

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Lunes 30 de Mayo de 2016

**Club Universitario de Buenos Aires – Ateneo y Biblioteca  
Ciclo de conferencias 2016**

**“El petróleo y las energías renovables”  
Marcelo Martínez Mosquera**

Primero agradecer la invitación, pero mucho más agradecer ahora a Eduardo Martiré, que se pasó con sus palabras, me deja bastante cohibido...

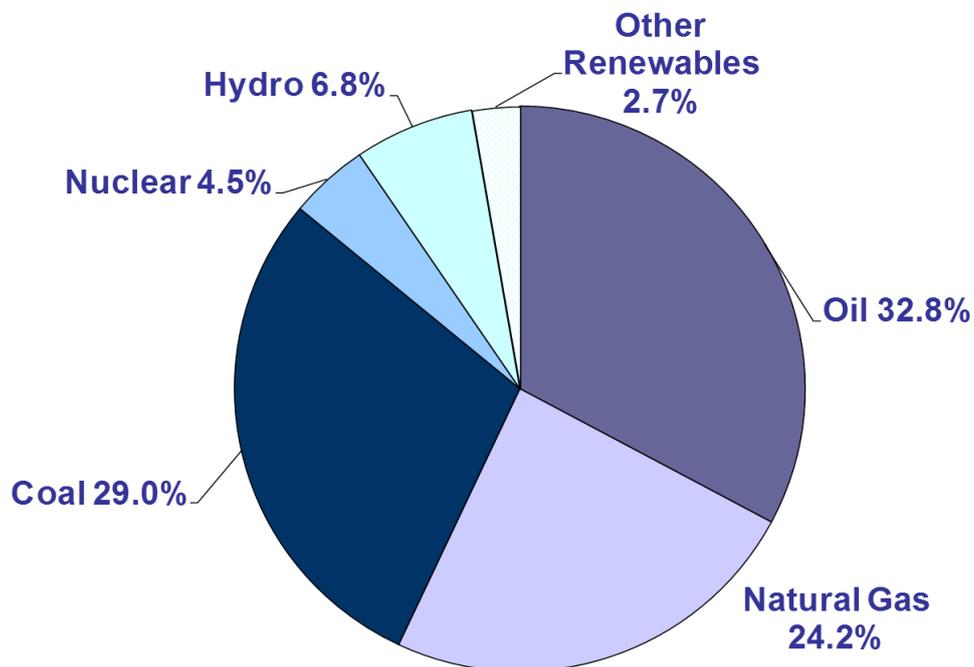
Bueno, les voy contando, yo nací en el grupo Techint, llevo 42 años del grupo. En el '74 nací como siderúrgico, y allá por el '87, '88 me ofrecieron tomar la empresa Tecpetrol que recién estaba fundándose. Tuve cerca de 17 años como *chief* de esa empresa hasta el año 2004, como dijo Forrest Gump después de correr varias veces de oeste a este en Estados Unidos dije 'ya está *i'm going home*'. Pero en realidad me quedé en el grupo, pero haciendo otra cosa totalmente distinta, investigando todos los aspectos de la energía, especialmente a nivel mundial, aunque viviendo en la Argentina. En el año 2005, viniendo del petróleo y del gas, con los conocimientos que eso trae aparejado, decidí incursionar en la energía nuclear, en el carbón, en las energías renovables, solar, eólica, etcétera etcétera, desde un punto de vista macro a nivel mundial.

Hoy estamos acá, todos los años, más o menos en Marzo, hay un seminario en Houston, el CERAWEEK, y aprovecho ese seminario para hacer una especie de retiro, tanto durante esa semana como al regreso, para tratar de ordenar mis ideas, para dónde va el mundo en materia energética. Y al regreso preparo un informe, que es lo que algunos de ustedes en la sala ya conocen, porque existe una divulgación posterior a lo que es la interna del grupo Techint, y de allí que surgió esta invitación. Con este reporte he dado dos o tres charlas, pero debo confesar que no con un auditorio semejante, es decir, en general son charlas donde hay gente muy técnica, y básicamente el tipo de charla que uno intenta hacer allí es meterse en las dudas más profundas en materia energética. Hoy voy a hacer un ejercicio tratando de ver cómo podemos intercambiar, y por eso les pido, que en cualquier momento, el que quiere levanta la mano, y simplemente se expresa, y dice no entendí esto o cómo ves esto. Dejaremos la Argentina para el final, porque siempre hay temas de interés en Argentina.

Vamos a arrancar con la definición de energía, que es bastante difícil y compleja, y veo en la sala gente que estaría más preparada que yo para definir la energía como tal. Pero la energía está en todos los órdenes de la vida, la usamos para transportarnos, vehículos, aviones; la usamos para calentar nuestros hogares...tanto con gas natural como con electricidad, con leña; y la usamos también para generar electricidad y utilizar la electricidad, que en definitiva es lo que une de alguna manera a todas las energías, no es así?

Todos sabemos que hoy en día se puede conducir un vehículo simplemente con nafta, o con gas oil, o con gas natural...tenemos cilindros de alta compresión en la Argentina, para conducir vehículos con gas natural. Hay ya vehículos eléctricos, vehículos a biocombustible...y lo mismo si seguimos para calentar una casa, tenemos la posibilidad de hacerlo con los distintos tipos de energía, con lo cual todos se unen, en algún momento, y cada país elige aquella energía que le es más conveniente, sea por precio, por recursos, o por necesidad. Aquí ven ustedes, independientemente de que en los diarios las energías renovables se llevan la primera plana en los últimos cinco años, todavía estamos aquí. ¿Qué quiere decir? Que a nivel mundial, el petróleo, más el carbón, más el gas natural, todos ellos fuertes emisores de CO2, anhídrido carbónico. Básicamente la suma de esto está alrededor del 85%. Todavía la energía en el mundo es con emisiones, energía derivada de fósiles: petróleo, carbón y gas natural. Las que no emiten son la nuclear, un poquito ya postergada, todavía vive, pero un poquito postergada, la hidroelectricidad...6, 7 %, y todas las otras, lo que llamamos renovables, lo que ocupa la primera plana hoy, que es la eólica, la solar, es muy poco lo que hoy nos están brindando, con un enorme crecimiento, pero poco lo que hoy es como porcentaje de la energía mundial. Después vamos a ver por qué se está hablando tanto, y por qué yo también de alguna manera he comprado la idea de las renovables.

## WORLD PRIMARY ENERGY SUPPLY BY SOURCE 2015



Source: BP Outlook 2016

Vamos a empezar con el petróleo, porque hoy el petróleo está de moda. Primero, el Brent es el petróleo preferente por excelencia en Europa, en el mar del norte. También hay otro petróleo en Estados Unidos: el WTI, pero para hoy nos quedamos con el Brent.

## OIL PRODUCTION

	2000	2004	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Brent [US\$/bbl]</b>	<b>28.5</b>	<b>38.3</b>	<b>97.3</b>	<b>61.7</b>	<b>79.5</b>	<b>111.3</b>	<b>111.7</b>	<b>108.7</b>	<b>98.9</b>
[MMbbl/d]									
OPEC	32.2	34.4	36.6	34.5	35.6	36.6	38.5	37.6	37.5
Russia	6.5	9.4	10.0	10.0	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9
US	8.0	7.5	6.9	7.4	7.8	8.1	9.1	10.3	12.0
Rest of World	30.6	32.3	33.1	33.4	33.4	33.5	32.6	32.6	33.4
<b>TOTAL</b>	<b>77.3</b>	<b>83.6</b>	<b>86.6</b>	<b>85.3</b>	<b>87.2</b>	<b>88.7</b>	<b>90.9</b>	<b>91.3</b>	<b>93.8</b>

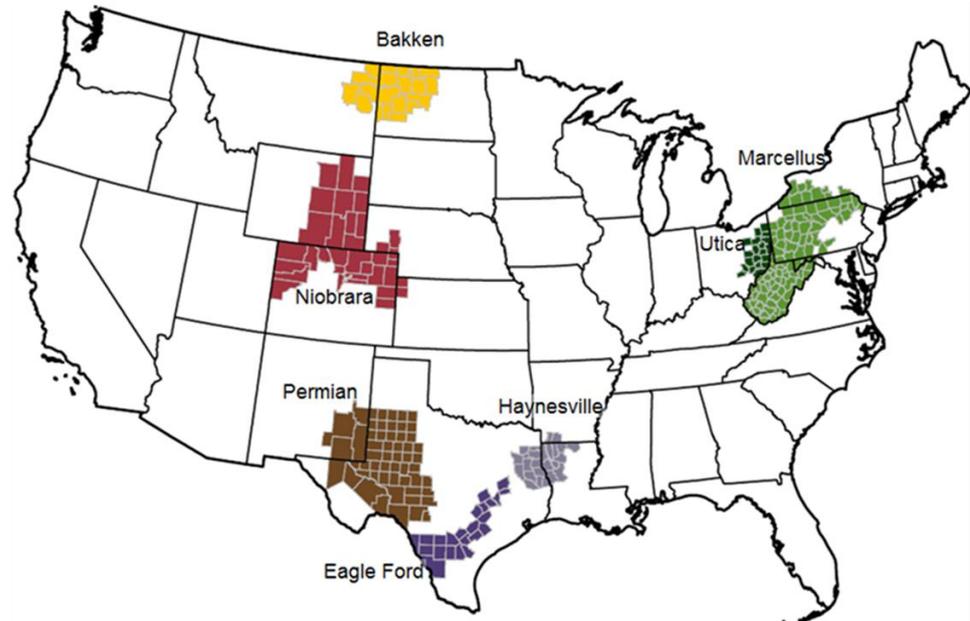
El precio del petróleo no solo pasó de 28, 30 dólares a 100, 110 durante 3 o 4 años, sino que al mismo tiempo se vió un crecimiento formidable de la demanda: de 77 millones de barriles por día en el 2000, a 93. Es decir, subía el precio pero a su vez subía la demanda. Esto es contra las reglas de la economía, por las necesidades que tenían China y ahora India, etcétera etcétera.

El tema de '*y éramos tan felices...*', cuándo termina? Termina cuando apareció el León sordo. Todos conocen la historia del león sordo...era un violinista que siempre cruzaba la selva, y los amigos le preguntaban si no tenía miedo cuando aparecían los tigres, los elefantes, las panteras, los osos... el contestaba no no, llevo siempre mi violín, en cuanto empiezan las fieras a acecharme, me voy a un claro, me siento, aparecen las fieras y empiezo a tocar el violín y quedan todos calmos, relajados...y una vez que los dejo a todos calmos, sigo mi camino. Así que la historia del violinista era excepcional. Siempre hacía eso en la selva. Hasta que apareció el león sordo...y bueno... (risas) Ese día, el violinista no pudo contar más la historia.

Y en Estados Unidos, apareció el león sordo. El león sordo son los famosos *shales* de Estados Unidos. Ustedes conocen 'Vaca Muerta', que es un *shale*: un esquisto bituminoso, como bien acá me señaló un ingeniero, y estos son los que en Estados Unidos han provocado esta teoría del león sordo, que son los que se ve que no entendieron el partido: que estábamos todos contentos ya con el petróleo a cien dólares....

Las cuatro cuencas más importantes de Estados Unidos se llaman Bakken, Niobrara, Permian, Eagle Ford. El resto son de gas, que también es importante en Estados Unidos.

## US SHALE BASINS



Source: EIA

Pero vamos directo a los números: estos señores, en Estados Unidos, prácticamente subieron en cinco años de un millón, a cinco millones de barriles por día. Esto es una enormidad. Prácticamente agregaron un país de la OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) por año. Una especie de milagro de la tecnología, de la fuerza del *business americano*, esto es lo que lograron ellos en menos de cuatro años. Distorsionaron la ecuación petrolera del mundo. Y por eso pasó lo que eventualmente pasó en Noviembre del 2014: la reunión de OPEC donde a partir de ahí empezó la baja de precios internacionales.

Acá, como se ve, una vez que se ponen en disidencia los países de la OPEC, y entonces qué ocurrió? que hubo un impacto en la producción tanto de *shales* como en otros lugares del mundo y empezó la reducción de producción: bajaron en prácticamente menos de un año 700 mil barriles por día. Y ahora estamos viendo de nuevo el impacto al revés: solamente en las cuatro cuencas americanas de *shales*.

Legacy...legacy es una declinación. Estas rocas, estas *shales*, al igual que en 'vaca muerta' son un desastre. Todo el mundo está acostumbrado a las rocas petroleras, a los reservorios petroleros, porque el petróleo se cocinó en una roca y luego migró, en millones de años a rocas reservorio, que tienen buena permeabilidad y es de ahí donde se produjo la mayor cantidad de petróleo y de gas a nivel mundial.

Los *shales* son muy mal reservorio, no son rocas petroleras, son rocas generadoras. Es decir, contienen el petróleo que no migró pero tienen prácticamente una nula permeabilidad.

Es decir, cuando uno hace un pozo, prácticamente el petróleo no viene hacia el pozo. Hay que fracturar la zona, para que entonces, por esos nuevos conductos el petróleo y el gas lleguen hasta el pozo y luego uno los pueda producir.

También se inventaron los pozos con ramas horizontales: hoy en día hay gente, en Estados Unidos, que hace dos mil metros vertical el pozo, pero después se dirige 3000 metros por una rama horizontal y hace 30 fracturas. Muy costoso realmente, para poder acceder a distintos reservorios particulares. Pero tienen una declinación fenomenal, en cuanto vino la primera parte del petróleo y del gas, al resto ya le cuesta venir, habría que fracturar de nuevo, o refracturar...y por eso cuando dejaron de perforar los americanos por la baja del precio, empezó la declinación todos los años. Fuerte declinación: 6% mensual. Esta es una declinación absurda en términos petroleros. Es enorme. En general un pozo normal, en la Argentina, declina 10% anual.

Esto fue pronosticado razonablemente bien probablemente hace más o menos un año por todos los especialistas, entre los que me encuentro. Lo que no estuvo bien pronosticado, donde también me encuentro, fue que nos equivocamos en esto: no sabíamos qué iba a hacer la OPEC, pensamos que iba a mantener su producción estable, y vemos lo que sucedió en Arabia Saudita, Irak, Irán y Rusia. Como miembros más importantes no OPEC de países productores de petróleo. Aumentaron en prácticamente un año y medio, dos millones y pico de barriles por día, aún con la reducción de precios fenomenal que se observó durante el año 2015. Los precios que estaban a cien, ciento diez dólares por barril, llegaron a 30. Una reducción del 70% de los precios.

¿Qué ocurrió entonces? Siguió creciendo los stocks a nivel mundial. De diciembre del 2014 a diciembre del 2015, es decir, en un año, subieron aproximadamente un 20 % los stocks a nivel mundial y siguió el impacto en la baja de precios.

Yo cuando hago mis informes los hago en términos de preguntas y respuestas, como si fuese entrevistado por una periodista mala, porque es mala, que me pregunta cosas, me hace acordar del pasado, de las cosas que dije mal, y etcétera etcétera. Y acá ustedes ven...en el momento que yo hice el informe estaba entre 30 y 40 dólares... me preguntó si yo lo veía continuando así por un año, dos años...y yo puse que casi todos opinaban en esta convención que el petróleo iba a estar entre 50 y 60, además hice la analogía de esta persona que se zambulle en una pileta. Uno está observando la zambullida, y uno tiene dudas de cuánto va a tardar en salir, puede ser 20, 30 segundos, puede ser un minuto, puede ser dos minutos, pero va a salir. Va a salir o se muere. Y esta analogía es la misma que hice con el petróleo. El petróleo se zambulló hasta 30, 35 dólares el barril, pero *'no anda'* a ese precio. Hoy en día, en el mundo, no funciona. Entonces, o sale, o se muere. Esta es la analogía que yo puse en ese estudio donde dije que a 30, 35 dólares el mundo no anda. No importa qué pasa con los árabes, con los rusos...y esto de alguna manera se ha empezado a ver durante estos últimos dos meses. Hoy el petróleo ya está a 50 dólares el barril, y en mi visión a 50 dólares tampoco anda, pero eso no lo escribí, lo digo acá en CUBA que me van a saber perdonar... (risas)

Acá simplemente mi justificación de por qué el petróleo va a subir, de por qué 30 40 dólares el barril no es sustentable, no existe, se muere la industria, se mueren los países, etcétera etcétera.

## OIL PRICE

Just remember that, at this price, we are witnessing:

- A very important drop in US shales production already explained above.
- Some countries of OPEC plus Russia have already agreed to freeze.
- Losses of an average of 700,000 MMUS\$/year in exporting countries, given as a free gift to developed importing countries like USA, Germany, Japan, China, etc etc .
- Very severe reductions in oil & gas upstream investments everywhere in the world. They went down 24% in 2015 and 17% in 2016. From 700 bUS\$ in 2014 to an estimate of 440 bUS\$ in 2016. Huge impact for the medium/long term.

So, again, 30/40 US\$/bbl is not sustainable.

Mr. Ali Al Naimi es el señor más importante a nivel mundial que está en la OPEC desde hace 20 años y rige los destinos de OPEC, de la Organización de exportadores de petróleo a nivel mundial, y es un árabe que tiene ya 80 años, y que ahora lo despidieron. Ustedes saben que en Arabia murió el rey anterior, y asumió un nuevo rey, y el hijo, que tiene 32 años, es el que está regulando toda Arabia Saudita. Este señor, en noviembre del 2014, trató de lograr que Rusia, Méjico, se junte con otros países de la OPEC para poder negociar una reducción de producción para subir el precio. No lo logró, y a partir de ahora dijo *'ok, estamos en guerra'* y empezaron a producir más los árabes, como mostré antes, y se provocó esta baja de precios fenomenal, y hay muchísima gente que explica esto por el conflicto que tienen los sunitas y los chiitas entre Arabia Saudita e Irán. Irán apoyando al viejo régimen de Siria, con Rusia, y los árabes diciendo *'ok, yo te pongo los precios a este nivel'* pero ahora, los que más o menos saben lo que está pasando en *middle east*, qué pasó, apareció ISIS, y ahora están tanto los iraníes como los rusos, que apoyaban al régimen anterior, los árabes apoyaban, si se quiere, a los rebeldes de Siria, en este momento están todos unidos a ver cómo desplazan a ISIS, cómo intentan desbaratar a ISIS, junto con Estados Unidos, etcétera etcétera. Así que los une la desgracia, en este momento, de ISIS pero queda siempre pendiente un tema donde los árabes odian al régimen de Irán, y de alguna manera es el único régimen que les puede hacer sombra en la zona del *middle east*.

Voy a pasar del petróleo al gas, del gas a las renovables y después a la Reunión en París del cambio climático...

En Estados Unidos, por distintas razones...primero porque la naturaleza los bendijo con estas cuencas, estas cuencas de *shale oil* tremendas, pero además los bendijo con la forma de hacer negocios en Estados Unidos, que es un poco una reacción tecnológica fenomenal, a esta desgracia que era para ellos el precio del petróleo a 100, 110. Por lo tanto, lograron un desarrollo fenomenal. Los tres países que siguen después de Estados Unidos, son: Argentina, con 'Vaca Muerta', China y un poco Canadá, que va de la mano de Estados Unidos.

Nosotros, digamos que estamos lejos. A pesar de las inversiones que se hicieron en YPF, estamos lejos de haber producido un impacto en nada, para darles una idea. Después de cuatro años de inversiones importantes en YPF, la producción argentina de petróleo hoy está en 30.000 barriles por día. Y Estados Unidos pasó de cero, en 5, 6 años, a 5 millones de barriles por día. Así que 30.000 barriles contra 5 millones. Es decir, nada. Nada. Y China todavía un paso atrás de nosotros.

El *presalt* de Brasil tiene otros componentes, es un *offshore* en aguas profundas y además está a 5000 metros de profundidad después del agua profunda. Hay que pasar la sal, que es muy difícil pasarla perforando, tienen productividades espectaculares, pero tienen unos costos tan increíbles que a estos precios del petróleo, el *presalt* de Brasil no anda. No es *shale*, tienen productividades inmensas, pero los costos...Por ejemplo, un pozo solo de *presalt* puede costar 100 millones de dólares. Repito, un pozo solo de *presalt* puede costar 100 millones de dólares, *offshore*. En cambio un pozo acá, de 'vaca muerta' puede costar 10, 15 millones de dólares, no es poco pero es menor.

Lo que está haciendo el príncipe de 32 años que dice que hoy va a sacar a la bolsa 5% de Saudi Aramco es un tema de difícilísima interpretación, es decir, no considero que ninguna de estas movidas pueda ser relacionadas con ese 5%. Saudi Aramco es la empresa más grande del mundo desde hace rato. Lo único que no cotiza en bolsa, no figura. Pero es la más grande del mundo desde hace rato. Produce 11 millones de barriles por día...es lejos, la más grande. Rusia, que están cerca, son tres o cuatro empresas que lo producen. Con lo cual, ninguno de estos movimientos...es decir, cuando uno se mete en la geopolítica de Arabia, Irán y Rusia, y además Estados Unidos si levanta el teléfono, yo no me meto...las teorías conspirativas aparte...con lo cual, lo único que digo es: a nadie le conviene en este momento, de los países petroleros, esta baja. En este momento, los países petroleros están regalando 700.000 millones de dólares por año, que es una súper fortuna, a quién? A los importadores. Y quiénes son los importadores? Los países más ricos del mundo: Estados Unidos, Alemania, Japón y China. Así que hay un regalo hoy, de Angola, Venezuela, Nigeria, Argelia, Irán, Irak, Rusia, Arabia Saudita y a quién? A estos cinco súper países desarrollados. No puede durar mucho...salvo que haya una guerra interna de alguna naturaleza.

Esto es lo mismo en gas. Qué pasa, el petróleo y el gas van muy alineados. Se pueden usar hoy en día. Desde que se descubrió el gas en barquito, ustedes vieron, el gas iba por gasoducto, de Loma de la Lata, en Neuquén, de Comodoro a Buenos Aires...Hace muchos años, y ahora en mucho mayor medida se descubrió la *liquefaction* del gas natural a -167°C, a esa temperatura navegan los barcos con gas natural líquido y ustedes ya conocen que la Argentina

ha estado importando barcos de gas natural líquido en gran escala en Escobar y también en Bahía Blanca, para poder satisfacer el invierno.

Estados Unidos logró también su milagro en gas. Las cuencas que les mencioné, al este de Estados Unidos. Estados Unidos tiene gas para rato, junto con Canadá, que es su socio, y México, que es su otro socio. Cosa que no van a tener otros países en el mundo. Es decir, hay energía barata en Norteamérica que no se va a replicar en otros países del mundo. Ni en Europa, ni en Latinoamérica, ni en China, India y compañía. Este es simplemente el crecimiento de producción que lo expresamos en otra medida, que son TCF. Este crecimiento es paralelo al que les mostré con el petróleo anteriormente. Es fenomenal esto. Estados Unidos va a empezar a exportar gas, de hecho ya salieron un par de barcos, por barquito a distintos lugares del mundo. Hay tres países en el mundo que hoy están liderando que son Qatar, el número uno. De ahí han venido muchos barquitos con gas a la Argentina. El segundo es Australia, que se desarrolló en los últimos cinco años, y el próximo es Estados Unidos. Todos llegan a 2020 con la misma capacidad. Una capacidad que sirve, y que está en exceso para poder satisfacer al mundo de gas natural por barquito. El único tema es que hay algunas cuestiones económicas que no funcionan. Si el petróleo queda, por ejemplo, a 50 dólares por barril como está hoy, Argentina, que hace dos o tres años importaba este gas en barquito a una medida que es 17 U\$D/Mmbtu, una medida de gas, gasífera, y hoy está comprando, la última compra que hizo para este invierno está 4,50, 5 U\$D/Mmbtu, es decir, a menos de un tercio. Por qué, porque el petróleo cayó y arrastra los precios del gas.

Así que bienvenido sea para la Argentina esta baja en los precios del gas porque hemos logrado, esto lo logra Macri, pero ya el año pasado fue la cuenta de gas menor que el anterior, pero ya este año a 4, o 5 dólares, es una cuenta muy agradable para la economía argentina.

Argentina es un país gasífero, pero somos *gas addicts*, hoy en día, entonces, consumimos más o menos 140 millones de metros cúbicos por día y producimos alrededor de 100, 110 millones de metros cúbicos por día. Así que necesitamos, en promedio anual, todos los años, esa diferencia. Por eso la necesidad de importar, y se importa desde Bolivia, Qatar, o puede ser Trinidad y Tobago...

En invierno, es mucho mayor la necesidad de lo que estoy señalando yo hoy. Entonces hay que importar otro tipo de combustible como puede ser gas oil para satisfacer la demanda eléctrica.

Pero no va a ser tan fácil que estos barquitos queden a un valor de 4 o 5 dólares porque Estados Unidos, que va a ser uno de los principales exportadores, no va a lograr llegar a 4 o 5 en ningún lugar del mundo.

## US LNG PRICE COMPOSITION

$$LNG = (HH + 15\%) + liquefaction + freight + regasification$$

[US\$/MMBTU]

If HH	2.0	3.0
Gas Price (HH + 15%)	2.3	3.5
Liquefaction	3.5	3.5
Freight	1.0	1.0
Regasification	1.0	1.0
<b>LNG Price</b>	<b>7.8</b>	<b>9.0</b>

En este simple cuadro se ve el precio del gas en Estados Unidos, con Henry Hub, el costo de *liquefaction* en Estados Unidos, el *freight rate* y la regasificación acá en destino. Así que si uno quiere importar de Estados Unidos va a tener que pagar alrededor de 8 o 9 dólares. Los 4 o 5 dólares de este año son una especie de milagro.

Estos costos de *liquefaction* en Estados Unidos son bajísimos. Estados Unidos tuvo un error garrafal de planeamiento. Imagínense, hace 8 años, construyeron 15 plantas para importar gas, antes de descubrir los *shales*. Así que hicieron 15 excepcionales plantas, cada una cuesta un billón de dólares, 15.000 millones de dólares invertidos para importar gas, un tipo descubrió los *shales* y esas plantas nunca se usaron, ni un día, para importar gas. Entonces hubo un par de genios que dijeron vamos a usar las mismas plantas para ahora hacer *liquefaction*, entonces usaron las instalaciones, los tanques, las cañerías...una cantidad de cosas, y por lo tanto pudieron hacer plantas de *liquefaction* por mucho menor costo que un australiano, o un tipo en Qatar, etcétera, etcétera. Por eso, este costo, de 3,5 es el americano, si uno quiere hacerlo en otro lado es más caro aún. En definitiva, si el petróleo queda barato, en 50, lo que yo no creo, el gas no va a quedar en 4 o 5 dólares. Entonces vamos a tener que pagar este tipo de precio en los barquitos que vengan a futuro.

Acá está la Conferencia COP 21 de París, la reunión sobre el Cambio climático que se realizó en Diciembre del 2015. Algunas cosas tendrán que haber leído en los diarios, primera plana durante dos semanas, Obama con el Primer Ministro chino...abrazándose...la verdad, un éxito fenomenal de concurrencia después de tantos años de navegar para eliminar las

emisiones de CO<sub>2</sub>. Todos ustedes saben, que al emitirse CO<sub>2</sub> en exceso a la atmósfera, aumenta el efecto invernadero porque los rayos que entran, entran pero cuando quieren rebotar y salir tienen dificultades para retirarse y aumenta la temperatura. Las discusiones son eternas, si la temperatura aumentó 1°C desde la era preindustrial hasta la postindustrial, hasta ahora, si va a aumentar 1,5 o 2°...pero en definitiva se reunieron todos, fueron prácticamente todos los países en el mundo. Reconocieron por primera vez todos los países el impacto de las emisiones... hay un acuerdo para nunca ir más allá de 2°C de crecimiento en la temperatura, así que por ahora, no guarden el sobretodo, porque en invierno dos grados es muy probable que no se sientan, pero además un compromiso de frenar en 1,5°C...imagínense que son todas cosas bastantes difusas pero establecieron estos compromisos en esta reunión en París. Hay una obligación de informar la situación de cada país a partir de este año, 2016, que se está cumpliendo, y todos los países se comprometen a partir del 2020 en presentar un plan...no quiero ironizar demasiado porque yo me hice verde ya, y ustedes van a decir *'éste está ironizando, hay una contradicción...'* sin embargo...ahora van a ver... se comprometen a partir del 2020 en presentar su plan de largo plazo. Y hay un compromiso de los países desarrollados a financiar a los no desarrollados con este propósito. Por ejemplo, a muchos países de África, que no tienen plata, le dicen *'che no uses mas carbón'*, y bueno, responden, no uso más carbón siempre y cuando vos me des la plata para comprar algo que es más caro que el carbón, como puede ser la solar.

Y ahí sí, un poco irónicamente, hay una paradoja: si ustedes son un ingeniero medio cuadrado como puedo ser yo, y cuando volvieron de la reunión en París todos los especialistas, los diplomáticos...yo fui a varias reuniones a preguntarles qué pasó, qué tenemos que hacer? Y la respuesta es *'nada por el momento'*. Bueno, y qué pasa si yo incremento mis emisiones ahora en este país e informo, como dice el protocolo a todo el mundo, qué me pasa? *'Nada pasa'*. Lo que quiere decir, que lo que es un éxito fenomenal en el ámbito diplomático, en el ámbito de los países, no es todavía un éxito en los mandatos de lo que tiene que hacer cada país. Y Argentina, en estos momentos, no tiene necesidad de hacer nada este año, pero qué pasa? Fue un éxito. Está todo el mundo convencido, todos los países están convencidos, de que hay que bajar, independientemente de que el protocolo no gatilló medidas concretas, es un éxito lo que ha ocurrido. Un diplomático, un *green guy*, o una persona más humanística que un ingeniero cuadrado, no hacen esas preguntas, sino que simplemente llama a la reunión un *extraordinary success*, y créanme, esto es lo que es, es un *success*. Y mejor que compren la idea, para no estar en problemas. Ok, la compro, yo creo en esto, *it's coming*, es decir, la onda verde está viniendo y los países se están preparando para esta onda verde.

Las energías renovables, tanto la eólica como la solar, están creciendo formidablemente. El único tema es que la base es una posición tan pequeña porcentual que no se nota demasiado, pero están creciendo formidablemente. Por ejemplo, de 369 GW en el 2014 a 432 GW en el 2015, en el caso de la energía eólica, es un 17 % de crecimiento. Y la energía solar, mucho más: de 178 GW a 236 GW, es prácticamente un 35 % de crecimiento en un año en la capacidad mundial de la energía solar.

## RENEWABLES: WIND CAPACITY

[GW]	2011	2012	2013	2014	2015
China	62.4	75.3	91.4	114.6	145.1
USA	46.9	60.0	61.1	65.9	74.5
Germany	29.1	31.3	34.3	39.2	44.9
Spain	21.7	22.8	23.0	23.0	23.0
India	16.1	18.4	20.2	22.5	25.1
UK	6.6	8.6	10.7	12.4	13.6
Canada	5.3	6.2	7.8	9.7	11.2
France	6.8	7.6	8.2	9.3	10.4
Italy	6.9	8.1	8.6	8.7	9.0
Brazil	1.4	2.5	3.5	5.9	8.7
Others	35.0	42.1	50.0	58.5	66.9
<b>Total</b>	<b>238.0</b>	<b>283.0</b>	<b>318.6</b>	<b>369.6</b>	<b>432.4</b>

Source: Global Wind Energy Council

## RENEWABLES: SOLAR CAPACITY

[GW]	2010	2011	2012	2013	2014	2015 e
<b>Total</b>	<b>40.3</b>	<b>70.5</b>	<b>100.5</b>	<b>140.0</b>	<b>178.4</b>	<b>236.0</b>

Source: Solar Power Europe Organization - Global Market Outlook

La más económica, si uno tiene gas natural, como sucede en Estados Unidos, con 2 U\$D/Mmbtu, es la más barata, pero la energía solar 79 U\$D/Mmbtu, y la eólica 78 U\$D/Mmbtu están razonablemente cerca de una hidroeléctrica, de una de carbón y de una de *natural gas* en un país importador de los barquitos. Esto no ocurría hace cinco años. Yo, cuando hacía un informe hace cinco años, ignoraba la energía solar prácticamente, si bien no tiene costo de combustible, los costos de inversión eran alrededor de 5000 U\$D/Kw, contra

los 1000 U\$D/KW de hoy, por lo tanto no figuraba como un costo aceptable de energía eléctrica comparable con ninguna otra. Así que yo la ignoraba, la había postergado diciendo no interesa la solar. Pero los americanos, siguiendo a los chinos, lograron bajar el costo de los paneles fotovoltaicos, que toman el sol y transforman directamente en electricidad, no calientan nada, no calientan agua, no es para el termotanque, que también existe, sino que simplemente el sol entra a los paneles y sale un cable con electricidad.

## ELECTRICITY GENERATION COST

	INVESTMENT		FUEL COST		O & M	TOTAL
	[USD/KW]	[USD/MWh]	[USD/unit]	[USD/MWh]	[USD/MWh]	[USD/MWh]
Natural Gas CC	1,050	14.0	2 USD/Mmbtu	13.5	5.2	33
		14.0	5 USD/Mmbtu	33.7	5.2	53
		14.0	9 USD/Mmbtu	60.7	5.2	80
Large HYDRO	2,607	75.2			9.4	85
Coal US	2,617	39.7	50 US\$/tn	17.1	10.9	68
Wind onshore	1,812	62.6			15.5	78
Nuclear	5,520	87.0		7.8	14.3	109
Solar PV	1,500	60.5			18.8	79

Source: Own Research

Ahora, cuando uno dice en un país voy a depender de renovables, de energía solar, y eólica, qué pasa si es de noche y no hay viento? Por eso, para cada país, hay límites. Que depende para cada país de cómo estén encadenados los nodos...y una serie de complicaciones que solamente existen en Alemania y en España, y un poco en Dinamarca. Es decir, todos los demás países están tan lejos de esos límites...Por ejemplo, Argentina, tiene entre solar y eólica, el 1% de la electricidad. Para llegar al 15%, faltan 10 años. Y mientras tanto no discutimos el tema. Alemania y España ya están necesitando discutir el tema porque dicen si yo sigo agregando solar y eólica, va a llegar un momento en el que no voy a poder a satisfacer la necesidad de la gente.

Con lo cual, la solar alcanzó en costo a las otras energías. La eólica también está a tiro y por lo tanto los países se pueden dar el lujo de aceptar el protocolo y, de alguna manera, ir hacia una participación mayor de energías renovables respecto a los combustibles fósiles.

¿Es realmente infinita la energía solar? ¿Estoy cambiando mi manera de pensar respecto a la solar en el mundo? Y yo contesto sí. Cambié mi manera de pensar después de

Paris y por una serie de eventos, por ejemplo, el cambio en el costo de inversión que recién mencionaba.

Cuando uno habla sobre la conferencia de París, sobre renovables, y uno se pregunta si va a funcionar, si es probable que en dos o tres años la gente se olvide? Bueno, tomemos el ejemplo de Argentina. Nosotros no somos el país más verde por excelencia que exista, sin embargo, en Septiembre del 2015, no en este gobierno...se hizo una ley, y fueron 200 diputados. 190 votaron a favor de la ley, 6 en contra y 4 abstenciones. Todos los partidos. El gobernante, más el *pro*, más Massa, más Stolbizer...todos los partidos votaron a favor. Y qué dice esa ley? Que hay que tener el 8% de renovables, hoy es el 1,5%, en un año y medio, dos. Y que hay que llegar al 20% en el 2025. Dentro de 9 años. Quiere decir que no importa si lo de París es efectivamente un mandato. Lo que sí importa es que en este país, que no es tan verde, ya está, la ley ya está, y votada por una abrumadora mayoría. Con lo cual nosotros tenemos que tomar nota y adaptarnos a eso. No importa lo que cueste la eólica y la solar. Tenemos que ir hacia ello. No hay un considerando en la ley que diga bueno, si es muy cara...no no no, hay que hacerlo, y lo vamos a hacer. Lo estamos haciendo, de hecho, hay licitaciones que ustedes ven en los diarios que sacan en estos días sobre la cantidad de megawatts que se van a instalar con energía eólica, energía solar, algo de biomasa, etcétera etcétera.

Cuando uno se mete en la energía solar, lo más importante es saber cuánta energía sale de un panel. Si pongo un panel, mirando al sol, cuánta energía obtengo. La energía solar es infinita. Fíjense, si yo quiero abastecer todo el mundo con toda la energía eléctrica que consume hoy todo el mundo, y lo quiero hacer solo con solar, sin entrar en detalle de qué pasa con los nodos eléctricos, y etcétera etcétera, solamente necesito 120.000 kilómetros cuadrados. Esto es 350 kilómetros por 350 kilómetros. Así que me voy a La Pampa, o me voy a Arizona, y hago un cuadro, con una superficie de 350kms. por 350 kms. Y con esa superficie, el sol que entra por día, transformado en energía eléctrica, satisface toda la necesidad mundial de energía eléctrica. Ahora, si ustedes me preguntan cómo se hace desde Arizona, para que llegue a China...no les voy a contestar. Es impactante la fuerza del sol. Los especialistas en temas de sol, en la transformación de la energía, dicen que todo fue sol en algún momento. El petróleo, el carbón...todo fue sol que se transformó y que hoy en día la utilización del sol es el 1% de la energía mundial. Entonces, tanto la eólica, como la solar, tienen un futuro fenomenal por la Convención de París, por las leyes que empiezan a regir en los distintos países y por la potencia que tiene esta energía solar.

Con el viento no pasa lo mismo porque el viento no es infinito. El sol es infinito. El presidente de Tesla, la compañía más famosa de autos eléctricos, un creativo fenomenal, un tipo absolutamente millonario, que ya fundó y vendió varias empresas...en una presentación que dió en Octubre, mostró en un mapa este cuadrado en Arizona, de 350 kilómetros por 350 kilómetros, lo que no es tanto, si vos ponés todo el sol que entra en un día a la tierra, abastecés 60.000 planetas como la tierra. El único tema es el costo, saber aprovecharla y tener en cuenta que de noche no hay sol, entonces, cómo competís con otras fuentes, cómo te abastecés de agua...hay gente que ya está haciendo, en distintos países, utilizan la eólica, que mientras está funcionando y no puede entrar al sistema por cualquier cosa, levanta el agua de donde está, a la represa, y llena, con el agua. Es decir, lo mismo uno podría hacer con la solar,

que está en exceso...uno podría decir, no tengo problema porque nunca me van a parar, porque en cuanto me quieren parar yo levanto agua a la represa, y después, cuando se necesita, deajo fluir el agua para generar la energía eléctrica acumulada en el agua. Esto ya se está haciendo. Se llama backup. Faltan años, pero estamos viendo un desarrollo fenomenal en esta materia de energías renovables.

El hidrógeno es distinto. Es un vector. Yo puedo ir a Comodoro Rivadavia, y con la energía eléctrica del viento, que no la puedo trasladar a Buenos Aires, separo el hidrógeno, que puede ser del agua o del gas natural, de cualquiera de los dos orígenes. Y llevo barcos con hidrógeno a los centros de consumo y después con este hidrógeno puedo hacer andar automóviles, haciendo electricidad dentro del automóvil, o también puedo usar el hidrógeno como combustión directa. Hay varias alternativas superiores al hidrógeno, pero los fanáticos del hidrógeno siguen empujando. Siguen investigando y siguen empujando.

Yo llevo 10, o 15 años investigando los recursos mundiales. Y en todos estos años me equivoqué algunas veces. ¿Y por qué me equivoqué? Por la tecnología. No pude pronosticar las mejoras tecnológicas del ser humano. Hoy por hoy, es mejor para los autos eléctricos generar electricidad con fuente de gas natural, nuclear o solar, y usarlo directo con la electricidad. No veo, en el caso del hidrógeno, que suceda lo mismo.

Tanto en Portugal, como recientemente en Alemania, hubo días favorables en donde toda la energía eléctrica provenía de renovables. Tienen a veces también acuerdos con otros países...es decir, que en situaciones extremadamente favorables de renovables, uno puede depender de ellas. Pero la pregunta es, cuando las renovables no están, de quién uno depende, por cuánto tiempo y cómo se maneja esa política de escasez.

Ahora, hablando de Argentina, qué está pasando, qué pasa con 'Vaca muerta', por ejemplo...va a haber inversiones en 'Vaca muerta' o no...voy a hacer un par de reflexiones...*Vaca Muerta* es, como ocurre en Estados Unidos, una roca pésima. Con la declinación que tiene la producción, tiene que tener inversiones rentables. Quiero aclarar...yo tengo varios sombreros...por un lado tengo el sombrero de petrolero con el que me presentaron, y por el otro lado yo represento a la Unión Industrial Argentina en materia energética frente a la Industria petrolera, así que en tema de nuevas inversiones creo que *Vaca Muerta* puede andar, si logra corregir algunos defectos que tiene todavía la política argentina en general, no solo para la industria del petróleo, en general de inversiones...y siempre y cuando, para las inversiones nuevas, que producen gas nuevo, el precio del gas esté a un valor de 7,5 U\$D/Mmbtu cuando el promedio argentino hoy, después de algunas medidas que se tomaron es 5 U\$D/Mmbtu. Yo estaba menos de acuerdo con el 5, pero sí estoy de acuerdo con el 7,5... Y lo que puede brindar Vaca Muerta es muy superior en gas natural que en petróleo. En petróleo va a ser más difícil lograr, ni por aproximación, lo que hicieron los americanos. En cambio en gas natural tenemos más expectativas. Primero porque en Argentina, el 35% de gas natural se importa, a través de barquitos, y eso no es barato...ahora está barato, pero no es barato. Y por lo tanto se justificaría, en mi visión, el desarrollo de Vaca muerta. Que está muy estancado.

En invierno, en la Argentina, el consumo aparente es tan alto... Yo les dije que el consumo promedio anual es 140, pero en invierno, el consumo necesario sería 180 millones de

metros por día. Como la Argentina produce 110, faltan 70. Yo tengo las dos terminales de barquitos que me pueden satisfacer... 15 más 15... 30, 32. Bolivia puede satisfacer 16. Eso da 48 millones de metros. Yo necesito 70. Sino traigo más gas, tengo que quemar otro combustible, que es gas oil normalmente, para producir energía eléctrica. Con lo cual, es mucho más caro el gas oil que el gas natural que estoy importando. Cuál es la idea que se le ocurrió ahora, y que me parece bastante razonable, es traer el gas por los ductos con los que antes se exportaba gas a Chile. Ahora los barquitos llegan a Chile, que tiene más capacidad que nosotros, y desde ahí vienen hacia la Argentina. Un costo superior a Bolivia, y superior a los barquitos de Qatar. Pero, es mejor que el gas oil que habría que quemar. Es decir, lo que están haciendo, por este invierno, una compra, desde mi punto de vista, razonable. Y ojo que ya les dije que yo tengo los dos sombreros...

Básicamente hay dos o tres maneras de usar el carbón. Cuando uno genera energía eléctrica lo quema para producir vapor y la turbina de vapor es la que da la energía eléctrica. Existe desde hace 12 o 15 años el *carbón capture storage* que es captar el carbón en las chimeneas, pero después hay que inyectar el carbón en reservorios...es muy complejo el tema, hay prácticamente localidades enteras que no aceptan la inyección, salvo que sea en viejos yacimientos petroleros... una técnica muy avanzada. Después está el carbón que lo usan, en la Shell especialmente, para producir naftas. Se dan cuenta, no? Todo es lo mismo, más, menos...en los hidrocarburos, que me perdonen los químicos, más menos un C, un H, todo es lo mismo, distintos tiempos de maduración únicamente. Así que con carbón hacen nafta. Un fracaso económico total. En la Segunda Guerra Mundial, primero Alemania, como le cortaron todas las rutas petrolíferas mundiales, los alemanes generaron durante tres o cuatro años de la guerra, usaron su carbón, que tenían mucho, y el de Polonia, para hacer naftas y gas oil. Sudáfrica, por el apartheid... que no le permitieron a nadie más exportar carbón a Sudáfrica...es decir, las dos empresas con mejor tecnología para hacer del carbón naftas son Alemania y Sudáfrica. Pero es económicamente perverso y tiene el mismo grado de emisión el proceso que tiene quemar el carbón.

Cuando uno habla de emisiones, del nivel dañino para la humanidad, las peores no son las de CO2, las peores son los metanos, que es el gas natural cuando se escapa de un caño y se va para la atmósfera, tiene un efecto perverso 30 veces superior al CO2. Eso es cuando se escapa el metano a la atmósfera. Así que el metano, que es el gas, las hornallas nuestras, por favor, cuídenlo o quémelo. Y los sulfurosos, que son también tremendamente dañinos para la salud humana. El carbón traía sulfurosos importantísimos y se comenzó a evitar, es decir, se han reducido las emisiones de azufre, que tanto dañan a los vecinos especialmente.

Preguntan si alguna vez se dará a conocer el contrato de Chevron con YPF en un área que se llama Loma Campana, que fue la más importante inversión de los últimos tres, cuatro años. Yo creo que no, que la justicia va a impedir darlo a conocer. Porque si bien YPF es una empresa estatal, solo el 51% es del Estado, en el otro 49% hay empresas involucradas, y debe haber un compromiso de confidencialidad. Por lo que no creo que se den a conocer, en lo personal, creo que hay una sola cláusula que YPF le cedía los derechos a tener divisas libres en el exterior, que la ley le permitía a alguien que invertía en Vaca muerta...y parece ser que para

que Chevron entre, el 20% que le permitía la ley no le era suficiente, entonces el tipo de YPF le dijo *bueno, te doy mi 20...* total YPF necesitaba la plata en la Argentina. Esto no me consta, pero creo que fue una de las causas por las cuales no se dio a conocer... Ahora ya hay libertad de ingreso y salida de dólares, con lo cual...

Yo llevo casi un año y medio discutiendo por qué al petróleo crudo se le dio un precio sostén, de alrededor de 70 dólares el barril. Cuando el petróleo mundial cayó a 30, 35...Yo tengo dos opiniones, estoy de acuerdo y desacuerdo. En el 2015, cuando hubo muchísimas reuniones, yo estaba con el sombrero de la UIA y con el sombrero de petrolero. La idea mía era que el precio sostén, que es de Kicillof, no es de Aranguren...lo que pasa que Aranguren lo vió venir y dijo me parece bárbaro, y siguió. Pero el precio sostén lo estableció Kicillof en Abril del 2015. Mi posición cuál era, cuando tuve que hablar con los partidos políticos, antes de Diciembre, era que si querían establecer un precio sostén, está bien, pero expliciten el final del camino. Por un año. Y cada trimestre que se va acercando, el local... al precio sostén. Si dentro de un año, el precio sostén, está al mismo nivel que el internacional, que está en 70, quedó en 70, no hay ningún problema. Pero si en un año, el precio del petróleo está en 40, en Argentina tiene que valer 40. Y banquemos a los sindicatos, y banquemos a la industria, como tiene que bancarla. Y si tenés un balance en rojo, mala suerte, como en cualquier otra industria. Esa es mi posición. Pero qué es lo que generó mayor reacción periodística: fue que cuando uno habla a un precio sostén en dólares, obviamente si el dólar sube de 9 a 14,50, o a 15, al tipo que hace las cuentas, le da unos aumentos en pesos formidables. Así que los hicieron en dos, tres meses...el último, especialmente el de Mayo, causó un revuelo fenomenal, porque pensaron que ya se había terminado...pero bueno... mi posición, respecto al precio sostén del petróleo, es que debe explicitarse el final del día, y no dejarse en una nebulosa que no se sabe, hoy en día, a dónde vamos. No se sabe si queda el petróleo a 40, en todo el mundo, y aca en un año y medio, dos sigue a 70, no estamos bien. Esa es mi visión.

La obligación del 8% en Renovable es para todo el consumo argentino. Residencial, comercial e industrial. Todos tienen que llegar al 8. Pero hay distintas sanciones. En la UIA, la recomendación ya la hicimos: muchachos, ni se gasten en tratar de hacer su propio contrato o su propia energía solar o eólica. Yo, en el grupo Techint estoy intentando que hagamos la nuestra, propia, y no tengo eco para meternos a producir energía eléctrica. Entonces, cuál es la solución? Nada. Uno va a CAMMESA y se anota. CAMMESA es la Central de Administración de Mercado Eléctrico Argentino. *'Hola, vengo a decirle que estoy anotado en las renovables con usted...'* Si CAMMESA llega al 8, me va a castigar a mi con lo que le cueste el 8 a CAMESA. Que va a ser caro en esta primera etapa. Si CAMMESA no llega al 8 no es mi problema. No tengo sanción. Esto es lo que se resolvió hace muy poquito. Antes decía que si uno no llegaba al 8, y era un industrial, tenía que importar uno el gas oil para reemplazar. No. Eso quedó en la nada.

En el aspecto de desarrollo de tecnología, qué está haciendo la Argentina. Hay muchísimos nichos trabajando en las universidades, en algunas empresas...por ejemplo el tema del hidrógeno, en el ITBA, hay un profesor, joven, que está dedicado a eso, y que está haciendo un colectivo con hidrógeno. Es decir, hay desarrollos tecnológicos en marcha pero, lo único que tenemos que hacer nosotros en este momento es copiar, por ejemplo en Vaca Muerta para satisfacer nuestras necesidades energéticas de importación que hoy tenemos con el gas y con el petróleo, de los americanos e intentar llegar al mismo nivel de eficiencia y productividad que ellos. Si bien los pozos en la Argentina están en 13, 14 millones de dólares, y en Estados Unidos están en la mitad. Es medio complejo de explicar, pero ellos llaman a una compañía y le dicen te doy mil fracturas seguidas ¿Cuánto me cobrás? Acá vienen y dicen te doy una fractura, y después, si va bien, te doy otras dos más. Y así te cobran una fortuna. Así que estamos lejos de llegar a los americanos también en materia de costos.

Hay un tema, tanto en la energía solar, eólica...que es la tasa de interés del país. Hoy en día uno se sorprende enormemente a qué tasa de retorno están deseando invertir en otros países como puede ser en *middle east*, Estados Unidos o en Europa. Uno se encuentra con gente que le aplica una tasa del 4% anual para fijar el valor de su rentabilidad y de su inversión. Eso te saca absolutamente del mercado, aún a un país como la Argentina, que tiene que poner 8 o 9% anual. Si yo tengo que financiar mi capital a 8 o 9% anual, y me tengo que ir a 10 años de financiación, no compito con un señor que viene de Europa, de Italia que viene de cualquier compañía europea con una tasa del 4, así que el analista junior que hace la cuenta pone el 4 y cuando dice a qué valor está dispuesto a cotizar, me desplaza y me asesina. En Vaca muerta hay algo muy parecido. Es decir, en Argentina, para poder producir como en Estados Unidos, necesitamos mejorar los costos de perforación, la tasa de interés, las condiciones impositivas, las condiciones del gremio...En Estados Unidos, a un equipo de perforación lo manejan 3, 4 personas, acá lo manejan 15, 20 y hay que parar para la merienda... y etcétera etcétera.

¿Si considero que la Industria petrolera puede hundirse, y desaparecer frente a recursos renovables? No, no lo creo. Por supuesto, no lo voy a ver yo, no lo va a ver ninguno de los que está en esta sala... Es decir, lo más optimista que he visto es que la demanda de petróleo se queda *flat*, estable, por muchísimos años y eso provoca que los precios no respondan y que queden en 50, 55 dólares. Eso es lo más optimista que he visto como una proyección. Para eso, las renovables tienen crecer en forma alarmante y dramática. Así que, que deje de usarse en nuestra era, en este siglo, los fósiles...tiene que haber otra cosa. Tiene que haber un descubrimiento nuevo en nuclear, o algo así, pero no porque los molinos de viento, o la solar, la vayan a reemplazar.

En el 2000 teníamos exceso de gas. ¿Se puede volver a eso? Y...si uno mira Vaca muerta, y mira Estados Unidos...efectivamente Vaca muerta es un activo fenomenal. A pesar de las dificultades que acabo de mencionar, es posible que de acá a 10 años, Argentina pueda volver a exportar a Chile, a través de Vaca Muerta. No es que vuelve esa *good old time*. Sin Vaca Muerta, no...

Este año le han levantado las restricciones a Irán. Aumentará la producción? No creo. Siempre estuvo en 4. Bajó, a 2,8...3 cuando lo bloquearon, y ahora está en 3,5. Así que no, no es un problema Irán. Y ahí mi optimismo. Para mí se tienen que poner pronto de acuerdo, con Rusia...vamos a ver.

La Argentina es un país gas adicto, y el gas está muy similar al petróleo, cosa que no pasa en ninguna otra parte del mundo. En la Argentina, que la electricidad es un 65% gas, 25% hidroeléctrica y el resto nuclear y otras. Entonces en la Argentina tiene una preponderancia, a través de la electricidad, muy superior, y tiene los automóviles a gas natural comprimido, que en muchos otros lugares del mundo tampoco existe. Entonces acá se ve la compensación entre el tema petrolero y el tema gasífero.

### **Pregunta ¿Qué es mejor y qué es peor respecto al precio del petróleo?**

Creo que va a subir a 60 o 70 dólares el barril de petróleo a fin de año, y eso es lo que permitiría desarrollar Vaca muerta. A 50, si el país va a quedarse en el precio internacional, no va a poder desarrollarse Vaca muerta. Yo creo que para lo que es Argentina hoy, me parece que el precio deseable del petróleo, y del gas, que va en consonancia, oscila los 65, 70 dólares el barril, y el gas a 7 dólares por millón de BTU. Y así creo que vamos a estar bien en el desarrollo. Y la industria tiene que bancar. Si no me voy a Estados Unidos. Si allí, el precio de la industria es un tercio, que va a pasar, en Europa, en Japón o en China, y vos sos energointensivo, tendrás que tomar decisiones difíciles. Después tenés el tema de la mano de obra...pero si el país nuestro arranca en materia de tasa de interés, de negociaciones con los gremios, etcétera, esto evidentemente tiene un buen color hacia adelante.

### **P: ¿En qué medida incide el ISIS en la normalización o desequilibrio del petróleo en el mundo?**

El ISIS tiene un muy pequeño impacto en sus actividades en Irak... es decir, tiene una influencia en una menor producción de Irak, porque tiene presencia en Irak y está armando un despelote importante en Irak. Ojo, Irak está en 4 millones de barriles por día. Con Sadam Husein estaba en dos. Así que Irak está bastante bien. Ahora, podría estar mejor sin el ISIS, pero eso es una pequeña influencia a nivel mundial. Lo que tiene una influencia que no logro yo saber geopolíticamente hablando, son los planes de Arabia Saudita, de Irán y de Rusia con respecto a Siria. El mensaje que le manda Arabia Saudita a Irán es o venís al pie o te mantengo los precios del petróleo a estos niveles bien bajos y vos te vas a ir muriendo de a poco. El mismo mensaje que pobres venezolanos, pobres angoleños, pobres argelinos y pobres nigerianos que no tienen nada que ver pero que los afecta de manera violentísima en sus presupuestos.

**P: ¿Cuál es el horizonte de inversión? Sobre todo para Argentina.**

Si querés explorar, y desarrollar, necesitás 30 años, y efectivamente es un problema para la industria ponerse a explorar. Hoy, *offshore*, en las costas de Mar del Plata, lo que sea...necesito 30 años de horizonte claro. Pero Vaca Muerta ya está. Es decir, no hay riesgo, vos con diez años de horizonte, cuando perforas en Vaca Muerta tenés tu posibilidad de retorno, clara, en ese lugar. No lo tenés así si te vas a *offshore* a explorar.

**P: En la Patagonia, nosotros tenemos vientos constantes, a una velocidad promedio de 12, 15 metros por segundo, que según lo que uno ha leído, estarían en condiciones de producir mil mega con el viento patagónico. ¿Es esto posible?**

La única restricción que tiene la Patagonia, los vientos de la Patagonia, hoy es el tendido de unión de ductos eléctricos desde el Sur al lugar de consumo, Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba. Y son mucho más de mil mega. Si hoy en día uno quisiera tener el potencial en la Patagonia, yo me atrevo a hablar de 10.000 mega cómodo, tranquilo, porque están los vientos. Y están siempre, siempre. Esto existe. Pero ahora, cuando uno quiere trasladarlo, no están los ductos eléctricos, los cables de alta tensión, para traerlo. Si uno dice bueno, construílos. Entonces ahí hay que ver los *economics* de poner viento en la Patagonia más el costo del traslado...por ahí me conviene meter gas natural acá. Hay una falta de infraestructura para aprovechar todo el viento. Pensemos también en la Puna de Atacama. El sol es fenomenal, como en Marruecos, en Arizona... ahora, el cable de alta tensión para llegar... hay poco.

**P: ¿Cuál es la perspectiva para el sector?**

Yo no estuve de acuerdo con dos o tres medidas del gas de estos seis meses, pero si me preguntan, lo pasado pisado, estoy muy optimista respecto a los próximos años, en que haya libertad de comercio, libertad de contratación, etcétera etcétera. Muy optimista. Y creo que al final vamos a terminar desarrollando Vaca Muerta en serio.

**P: Viniendo del Sector petrolero, a qué se debe el cambio por ese ‘sombrero verde’?**

Soy un ingeniero estructurado. No es que yo hoy cambié. Lo ignoraba porque tenía un impacto cero en la economía mundial, lo que yo estudiaba. Uno dice, producen entre la eólica y la solar 2% de la energía mundial, hoy, 2016. Sin embargo, cuando uno ve la ley en la Argentina, la conferencia de París, uno dice esto se viene, viene en serio y hay que estar en este tema. Después, verde o no verde, es una materia de necesidad empresaria. Hay que estar en este tema obligadamente hoy en día.

**P: Hubo una importante ampliación en la plataforma submarina, la plataforma continental ¿Qué perspectiva real hay de petróleo allí?**

Argentina es una réplica de lo que es Angola en el continente africano, lo que es el *presalt* en Brasil... sin embargo la tarea exploratoria la tiene que iniciar gente con alta vocación de riesgo, y no aparecen todavía. Imagínense que después de ignorar tantos años a la Argentina, tienen que venir a invertir a quince años vista que es lo que uno en un plan exploratorio tiene que considerar. Así que yo creo que hay esperanzas. No hacen a la discusión de este momento del corto plazo argentino.