hasta ahora os había hablado de energía en abstracto pero, ¿qué tipo de energía primaria consumimos? Nosotros somos el hombre del hidrocarburo, que como sabemos, son compuestos de hidrógeno y carbono que los podemos tener en forma sólida, carbón; en forma líquida, petróleo y en forma gaseosa, gas. Como observáis aquí en el 1850 nuestros antepasados únicamente consumían biomasa, leña. La gente utilizaba leña, en el 1900 le añadió el carbón, en el 1950 utilizaba leña, carbón y petróleo y posteriormente gas natural, la energía hidráulica y la nuclear, que nace después de la II Guerra Mundial con fines pacíficos, y las energías renovables, obviando la hidráulica y la biomasa que son únicamente lo que se refleja en esta parte del

gráfico. Más del 80% de nuestro consumo energético es carbón, petróleo y gas. Si a esto le añadimos la biomasa tradicional, la leña, resulta que las energías no contaminantes, las que no emiten CO₂ a la atmósfera son menos del 10%. Esta es nuestra realidad, de la misma manera que hubo el hombre de la Edad de Piedra, el hombre de la Edad de Bronce y el de la Edad de Hierro, podéis estar seguros de que nosotros somos el hombre de la Edad del Hidrocarburo. Sin estos hidrocarburos no seríamos lo que somos porque no podríamos haber conseguido el consumo energético que requiere nuestra forma de civilización.

La pregunta que todos hacéis y que, además nos dicta la prensa machaconamente en un “don’t worry be happy”, ¿qué energías primarias tendrán mayor demanda en el futuro?. Esto es una portada de “NewsWeek” en que se ve claramente el mundo pilotado por las energías renovables, como impulsado por este tipo de fuerza: la eólica al frente, los paneles solares aquí, esta lucecita que lleva el piloto es un mensaje subliminal clarísimo de la energía nuclear y a la cola pondremos los combustibles fósiles. Esto es un deseo. ¿Creéis que es real esto? Esto es a lo que todos aspiramos, pero la realidad de lo que nos dice nuestro consejero energético, la Agencia Internacional de la Energía, en el World Energy Outlook del 2004 es distinta. Como veis, aquí en rojo esto es el petróleo, los años los tenéis aquí y estos son los millones de toneladas de equivalente a petróleo. Lo que más crece es el petróleo, a continuación —esto azul— es el gas natural y podría sobrepasar al carbón, con color morado, en el 2010-2015, aunque ya hablaremos de esto. Por lo tanto el petróleo, el gas y el carbón siguen ascendiendo. La nuclear según este escenario se estancaba, aunque está por ver. La hidráulica está estancada, no quedan prácticamente muchos más recursos hídricos por explotar a nivel mundial y las renovables, otras, crecen, pero no hagáis caso de este porcentaje porque incluye como renovables la biomasa tradicional de los pobres: la leña, los rastrojos y los residuos agrícolas y ganaderos que en muchas partes del mundo constituyen, como les pasaba a las sociedades industriales en 1800, la única forma de energía. Por lo tanto, este porcentaje se debe a que se catalo-

gan como renovables las energías no comerciales de los pobres.

Os lo pongo todavía más difícil. Los combustibles fósiles en el 2002 representan el 80% del total, en el 2030 serán el 82%. Esto es el escenario de referencia de la Agencia Internacional de la Energía que resume la visión que tienen los países ricos del futuro energético. Esto significa que del total del incremento de la demanda energética, el 85% ha de provenir de combustibles fósiles, lo cual representa un 62% de incremento, en términos absolutos, con respecto al consumo que teníamos en 2002. El mundo, para seguir en este modelo socio-económico del GEGE necesita incrementar su consumo energético en estas proporciones y necesita, básicamente, seguir asegurando el suministro de combustibles fósiles.

Diréis, yo no veo eso a mí alrededor: los países ricos tenemos más renovables, tenemos otras fuentes. Bueno, malas noticias. El centro de gravedad del consumo ya no depende tanto de los ricos, de lo que hagamos nosotros, como de lo que hagan los países en desarrollo. Actualmente el 80% de la energía mundial lo consume solo el 20% de la población. El 20% de la población consume el 80% de la energía mundial pero el 80% restante se va a incorporar al banquete pronto. Esto es lo que veis aquí en 2002: países en desarrollo, entre los cuales están las grandes demografías como China e India, que consumían el 38% pero en el 2030 su consumo será prácticamente el 50%. Países ricos, la OCDE, en el 2002 consumían el 52% del total de la energía, en el 2030, sólo será el 43%. Cada vez los países en desarrollo consumirán más energía total que los países ricos. Las economías en transición se refieren a países bajo la órbita de la antigua Unión Soviética que están en transición al capitalismo y que se mantienen iguales.

Estoy hablando de consumo global porque el consumo per cápita es diferente. Éstos consumirán más porque son mucha más gente, pero, como veremos, después cada individuo de los países ricos seguiremos consumiendo per cápita mucha más energía que los países en vías de desarrollo. Es una cuestión de demografía más que de consumo per cápita.

Y, ¿qué consumirán los países que han de crecer tanto?, ¿qué energías impulsarán el crecimiento de la demanda en los países en desarrollo? Según los datos oficiales, fijaros, en verde está señalado lo que se consumió en 2002 y en amarillo lo que se consumirá en 2003. Pues resulta que los países en vías de desarrollo piensan en el carbón, mucho más consumo en el 2030 que en el 2002, en el petróleo igualmente y en el gas, la nuclear, la hidráulica y la biomasa disminuirá, sencillamente porque dejarán de utilizar la energía de nuestros abuelos: la leña, los rastrojos y los residuos ganaderos para pasarse a energías comerciales y las otras renovables bajan también en porcentajes, aunque no en términos absolutos. Por lo tanto, los países en vías de desarrollo a los que no les podéis negar que adquieran vuestro nivel de desarrollo quieren crecer y para ello tienen que crecer con las energías sucias, contaminantes, a las cuales los países ricos les queremos poner un freno.

Como os he dicho antes, en el 2030, a pesar del crecimiento de los países en desarrollo persistirán las desigualdades. Si hacéis un mapa mundial de consumo per cápita os encontraréis que los habitantes del hemisferio Norte consumen mucha más energía per cápita que los del hemisferio Sur, con la excepción de Australia, probablemente. Cuanto más al Norte están los países debido a la cuestión climática y a las distancias, más se consume. Estos son los casos de Rusia y Norteamérica y Europa está en un término medio. Las ideas que tenéis que tener es que un habitante de un país de la OCDE consume cinco toneladas de equivalente de petróleo per cápita, las economías en transición como sería Rusia y los países del ex bloque soviético, 4,7 toneladas y, los países en desarrollo cinco veces menos, 1,2. Es evidente que si estos multiplican por cinco su consumo energético para ponerse a nuestro nivel, teniendo en cuenta que la población se concentra en esos países, el consumo es explosivo. No les echéis la culpa, aunque serán los que más consumirán, porque no obstante cada habitante consumirá menos que vosotros, el problema es que son muchos.

Este es el panorama energético global: vamos a necesitar hidrocarburos por un tubo y si no el modelo socioeconómico no

se mantiene y nuestros estándares de vida no se mantienen y nuestra forma de civilización sufre un shock tremendo.

2.- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA MUNDIAL

Vamos a analizar ahora la situación energética mundial. ¿Seremos capaces de afrontar este desafío?. Para ello me voy a centrar en el eslabón más débil que tenemos que asegurar, la situación del petróleo. El suministro de petróleo va a ser el primer eslabón en el que vamos a tener problemas, ya los estamos teniendo. Me voy a centrar un buen rato en el petróleo.

En los círculos científicos, lo mismo que pasó con el cambio climático, que ahora es de dominio público y antes pasó con la ciencia, decían que éramos unos visionarios. En el mundo científico está claro que estos "Science" del 18 de noviembre de 2005 dejan claro que tenemos un camino lleno de baches en la ruta que tenemos por delante en el suministro de petróleo. No va a ser una tarea fácil en cualquier caso, pero llevo más allá. Esto que tengo aquí es "Science" de finales del año pasado, que cumplía 150 años. Con motivo de este 150 aniversario sacó un número especial en el que decía qué es lo que no conocemos, cuáles son las preguntas más relevantes a las que la humanidad ha de encontrar respuesta en un futuro inmediato. Una de las preguntas situadas entre las 20 primeras era esta, ¿qué puede reemplazar el petróleo barato?. No dice que se acabe el petróleo, sino ¿qué puede reemplazar el petróleo barato? y ¿cuándo? Por que es urgente. ¿Por qué tanto rimbomborio con el petróleo? Total, en el consumo mundial el petróleo es el 34,4%; el gas natural el 21,2; el carbón representa el 24,4% y fijaros que su suma es más del 80%; la nuclear el 6,5%; la hidráulica el 2,2% y las renovables, incluyendo la biomasa de los pobres el 10,8%. Pues, total, para un 34,4% no parece que vayamos a tener tanto problema.

El problema lo tenemos porque básicamente el petróleo, por sector, se consume de la siguiente manera: el transporte es el 58%, el resto del petróleo se utiliza en la industria en un 20%, en otros sectores como la agricultura, sin petróleo no hubiésemos

mos tenido la revolución verde para alimentar la demografía creciente que tenemos en el mundo, servicios públicos y comerciales y residenciales, usos no energéticos —significa refinado que nos permite elaborar todos los plásticos, las medicinas, las fibras que llevamos encima, toda la química orgánica— solo supone el 6%. Básicamente el problema junto con el transporte es la agricultura —cuidado cuando habláis de biocombustibles, de biomasa porque para hacerlos crecer necesitáis fertilizantes y cantidad de transporte y eso deriva del petróleo—, pero sobre todo lo que nos va a afectar cualquier problema con el petróleo es la movilidad de personas, de mercancías, civil y militar. Imaginaros en un mundo globalizado que tengáis problemas con el transporte. Muy a menudo se dice que la nuclear lo solucionará todo, pero la nuclear hace electricidad, la nuclear no mueve coches ni aviones, ni barcos, a no ser que los hagamos eléctricos y eso es otra cuestión que no podemos confundir. Cuando hablamos del petróleo tenemos un problema con el sector del transporte y hemos de encontrar una solución alternativa al petróleo para mover a las personas y las mercancías a nivel global.

¿Sabéis cuánto petróleo consumimos en estos momentos? No os lo voy a decir en barriles porque la gente no tiene ni idea de lo que es un barril, 160 litros. En estos momentos, 150.000 litros por segundo de petróleo. En el 2030 si la demanda crece, de acuerdo con las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía, se consumirán 250.000 litros por segundo. Quiere eso decir que si en el 2002 cada día son 82 millones de barriles, en el 2030 prácticamente, 121 millones de barriles diarios, quiere decir que tenemos que poner sobre la mesa casi un 50% más que el consumo actual. ¿Por qué?, porque evidentemente el sector del transporte se incrementa. A los chinos no les vais a decir que vuelvan atrás y vuelvan a usar la bicicleta, porque quieren tener un coche como tenemos nosotros. Y a nosotros, los de los países desarrollados el desarrollo urbanístico hace que la gente se tenga que ir a vivir fuera de las ciudades porque la especulación urbanística hace imposible que te compres un piso en el centro de la ciudad, entonces resulta que para ir a trabajar —si en una familia trabajan tres miembros— vais a

tener que tener tres coches, no uno. Y por mucho que los coches consuman menos por el avance tecnológico, lo ganado por esa mejora se va a complicar por el consumo. Este es el problema: el transporte y el modelo de desarrollo urbano que tenemos, más el hecho de que optarán al coche millones de ciudadanos que ahora no lo tienen.

De hecho, en estas previsiones algo nos está diciendo que tenemos problemas. La reciente escalada del precio del petróleo y vosotros ya lo notáis cuando llenáis el tanque de combustible. Este es el círculo del mercado. Vosotros, como consumidores, os fijáis en el precio que pagáis pero este precio es el resultado de una serie de eslabones, de la demanda, del stock de producto que se pueda servir en función de la demanda, de que se refine el crudo, del transporte, de la producción y de la exploración. Es una cadena complicada. Los geólogos buscamos petróleo, con la ayuda de los ingenieros del yacimiento lo sacamos, se transporta, los químicos lo refinan y a partir de aquí intervienen los economistas y el mercado y se fija el precio. ¿La culpa de que hayan subido los precios? La prensa ha llegado a una gran conclusión: hay más demanda. Muy bien, tiene usted razón. Estos dos se han vuelto locos. Esto es una portada de "The Economist". Aquí se ven los chinos por un lado y por otro Estados Unidos, con una diferencia: este señor de aquí (los norteamericanos) consumen el 25% del consumo mundial y es un 5% de la población, estos (los chinos) consumen un 10% y son muchos más. Un habitante de Estados Unidos consume, por año, 25 barriles de petróleo, un chino consume 1,5 y los europeos consumimos 10. En el momento en que todos los chinos consuman 10 barriles de petróleo por año, no van a tener que poner un dragón en la portada de la revista para representarlos, van a tener que poner algo que se les iba de escala, tenían que haber puesto muchos dragoncitos pequeños chupando, en vez de uno gordo. Estos dos han incrementado la demanda. La culpa no es de los chinos únicamente, porque Estados Unidos está creciendo a unas tasas altas, sino de que la economía mundial lleva un montón de años creciendo de forma sostenida, mucho, crecimientos records, que significan más y más consumo de carburantes.

¿Sólo tenemos problemas en la demanda? El verano pasado con los huracanes en el golfo de Méjico aprendisteis que hay cuellos de botella en las refinerías; las refinerías no dan abasto para refinar todo el crudo que les llega por dos razones: falta de inversiones y que el crudo que les llega no es de tan buena calidad como el que les llegaba cuando se construyeron esas refinerías y ya volveré a esto. Se tienen que habituar a nuevas calidades de crudo. También tenemos problemas con las refinerías y el transporte. No hace falta que os cita el Prestige. El caso más reciente de que toda la red de oleoductos tiene problemas de corrosión por falta mantenimiento es el caso que le ha pasado a British Petroleum en Alaska, que ha tenido que cortar el suministro del mayor campo de Estados Unidos porque había un problema de corrosión de los oleoductos. Además la red de petroleros está superenvejecida.

El problema es que, y en eso me voy a centrar a continuación, tenemos problemas en el inicio de la cadena de producción. A esto le llamamos el río del petróleo: aguas arriba tenemos la explotación y producción, y aguas abajo, donde está el valor añadido, toda la cuestión de refinería y economía. Como en un río, dónde iríais vosotros para saber si tenéis problemas en esas aguas. Podéis mirar aguas abajo, que seguramente tengáis problemas, pero es que como tengáis problemas en las fuentes, el problema es mucho mayor todavía. Yo lo que os voy a proponer es un viajecito a las fuentes del petróleo y vais a ver cuál es la situación.

Estas son las reservas acumuladas de 1963 a 1980 y al 2002 y esto es el número de pozos perforados en el subsuelo para obtener estas reservas de petróleo y gas. De 1963 a 1980, con 15.000 pozos hice crecer en 1.500 de estas unidades mis reservas. Desde 1980 al 2002, perforando de 15.000 a 70.000, es decir con 55.000 pozos más, no he hecho crecer las reservas más que la mitad de lo que hice crecer en el periodo anterior. Tengo problemas. La adición de reservas por el descubrimiento de nuevos yacimientos ha descendido desde 1980, el consumo se dispara, cada vez me cuesta más. Algo está pasando y utilizo datos de la Agencia Internacional de la Energía, que no se

esconden. Estamos viviendo de las joyas de la abuela. Esto que tenéis aquí son Giga barrels, con miles de millones de barriles que se han añadido anualmente a la despensa. En 1940 se añadieron todos éstos, en 1950 todos estos, e igual en el 1980, 1990 pero los descubrimientos desde 1980 van en capa caída, como se ve en el gráfico. Podemos prescindir de esta otra parte de la gráfica que es futuro y nadie lo sabe, si se reanimará un poquito pero la tendencia claramente es a disminuir.

Por el contrario, fijaros lo que ha hecho el consumo; por primera vez desde 1980 no queda repuesto por nuevos descubrimientos. Hay un agujero. Consumimos tres barriles por cada uno que encontramos. Si yo proyecto el consumo al año 2030 el problema va a ser grave. El déficit entre consumo y reposición de reservas va a hacer que haya agotado prácticamente las reservas. Estamos viviendo de las joyas de la abuela y cuando acabemos las joyas, tendremos, como dicen los argentinos, que vender a la abuela; si no cambiamos antes. Un agujero creciente. ¿Esto lo digo yo?, no esto lo dice ExxonMobil . Esto es un artículo del director ejecutivo de ExxonMobil del 2002. Los volúmenes descubiertos de petróleo, en verde, a partir de 1980, van para abajo. En azul, la demanda de petróleo y a partir de 1980 el consumo supera los descubrimientos. Pero es que eso no solo pasa para el petróleo, también con el gas (en color rojo). Los descubrimientos del gas alcanzaron un pico en 1970 y a partir de ese año buscamos por todos lados —y se descubre porque sino estaríamos a cero— pero lo que se descubre es menor, cuesta más encontrarlo. La curva de consumo del gas está ya empezando a superar la adición de nuevas reservas, sigue un camino paralelo al del petróleo con unos cuantos años de diferencia.

Aquí viene la otra historia, lo marcado en amarillo, es lo que os dirán todos los optimistas del mundo, los economistas y los defensores a ultranza de nuestro modelo. No hay problema, como hay menos petróleo subirá el precio y al subir el precio buscaremos más y encontraremos más, ¿no es así?. Pues bien, mirar la curva de precios del petróleo y, como veis, no hay ninguna correlación histórica entre precios del petróleo y des-

cubrimientos. Los descubrimientos se hicieron en momentos en que el precio del petróleo estaba históricamente bajo mínimos. En el momento en que los precios están en máximos, los descubrimientos no han subido. ¿Por qué? Por que es como el árbol lleno de cerezas. Cuando veis un árbol lleno de cerezas, ¿os vais a arriba a coger las más pequeñitas?, no, cogéis las más gordas y las que están a mano y dejáis para el final las más pequeñitas y las de peor calidad. Esas son las que tenemos ahora. Las más difíciles de encontrar y las de peor calidad, que son las que servimos a unas refinerías que no están preparadas para hacerse cargo de una materia prima de peor calidad que la que tenían hace años. Esto lo dice ExxonMobil y me diréis y Exxon Mobil, ¿por qué reconoce eso? .Sencillamente le está diciendo a sus accionistas que esto va a ser un negocio tremendo, que es un sector con unas oportunidades de crecimiento brutal. Luego volveremos a las petroleras.

¿Qué le pasa a cualquier organismo cuando no hay relevo generacional?, por ejemplo a la Universidad, cuando los profesores nos hacemos viejos y no entra gente nueva. Que todos estamos cansados y producimos cada vez menos. A base de sobreexplotar los yacimientos viejos, porque no encontramos otros nuevos, los estamos agotando más rápidamente de lo que sería deseable. Para cumplir con una demanda de un mercado creciente, en vez de extraer 20, extraigo 30 o 40. No mantengo lo que me recomendaría la buena práctica extractiva, sino que tengo que cubrir la demanda y lo hago más rápidamente. El resultado es que la producción de los campos antiguos está cayendo, según la Agencia Internacional de la Energía, a un nivel de entre un 5 y un 11% anual. La producción de los campos antiguos no se mantiene, sino que baja. ¿Qué importancia tiene esto?. Muchísima. Fijaros, esto que está pintado en muchos colorines, es la demanda prevista hasta el 2030. La capacidad existente de extracción está en este azul claro, a partir del 2005, mirar lo que nos dice la Agencia Internacional de la Energía que les pasa a los campos que tenemos en producción; esto está cayendo a tumba abierta, al 5 ó al 11% anual. Por lo tanto, para cubrir esta demanda hasta aquí, tengo que cubrir esta cuña, en azul oscuro, gris, rojo y amarillo. En 15

años tengo que desarrollar una nueva capacidad de extracción igual a la existente hoy en día. ¿Por qué?, porque del 2005 al 2020, como lo que actualmente tengo cada vez produce menos y cada vez consumo más, quiere decir que en 2020 tengo que tener una nueva industria petrolera igual a la que tengo hoy en día, tengo 15 años por delante.

¿Cómo lo voy a hacer? Voy a aprovechar las reservas actuales mucho más, voy a rebañar bien el plato, voy a recuperar de las rocas en vez del 40% el 50% del petróleo —y esto os lo explicaré después— y voy a usar petróleos no convencionales — arenas asfálticas de Canadá, petróleos pesados de Venezuela— y voy a descubrir mucho más. Es el cuento de la lechera pero, en todo caso, tengo 15 años por delante para desarrollar una industria con una capacidad extractiva igual a la que tengo hoy en día. Esto me va a costar una pasta. ¿Cuánto? La Agencia Internacional de la Energía ya lo ha calculado: tres billones de dólares. De los cuáles, en la exploración y producción se irá el 70%. ¿Por qué?, ¿sabéis que porcentaje de éxito tiene la exploración de petróleo y gas? ¿En qué tanto por cien de un sondeo se encuentra petróleo? En menos del 50%. Quiere decir que hay que arriesgar el 70% de esta cantidad con un porcentaje de éxito inferior al 50%. Hay que convencer a los accionistas para que desembolsen estas cantidades para una actividad de riesgo. Deciros que, por ejemplo, en estos momentos, en Cataluña, el petróleo que está delante de Tarragona representa el 98% de lo que se produce en España —lo cual no quiere decir nada porque España solo produce el 0,2% de su consumo— el porcentaje de éxito ha sido del 18,5%, pero a nivel mundial es el 50%. Estoy hablando de riesgos altísimos, pero no solo eso, porque tres billones de dólares es una cifra tan enorme que os tenéis que tomar la molestia de pasarlo a días y resulta que son 300 millones de dólares por día de aquí al 2030.

¿Dónde hay que invertirlos?, porque no basta con reunirlos para invertirlo en una actividad de riesgo. Estoy seguro de que los inversores no tienen problema para invertirlo en Estados Unidos o en Canadá, pero ¿en el Oriente Medio? Esto está perdido. ¿En África que garantías jurídicas tengo?. Hoy sale en la pren-

sa que Argelia ha revisado de golpe los contratos que habían firmado las petroleras el año anterior. ¿Rusia? Si también cada dos por tres hay una inseguridad jurídica tremenda. ¿Latinoamérica? Está el caso de Bolivia del que hablaréis más adelante. Cuidado. No sólo es la cantidad que hay que invertir sino dónde. Por lo tanto os tenéis que preguntar, ¿llegará a tiempo esta inversión donde tiene que llegar? Yo hice recientemente un artículo donde decía “mil euros por segundo”, consumimos 150.000 barriles por segundo y necesitamos, solo en Oriente Medio, invertir mil euros por segundo para desarrollar la capacidad que necesitaremos en el futuro. Y además, le vamos a pedir a la OPEP que de suministramos 28,2 millones barriles diarios, en el 2030 nos suministre 65 millones. Los países de la OPEP van a tener que doblar su extracción y dentro de la OPEP, Oriente Medio ha de pasar de suministrar 19 a suministrar 52. Como veis aquí los barrilitos morados son la cantidad que exportaban en 2002, los barrilitos en gris son lo que tiene que exportar en 2030. Oriente Medio saca barriles en todas las direcciones, muy especialmente a China o a Asia, de siete a 20. A Estados Unidos de dos pasará a diez, porque queda muy lejos. A Europa, de tres a siete. Claro que hay exportaciones de otros puntos, pero comparativamente si veis, con esto de aquí de Oriente Medio, de Japón es nada. Oriente Medio tiene que mantener en el futuro el sistema económico por lo que hace referencia al petróleo.

Cuando se destapan polémicas sobre las caricaturas que se hicieron en la prensa danesa y los occidentales los llevamos a la cuestión de la libertad de expresión se piensa: ¿por qué yo no puedo hacer caricaturas de Mahoma y no sé qué? A mi me parece perfecto, pero alguien le tiene que llamar la atención a la gente y decirle, ¿vosotros sabéis lo que nos estamos jugando de verdad?, ¿tú insultarías a alguien que sabes que vas a depender totalmente de él en el futuro? Yo no digo que no lo puedas hacer, cada uno es muy libre de hacer lo que le de la gana, pero en su arrogancia Occidente se está olvidando de de quién va a depender en el futuro. Bueno, se está olvidando en algunos aspectos, porque en otros aspectos geopolíticos —a los que iremos a parar después— comprenderéis porqué el

futuro se está dirimiendo en Oriente Medio y también en otras zonas como Venezuela, África del Oeste, Norte de África, Rusia, Caspio... ya veremos qué es lo que pasa.

Pagaremos un montón de dinero, dependeremos de la OPEP y de Oriente Medio y, además, dependeremos totalmente de las importaciones. La OCDE, países ricos, en el 2002 dependían un 63% de las importaciones de petróleo; en el 2030, el 85%. Asia, en desarrollo, lo tiene peor, con China e India. China, que dependía en un 34%, porque es un gran productor de petróleo, tiene mucho petróleo, al ritmo que está creciendo su consumo, en el 2030 va a depender en un 74%. Y la pobre Unión Europea, que habla tanto de políticas energéticas comunes, va a depender en un 94% de las importaciones de petróleo. Va a ser un ¡sálvese quien pueda! dentro de la Unión Europea, tonto el último. Y si no al tiempo, porque es una dependencia prácticamente al 100% de un recurso que es vital, como os he dicho antes, para el transporte. De nuevo, datos oficiales y públicos de la Agencia Internacional de la Energía. Y no solo esto. Vamos a gastar mucho dinero, ser dependientes de Oriente Medio y ¿la seguridad del suministro?, ¿hay riesgos de interrupciones temporales del suministro? Es decir, ¿podemos contar, si cumplimos todos esos requisitos, con que todo ese petróleo que necesitamos nos llegará de forma regular? No. Estos son los que les llaman los “chow points”, los puntos en los que te pueden estrangular. ¿Por qué?, porque el petróleo hay que llevarlo a los mercados, no basta con que el petróleo esté en Oriente Medio y que te lo quiera vender, lo encuentre y te lo traiga, tiene que llegar a los mercados. Y pasa por una serie de estrechos, particularmente peligrosos, porque se pueden bloquear fácilmente. El estrecho de Ormuz, al Norte Irán —¿os suena Irán que sale mucho en geopolítica últimamente?— y al Sur la Península Arábiga, canaliza en el 2003, 15 millones de barriles diarios. Quiere decir el 20% del consumo mundial, que en el 2030 será el 36%. Si yo bloqueo este estrecho, y lo puedo hacer con minas antediluvianas de la II Guerra Mundial, porque los petroleros van en fila india, uno detrás de otro, de forma que si hundo uno o un par bloqueo aquello hasta que se retire, y dejo al mundo, temporalmente, si el suministro del 36% del

petróleo. Evidentemente, para eso tenemos las reservas estratégicas que hacen frente a interrupciones de hasta tres meses y racionando lo puedes hacer hasta un año, pero hay riesgos. Otros puntos de riesgos: el Bósforo. Turquía nos es vital que no se islamice para sacar el petróleo del Caspio que sale a través del Bósforo. Nos son vitales los estrechos del cuerno de África y aquí Al Qaeda nos está ganando mucho protagonismo y nos es vital el canal de Suez. Atención, a China le es vital los estrechos de Malaka China está desarrollando a toda máquina marina de guerra, no sólo porque se está peleando con Japón por las aguas territoriales por yacimientos, sino porque estas aguas están infestadas de piratas y estas aguas son bases, ya sabéis en Indonesia también, hay que sobreponer las bases de Al Qaeda y la islamización. La cuestión de Aquiles de Occidente es que se le interrumpa momentáneamente el suministro de petróleo y existen riesgos cada vez mayores de interrupciones temporales.

El panorama oficial, como veis, está reconocido y aún no he hablado de cuántas reservas nos quedan. Todo lo que os he hablado es simplemente asumiendo que no tenemos problemas de recursos en el subsuelo. Son simplemente la parte visible de la isla. Vamos a mirar un poco las reservas.

Lo que todo el mundo dice, según British Petroleum, es que se dividen las reservas conocidas entre la extracción, es decir: saco tanto, gasto tanto, tengo para tantos años. Tenemos petróleo para 40 años, gas para 60 y carbón para 210. Sí, tiene mucho más futuro el carbón que las renovables. Luego volveremos, aunque sea sucio. 40 años de petróleo, es muy poco, ¿no?, pero es que es aún menos, porque esto de dividir reservas por producción, a mí no me vale. Si yo digo, tengo 40 latas y como dos latas por día, tengo para 20 días, pero eso es asumiendo que yo extraigo de forma constante dos latas y por lo tanto no tendré problemas hasta pasados esos 20 días, pero ¿cómo funciona la extracción de petróleo?. No funciona así. Yo siempre utilizo este símil. La gente se cree siempre que el petróleo está en bolsas, es decir, que el petróleo está en el vaso, yo cojo, se me ha acabado, he vaciado la bolsa y ahora

tengo problema, no. Imaginaros que en vez de agua tengo café y que éste café está impregnando los poros de un terrón de azúcar y entonces lo tengo que extraer. No estoy vaciando una taza de agua o de café, lo que hago es empapar un terrón de azúcar con café y entonces chupo y lo saco. Cómo veis en la pantalla, esto es una lámina delgada al microscopio. Es una arenisca, una arena y los granos de cuarzo son esto de color amarillento y el petróleo es esto negro. Está como una esponja empapando los microespacios, los espacios porosos que quedan entre la materia mineral y tengo que hacer el milagro, porque es un milagro, de chupar muy fuerte, mediante el bombeo para que esto vaya fluyendo e ir extrayéndolo. ¿Creéis que recuperaré todo este petróleo?, es imposible con la viscosidad y la tensión superficial que tiene; en estos momentos de todo éste petróleo recupero el 40%. El 60% se queda en el yacimiento. Cuando os digan, ¿cuándo se acabará el petróleo? Podéis decir nunca, porque ese no es el problema. El problema es cuánto puedo sacar, ahora el 40%, a lo mejor con avances tecnológicos en el futuro, el 50%, pero en cualquier caso no os olvidéis de esto. Entonces el ejercicio que os planteo es el siguiente: tenemos un terrón de azúcar lleno de café y con una pajita lo vamos extrayendo. Al principio todo va perfecto, chupo y extraigo fluido, la fracción ligera y de más calidad, pero al final qué va pasando, que cada vez me cuesta más sacar. Para el final va quedando lo peor, lo de mayor viscosidad y cada vez menos y entonces os pregunto cómo evolucionará la extracción en el tiempo. ¿Será una constante dos latas por día durante 20 días o será arriba o abajo? La curva de extracción de petróleo no es una recta que se puede sostener en el tiempo sino que se ajusta a una curva en forma de campana. Esto es el gráfico del mar del Norte, al principio desde que se descubrió el petróleo a finales de 1976, fue para arriba, para arriba, hubo una pequeña crisis, lo estabilizo y ya estoy de baja caída. El Brent desaparecerá de aquí a unos años como marca de referencia porque se prevé que ya va de capa caída. La extracción sigue esta curva en forma de campana: al principio mucho, se estanca y después cae. Esto se conoce como la curva de Hubert. Este señor fue el primero, trabajando para Shell en Estados Unidos, que se dio cuenta que los campos que él producía se ajustaban a este

perfil. El hombre se tomó la molestia de sumar la producción de todos los campos de Estados Unidos, ajustarla a una forma de campana y predijo que la extracción alcanza una cima y un momento a partir del cual entra en declive, el pico del petróleo. Se llega a la cima, ahí te puedes encontrar una meseta pero tarde o temprano tienes que bajar. ¿Qué importancia tiene esto? ¿Cuándo tendréis el problema aquí? ¿Cuándo se acabe el petróleo en el 2018 o en el momento en que alcanzáis la cima? Teniendo en cuenta de que el consumo sub, ¿en qué momento la producción no sigue al consumo?. En el momento en que alcanzáis la cima. Son dos curvas que se empiezan a separar y seguir caminos divergentes. Al principio consumo y extracción van hacia arriba, a partir de esta cima, la demanda sigue subiendo pero la extracción cae. Por lo tanto, no preguntéis cuándo se acabará el petróleo, nunca, sino cuándo se alcanza la cima o el máximo de la producción. La curva de producción en Estados Unidos alcanzó su cima en 1970. Pasaron muchas cosas en el 70 y una importante fue ésta. Hasta 1970 Hubert hizo sus previsiones en Estados Unidos, pero en el 1960 Estados Unidos era el primer productor mundial, no importaba tanto y la economía crecía. Cuando él hizo sus predicciones, los economistas dijeron: anda vete por ahí, catastrofista, pacoliptico y en vez de dedicarse a guardar su petróleo e importar el otro, llegaron aquí y a partir de aquí empezaron a entrar en declive. En estos momentos en los lower forty eights, sin tener en cuenta Alaska, que cambia muy poco este perfil, resulta que están produciendo a nivel de 1945, con el agravante de que a partir de este momento ¿quién se hizo dueño del mercado?, ¿Estados Unidos?, no, la OPEP. Como empezó a depender del mercado exterior, Estados Unidos dejó de fijar el precio del mercado y fue la OPEP la que empezó a controlar el mercado.

¿Cuándo se alcanzará la cima a nivel mundial? En este momento y aquí están todos los países: Estados Unidos, Rusia, Oriente Medio, petróleos pesados, aguas profundas, petróleos polares —porque se piensa aprovechar el deshielo del Ártico para sacar petróleo— y esto es líquidos asociados al gas natural. Según éstos a partir del 2010. A partir del 2010, cuidado. A partir de este año el consumo tiene que seguir creciendo, sino se produce una recesión económica brutal, pero el suministro

va de baja. Por lo tanto, no me importa que en el 2050 haya el mismo petróleo que en 1970, el petróleo no se ha acabado, pero es que no puedo servir todo lo que se me pide y ese es el problema. Estos son los más pesimistas.

Otros más optimistas, como el Servicio Geológico de Estados Unidos, dice que si la economía mundial crece a un 3% global será en el 2030; pero fijaros lo que pasa en el 2030, se desploma, con un pico de bajada impresionante; si el crecimiento de la economía es un 2% en el 2037 y si es un 1% en el 2050. Deciros que un 1% de crecimiento de la economía mundial es una situación terrorífica desde el punto de vista económico. Por lo tanto, los más optimistas os alargan este momento al 2030, al 2050 y si ponéis todas las previsiones os sale algo como esto. La pesimista es la amarilla y la optimista, la azul. Otros autores dicen que lo que pasará es que irá subiendo y en vez de haber un pico, habrá una meseta que se estabilizará y caerá, pero en cualquier caso, os vais, en el mejor de los casos hasta que se inicia la caída, y nadie niega que la extracción seguirá esta forma, hasta el 2050. Podéis ser pesimistas u optimistas, pero estamos jugando en ese periodo de tiempo. Suponiendo que se cumplan todos los requisitos de inversiones, etcétera que os he hablado antes.

¿Por qué estas diferencias?, por qué el mundo no se pone de acuerdo en cuánto petróleo le queda. Parece una salvajada, teniendo un sistema dependiente del petróleo y no nos ponemos de acuerdo en cuánto nos queda. Por que las estimaciones del petróleo, que finalmente se recuperará del interior de la tierra, varían mucho. Las estimaciones del Servicio Geológico de los Estados Unidos hablan de cuatro trillones —que son billones nuestros— con un 5% de probabilidades, un 50% de probabilidades de que sean tres billones y un 95% de probabilidades de que sean dos billones, que es en lo que más o menos coinciden la amplia mayoría de los estudiosos del tema. Deciros que hasta el momento hemos consumido uno y, si fuera cierto los dos, estaríamos en la mitad. Nos habríamos comido ya la mitad, por eso le llamo la segunda mitad de la era del petróleo. Bien, los pesimistas utilizan dos billones como la can-

tividad de petróleo que recuperaremos, que es el escenario del 95% de probabilidades y los optimistas del Servicio Geológico utilizan lo del 50% y el 50% es bastante. Es tirar una moneda a cara o cruz, cuando la moneda caiga sabremos quien tiene razón.

El resumen parcial y ahora con esto hablamos de geopolítica si queréis. El suministro global de petróleo está plagado de incertidumbres. No existe acuerdo sobre los recursos y reservas disponibles, ni sobre la fecha exacta de cuándo se alcanzará el cenit de la extracción de crudo, aunque casi nadie discute ya la realidad de esta amenaza y que ésta podría concretarse, en el mejor de los casos, en unos pocos decenios. El delicado equilibrio existente entre oferta y demanda, junto al creciente riesgo de interrupciones de suministro acentuará la tendencia a la volatilidad de los mercados financieros, lo que pasa ahora. Asegurar esos suministros, cada vez más concentrados en Oriente Medio, requerirá grandes inversiones en exploración y producción. Todo ello nos acerca, queramos o no, al fin de la era del petróleo abundante y barato. No es el fin de la era del petróleo abundante y barato para todos, con su consiguiente repercusión socioeconómica. Será una nueva situación que requerirá una reestructuración en profundidad del sistema energético global, sin duda.

Ahora viene la pregunta. Imaginaros que tenéis esta información y que sois el jefe de Estado de una potencia hegemónica, de una potencia que aspira a serlo o de una potencia que no quiere dejar de serlo. ¿Qué haríais? con las repercusiones sobre el modelo de desarrollo socioeconómico, con las repercusiones que tiene sobre el grado de civilización, sobre el grado de bienestar. ¿Qué haríais? Posicionaros geoestratégicamente por el acceso privilegiado y el control de las fuentes y rutas del petróleo. Estamos en una fiesta que ha durado 150 años. Ahora alguien se ha puesto detrás del mostrador y ha dicho: "no hay cervezas para todos, ¿qué hago?". Me voy de la fiesta o mientras dura y me quedo, lo hago en primera línea para que les falte a los que vienen detrás. Así define el nuevo gran juego del petróleo. Eso es lo que pasa. Y para que veáis que ese gran

juego geoestratégico funciona os voy a presentar a los actores.
¿Quién es quién en el mundo del petróleo?