

## **Perspectivas energéticas 2021 - 2040; Petróleo y Gas Natural**

### **Resumen:**

Al revisar las recientes proyecciones publicadas por la OPEP y por la Agencia Internacional de Energía (AIE) para el próximo año 2021 y para el horizonte 2021 – 2045, se observa que después de una caída de la demanda petrolera de un 9% en el 2020 por efectos del COVID-2019, la OPEP espera que el mercado se recupere a los niveles de 2019 a principios del año 2022, lo cual es un escenario más optimista que el planteado por la AIE quien prevé la misma recuperación en el año 2025.

En el caso del reporte de la OPEP, se espera que la demanda mundial de petróleo continúe creciendo para alcanzar un nivel tope de 109 MMBD en el año 2035. Para el escenario base de la AIE la demanda de petróleo se estabiliza a un tope de 104 MMBD a inicios del año 2030. Sin embargo, una potencial recesión económica más prolongada puede eliminar más de 4 MMBD de la demanda de petróleo, manteniéndola por debajo de los 100 MMBD como tope para el año 2035.

Por el contrario, al gas natural en el mediano y largo plazo, le va mejor en comparación a otros combustibles fósiles (carbón y petróleo). Si bien presenta una caída de 3% en el 2020 por los efectos recesivos de la pandemia, se estima un crecimiento sostenido a partir del 2025, alcanzando un aumento del 30% en la demanda mundial de gas natural para el 2040 y del 36% para el 2045, comparados con la demanda de 2019.

Al margen de lo anterior, es muy importante destacar que se mantiene la incertidumbre económica y energética por los potenciales impactos de una segunda ola por contagios COVID - 19 para el período 2021 – 2025. Para el período 2025 – 2040, la incertidumbre en el mercado petrolero se centra en el impacto por la adopción de políticas energéticas más estrictas y una penetración más rápida de tecnologías energéticamente eficientes para buscar “emisiones neutras” en el período 2050 – 2070, lo cual podría marcar un potencial escenario de demanda petrolera de menos de 70 MMBD en el 2040.

Con respecto a los precios esperados del petróleo y del gas natural para el 2021, se estima que los marcadores WTI y Brent se mantengan en el orden de los 45 US\$/Barril, el Henry Hub en el orden de los 2,75 US\$/MMBTU, el TTF europeo en 4,80 US\$/MMBTU y el J&K asiático en 5,60 US\$/MMBTU.

---

### **Introducción: Comportamiento económico y energético mundial**

Para entender el comportamiento esperado de la demanda y oferta de energía, en este reporte se realiza un breve análisis de las principales proyecciones económicas y energéticas mundiales, considerando los informes más recientes publicados por la OPEP y la Agencia Internacional de Energía (AIE); ambos del mes de octubre de 2020, con el fin de visualizar los escenarios y pronósticos del comportamiento de la demanda de energía, con énfasis en el petróleo y gas natural. Analizadas las proyecciones, se indicarán algunos comentarios sobre las incidencias de las mismas para la industria del petróleo y gas natural de Venezuela.

En primer lugar resumiremos las expectativas sobre el comportamiento económico y energético mundial post COVID-19. Según el análisis de las dos fuentes analizadas, las políticas climáticas y medioambientales seguirán marcando al futuro de la energía, las cuales están estrechamente vinculadas a la urgente necesidad de cerrar la brecha de pobreza energética a nivel mundial.

Según el informe de la OPEP (World Energy Outlook 2020; Oct. 2020), la recesión inducida por el COVID-19 ha reducido el crecimiento promedio esperado del PIB mundial a largo plazo en un 2.9% anual.

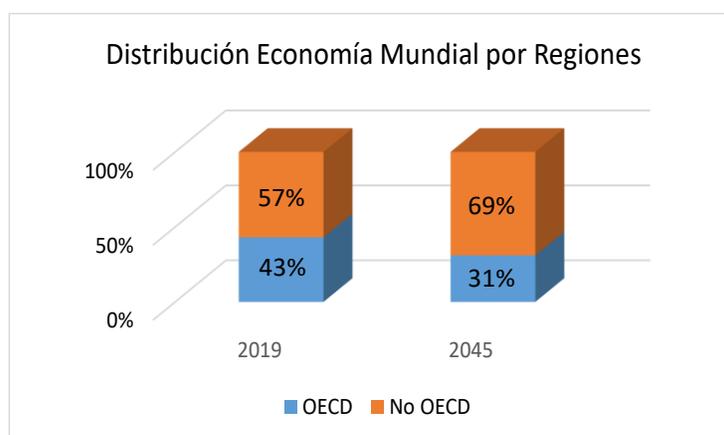
#### Tasas de Crecimiento Económico Anual

	2019 - 2025	2025 - 2035	2035 - 2045	Consolidado
				2019 - 2045
OECD	0,7%	1,9%	1,9%	1,6%
No OECD	3,4%	4,2%	3,5%	3,7%
<b>Mundo:</b>	<b>2,3%</b>	<b>3,3%</b>	<b>3,0%</b>	<b>2,9%</b>

Fuente: OPEC, World Oil Outlook 2045, Oct. 2020

En este sentido, se espera que el desafío general que representa el COVID-19 afecte las tasas de crecimiento en todas las economías a mediano plazo. En el caso de los países miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la tasa de crecimiento promedio se ubicará en 0.7% anual en el período de 2019 a 2025, en comparación con el nivel de crecimiento proyectado antes de COVID-19 de 2.1% anual para ese mismo período. Para los países que no pertenecen a la OCDE, se espera que el PIB crezca un 3.4% anual en promedio durante el mismo período, lo que representa un deterioro de 1% comparado con proyecciones anteriores.

A largo plazo, hacia el 2045, se espera que el crecimiento incremental del PIB será impulsado principalmente por países que no pertenecen a la OCDE. En esta dirección, se espera que estos países crezcan un 3,7% anual en promedio entre el 2019 y 2045, logrando una participación estimada del 69% de la economía mundial. China e India representarán el 40% del PIB mundial para el 2045.



Fuente: OPEC, World Oil Outlook 2045, Oct. 2020

Bajo este escenario, se espera que la participación de los países de la OCDE disminuirá al 31% en 2045 en comparación con el 43% en 2019.

Soportando al pronóstico anterior, se espera que la población mundial aumente en 1.700 millones de personas durante el período 2021 – 2045, llegando a 9.500 millones de personas en 2045, en comparación con alrededor de 7.700 millones en 2019. La disparidad en el crecimiento de la población entre la OCDE y los países que no pertenecen a la OCDE es una característica muy importante de estas proyecciones, ya que casi el 96% del crecimiento se prevé en regiones no pertenecientes a la OCDE.

En materia energética, se espera que las políticas relacionadas con la oferta y la demanda de energía se vuelvan más estrictas durante el período de pronóstico 2021 – 2045, dadas las políticas que se dirigen principalmente a los objetivos del Acuerdo de París, las cuales buscan impulsar una transición a fuentes de energía renovables y una reducción importante de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Al evaluar el comportamiento energético del 2020, según la evaluación realizada por la Agencia Internacional de Energía (AIE), la demanda mundial de energía se reducirá en un 5% en este 2020, las emisiones de CO2 relacionadas con la energía en un 7% y la inversión en energía en un 18%. Los impactos varían según el tipo de combustible. Las caídas estimadas de más del 8% en la demanda de petróleo y del 7% en el uso del carbón contrastan fuertemente con el aumento en la contribución de las renovables, las cuales mantienen su fuerte crecimiento. La reducción en la demanda de gas natural es de alrededor del 3%, mientras que la demanda global de electricidad parece descender sólo un 2%, tasa relativamente modesta dadas las severas circunstancias del año 2020.

Con respecto a las proyecciones, según los estimados de la AIE la demanda mundial de energía repunta a su nivel anterior a la crisis a principios del año 2023 (Escenario “STEPS”<sup>1</sup>), pero esto se puede retrasar aún más hasta el 2025 en caso de una pandemia prolongada y una recesión más profunda (Escenario “DRS”<sup>2</sup>).

Según la AIE, antes de la crisis COVID-19, se proyectaba que la demanda de energía crecería un 12% entre 2019 y 2030. El crecimiento estimado durante este período es ahora del 9% en el escenario “STEPS” y tan solo el 4% en el escenario “DRS”. Con la demanda energética en las economías avanzadas con una tendencia a la baja, todo el aumento proviene de las economías de mercados emergentes y en desarrollo.

Al comparar con el pronóstico de la OPEP, a pesar de la enorme caída de la demanda en el 2020, se prevé que la demanda mundial de energía primaria continúe creciendo en el mediano y largo plazo. En esta dirección, la OPEP pronostica que la demanda mundial de energía primaria aumentará de 289 MMBPED<sup>3</sup> en 2019 a 321,9 MMBPED en el 2030 y a 361,3 MMBPED en 2045. Esto representa una tasa de crecimiento promedio de 0.9% anual, para un acumulado de 11% para el 2030 y 24,9% para el 2045. El 11% para el 2030 es un escenario más optimista al presentado por la AIE de 9% (“STEPS”) para ese mismo período.

---

<sup>1</sup> **STEPS:** “Stated Policies Scenario” / Escenario de Políticas ya Declaradas

<sup>2</sup> **DRS:** “Deleyed Recovery Scenario” / Escenario de Recuperación Retardada

<sup>3</sup> **MMBPED:** Millones de Barriles de Petróleo Equivalentes por Día

Según la OPEP, se espera que la demanda de energía en los países no pertenecientes a la OCDE aumente en +76,5 MMBPED (+43%) mientras que la demanda en la OCDE se estima que caerá alrededor de 4,4 MMBPED (-4,0%). En esta dirección, India, China y otros países en desarrollo con poblaciones en aumento y alto crecimiento económico juegan un papel clave en el aumento de la demanda de energía, mientras que los países desarrollados de la OCDE están haciendo más esfuerzos en eficiencia energética y tecnologías bajas en carbono. En consecuencia, se espera que casi la mitad del crecimiento total de la demanda de energía provenga de India y China.

#### Demanda de Energía Primaria por Región, 2019 - 2045

	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2019 - 2045
	MM BPED	Variación					
OECD	111,1	108,7	109,0	108,4	107,4	106,7	-4,0%
No OECD	178,1	194,3	212,9	229,8	244,9	254,6	43,0%
<b>Mundo:</b>	<b>289,2</b>	<b>303,0</b>	<b>321,9</b>	<b>338,2</b>	<b>352,3</b>	<b>361,3</b>	<b>24,9%</b>

Fuente: OPEC, World Oil Outlook 2045, Oct. 2020

#### Precios del Petróleo y Gas Natural (Futuros)

Con respecto a las expectativas sobre los precios del petróleo y del gas natural, a continuación se muestra un resumen del comportamiento financiero de los principales indicadores sobre "Futuros" para el 2021 y 2022.

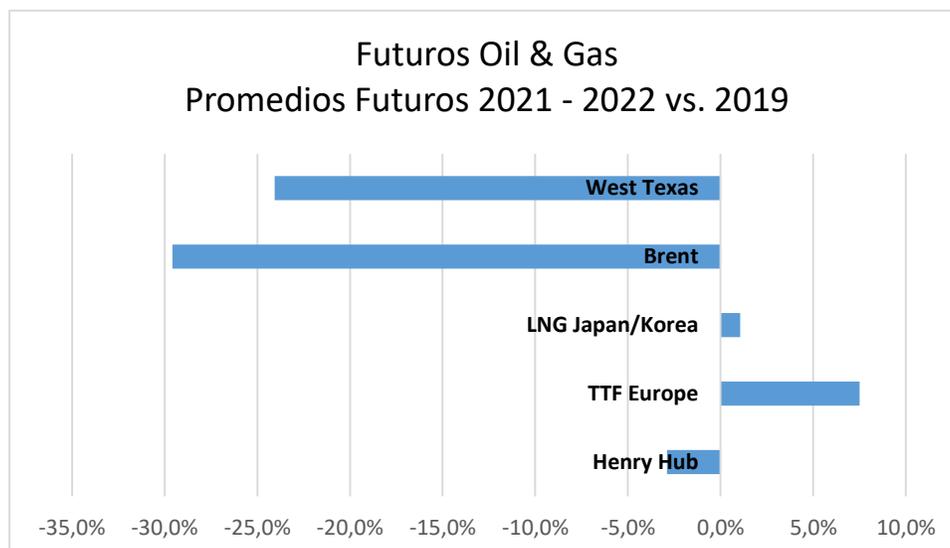
#### Futuros Oil & Gas

	2019	ene-21	jun-21	dic-21	jun-22	dic-22
	US\$/B	US\$/B	US\$/B	US\$/B	US\$/B	US\$/B
Brent	65,0	44,69	45,47	45,79	46,23	46,66
West Texas	57,0	42,42	43,27	43,51	43,53	43,67

	2019	ene-21	jun-21	dic-21	jun-22	dic-22
	US\$/MMBTU	US\$/MMBTU	US\$/MMBTU	US\$/MMBTU	US\$/MMBTU	US\$/MMBTU
Henry Hub	2,83	2,77	2,65	2,98	2,49	2,85
TTF Europe	4,45	4,58	4,18	5,16	4,59	5,41
LNG Japan/Korea	5,49	6,38	4,59	5,72	4,95	6,10

Fuente: CME Group Data Base (Nov 23, 2020)



Se observa que en el caso del petróleo, durante el 2021 y 2022 se esperan precios en el orden de los 44 – 47 US/Barril en el caso del Brent y de 42 – 44 US\$/Barril en el caso del WTI, precios un 30% y 25% por debajo, si se comparan con los promedios registrados en el 2019.

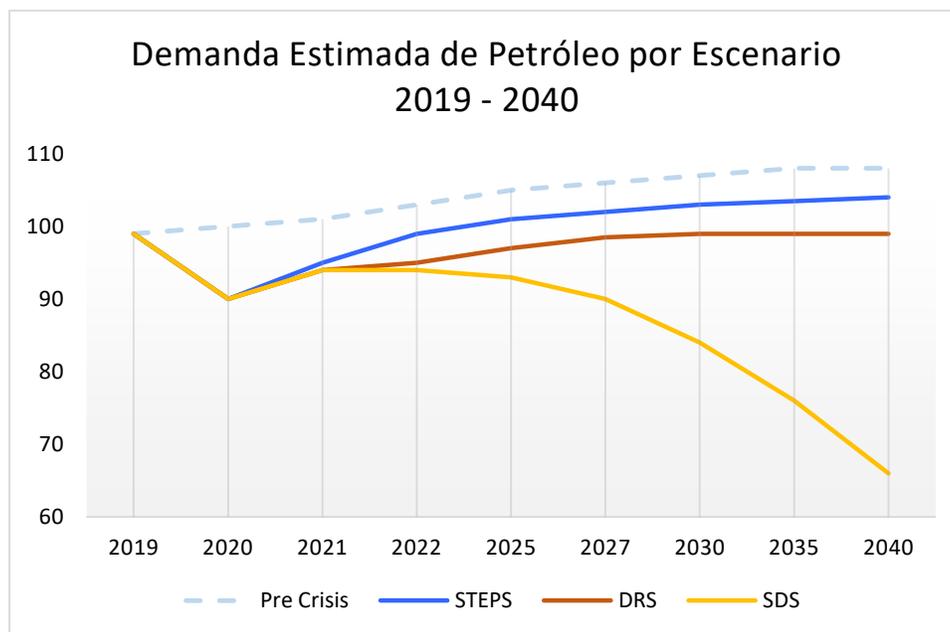
Con respecto a los principales marcadores de gas natural, la expectativa de precios es similar al promedio registrado en el 2019 a excepción del marcador TTF europeo, cuya expectativa está un 7% arriba.

Al revisar el comportamiento de los “Futuros”, estos lucen estar en sintonía con las caídas de demanda en el 2020 y las expectativas de recuperación en el 2021 y 2022.

## **Comportamiento esperado por tipo de combustibles.**

### **Petróleo:**

Según la AIE la era de crecimiento sostenido de la demanda mundial de petróleo llega a su fin en diez años (2030), pero la forma que pueda tomar el proceso de recuperación económica es una incertidumbre muy importante para este comportamiento. Para el escenario base “STEPS” de la AIE, se estima que la demanda de petróleo recuperará los niveles pre pandemia en el año 2025. Esta recuperación se puede extender hasta el 2027 ante un escenario de recesión económica prolongada – “DRS”. De igual manera, se indica que la demanda se estabiliza a inicios de 2030 en unos 104 MMBD. Sin embargo, una recesión económica prolongada puede eliminar más de 4 MMBD de la demanda de petróleo en el escenario “DRS”, en comparación con el “STEPS”, manteniendo la demanda por debajo de los 100 MMBD.



Fuente: IEA, World Energy Outlook 2020 (Rev Oct. 2020)

Observa la AIE que los cambios de comportamiento que han resultado de la pandemia han sido en ambos sentidos. Cuanto más prolongada es la interrupción, más se arraigan algunos cambios que afectan el consumo de combustibles, como trabajar desde casa o evitar los viajes en avión. Sin embargo, no todos los cambios en el comportamiento de los consumidores perjudican al petróleo. El mismo se beneficia de una aversión a corto y mediano plazo al uso del transporte público (distanciamiento social), crecimiento de la movilidad en los países en desarrollo y el retraso en el reemplazo de vehículos viejos e ineficientes.

En el balance, el crecimiento esperado de las economías de los mercados emergentes y en desarrollo crea una fuerte demanda subyacente de movilidad, la cual compensa las reducciones en el uso de petróleo en otros lugares, en particular en los países desarrollados. Adicionalmente, se observa una tendencia al alza sobre la demanda de petróleo que depende cada vez más de su creciente uso como materia prima en el sector petroquímico. A pesar de un claro aumento en las tasas de reciclaje, especialmente en los países desarrollados, todavía hay mucho margen para que aumente la demanda de plásticos, especialmente en las economías en desarrollo No OECD.

Según la AIE, todavía es demasiado pronto para prever una rápida caída de la demanda de petróleo si no hay un impulso político adicional que involucre aún más a las economías emergentes. Sin embargo, esta caída se puede comenzar a gestar con el potencial de las medidas ya anunciadas y que serán tomadas por la Comunidad Europea, China, Japón, Corea e India; entre otros, en los próximos diez años para ajustar sus sistemas energéticos con el fin de lograr “emisiones neutras” en el período 2050 - 2070. Para lograr este ambicioso objetivo, se deberán implementar en los próximos 10 años medidas para una reducción más drástica del uso

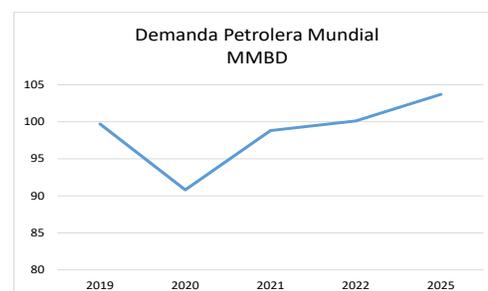
de combustibles fósiles (Escenario “SDS”<sup>4</sup>), proyectándose la demanda de petróleo en menos de 70 MMBD para el año 2040.

En el caso del reporte de la OPEP, se espera que la demanda mundial de petróleo continúe creciendo para alcanzar un nivel de 103,7 MMBD para el año 2025, estabilizando su crecimiento en el 2040 a 109,2 MMBD.

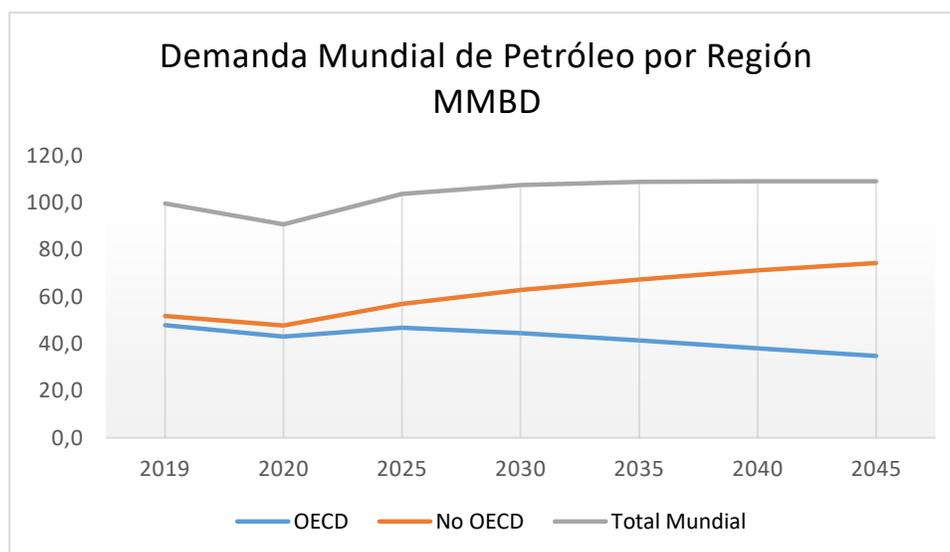
Después de una caída de 9% en el 2020 por efectos del COVID, se espera que el mercado se recupere a principio de 2022 a los niveles de 2019, lo cual es un escenario más optimista que el planteado por el escenario “STEPS” de la AIE.

Demanda de Petróleo 2020 - 2025				
2019	2020	2021	2022	2025
MMBD	MMBD	MMBD	MMBD	MMBD
99,7	90,8	98,8	100,1	103,7
	-8,9%	8,8%	1,3%	3,6%

Fuente: OPEC, World Oil Outlook 2045, Oct. 2020



Según la OPEP, a mediano y largo plazo, se prevé que la demanda de petróleo alcance los 109,1 MMBD para el 2045. A nivel mundial, se espera que la demanda de petróleo aumente en casi 10 MMBD en el largo plazo, pasando de 99,7 MMBD en 2019, a 109 MMBD en el 2035, 109,3 MMBD en 2040 y 109,1 MMBD en 2045, lo cual es un primer indicador OPEP de que el tope de crecimiento sostenido de la demanda petrolera mundial se alcanza en el 2035.



Fuente: IEA, OPEC, World Oil Outlook 2045, Oct. 2020

Al revisar el comportamiento de la demanda por regiones, se espera que la demanda de la OCDE se estabilice en alrededor de los 47 MMBD entre 2022 y 2025 antes de que comience una

<sup>4</sup> **SDS**: “Sustainable Development Scenario” / Escenario de Desarrollo Sostenible

disminución a más largo plazo hacia los 35 MMBD para 2045, para una disminución acumulada de **-27,3%**. Por el contrario, la demanda seguirá creciendo en los países emergentes no pertenecientes a la OCDE, impulsada por una clase media en expansión, altas tasas de crecimiento de la población y un mayor potencial de crecimiento económico. Se espera que la demanda de petróleo en este grupo de países aumente en +22,5 MMBD entre 2019 y 2045, y alcance los 74,3 MMBD en 2045, para un incremento acumulado de **+43,4%**.

Hay dos razones principales para esta expectativa OPEP. La primera se relaciona con el retorno a las tasas de crecimiento económico anteriores a COVID-19, especialmente en los principales países en desarrollo. La segunda está relacionada con la "recuperación" de la demanda, especialmente en los sectores más afectados por las restricciones durante la crisis del COVID-19. Estos incluyen los sectores de la aviación, el transporte por carretera y la industria. El resto del mediano plazo estará marcado por una mayor "normalización" del crecimiento de la demanda en el que las tendencias y los factores a más largo plazo pasarán a primer plano, lo que conducirá a niveles moderados de demanda incremental anual de ligeramente por encima de 1 MMBD.

Finalmente, el reporte de la OPEP reconoce que la demanda y oferta futuras del petróleo presentan muchas incertidumbres. En este sentido, agregan un escenario de corrección de la demanda al 2045 producto de la adopción de políticas energéticas más estrictas y una penetración más rápida de tecnologías energéticamente eficientes, ampliando el rango de reducción de la demanda al 2045 entre 8 y 10 MMBD, lo cual es más optimista que el escenario "SDS" de la AIE.

En resumen, la principal diferencia que se observa entre el pronóstico OPEP y el escenario "STEPS" y "SDS" de la AIE radica en los pronósticos de crecimiento económico y demanda energética de los países no OCDE (mercados emergentes y en desarrollo), en donde los pronósticos OPEP lucen mucho más optimistas.

Muy vinculada a la actividad petrolera, se encuentra el área de refinación. La caída repentina de la demanda causada por la pandemia de COVID-19 resultó en un fuerte desequilibrio del mercado entre la capacidad disponible de refinación y la demanda. La brecha resultante entre la oferta y la demanda se estima en alrededor de 8.5 MMBD en 2020. Según la OPEP, se proyecta que la brecha se reducirá a niveles entre 5 MMBD y 4 MMBD en 2021 y 2022, lo que indica un período de fuerte competencia con márgenes de refinación moderados. A largo plazo, el desequilibrio del mercado es cada vez más visible en las regiones desarrolladas con tasas de utilización de las refinerías que disminuyen significativamente. En consecuencia, se estiman cierres de alrededor de 6 MMBD a largo plazo, con el fin de estabilizar las tasas de utilización en niveles alrededor del 80%.

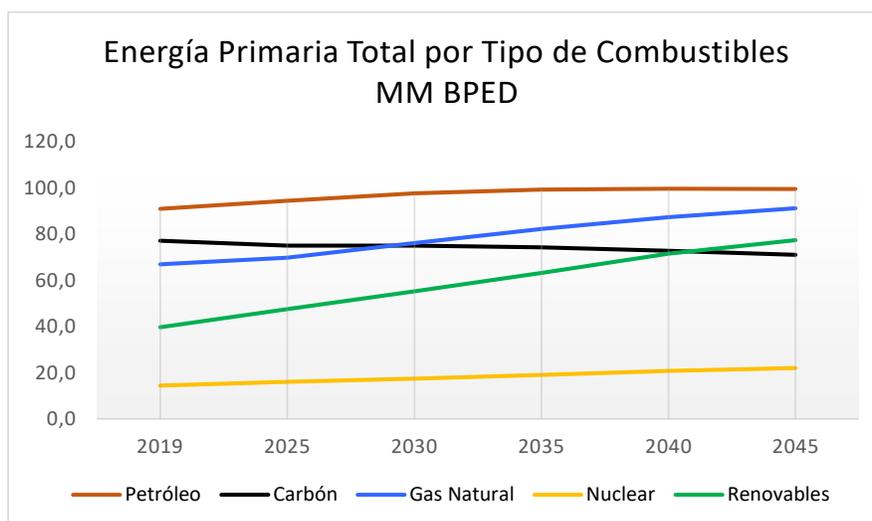
En resumen, la actividad de refinación se ve muy desafiada por un cambio estructural en el uso del petróleo que se aleja de los combustibles para el transporte y se dirige a la materia prima petroquímica. La brecha cada vez mayor entre la capacidad y la demanda de productos refinados ejerce una enorme presión sobre las refinerías más antiguas y menos competitivas. Las estrategias de cobertura para las refinerías incluyen la diversificación en negocios petroquímicos y la adaptación a la producción de biocombustibles. Estas estrategias se vuelven aún más esenciales en el Escenario de Desarrollo Sostenible (SDS) manejados por la AIE.

## Gas Natural:

Según la AIE, las proyecciones de este año para el gas natural incluyen una revisión a la baja del 2% en la demanda del año 2030 en comparación con las proyecciones para el mismo año en el 2019. Los mercados mundiales de gas siguen estando ampliamente abastecidos hasta el 2025, lo que mantiene la presión a la baja sobre los precios durante un período en el que vencen alrededor de 150 BCM de contratos de GNL en todo el mundo. Una recuperación retrasada de la economía por efectos de la pandemia reduce la demanda a corto plazo de GNL, mientras que el escenario a la baja a largo plazo surge de políticas climáticas más sólidas. En el escenario “STEPS”, los nuevos proyectos de GNL obtienen el visto bueno para comenzar a operar antes de 2030 para satisfacer la creciente demanda de gas comercializado internacionalmente, pero estos no son del todo requeridos en el escenario “SDS”.

En resumen, en el mediano y largo plazo, al gas natural le va mejor que a otros combustibles fósiles. En el escenario “STEPS”, un aumento del 30% en la demanda mundial de gas natural para 2040 se concentra en el sur y este de Asia. Las prioridades políticas en estas regiones, en particular un impulso para mejorar la calidad del aire y apoyar el crecimiento industrial, se combinan con precios más bajos para respaldar la expansión de la infraestructura de gas. Por el contrario, se debe indicar que este es el primer informe de la AIE en el que las proyecciones del escenario “STEPS” muestran que la demanda de gas en las economías avanzadas entrará en una ligera disminución para el 2040. Adicionalmente, una recuperación económica incierta también plantea interrogantes sobre las perspectivas futuras de la cantidad récord de nuevas instalaciones de exportación de gas natural licuado aprobadas en 2019.

Al comparar con el reporte de la OPEP, se observa que el gas natural será el combustible fósil de más rápido crecimiento entre 2021 y 2045. Se espera que la demanda mundial de gas continúe expandiéndose como resultado de los crecientes niveles de consumo doméstico, el crecimiento de la demanda industrial y una mayor competitividad sobre el carbón en la mezcla de generación de energía. Se espera que la demanda mundial de gas aumente de casi 67 MMBPED en 2019 a 91 MMBPED en 2045, lo que hace que el gas natural sea el segundo mayor contribuyente dentro de la matriz de energía primaria mundial.



Fuente: OPEC, World Oil Outlook 2045, Oct. 2020

De la gráfica se observa que para el 2030 el gas natural se ubicará como la segunda fuente de energía primaria, superando al carbón, con una tasa de crecimiento solamente superada por las energías renovables, las cuales superan al carbón en el año 2040.

Independientemente del favorable pronóstico anterior del reporte OPEP, el gas natural es un combustible fósil que si bien es “más limpio” que el carbón y el petróleo, emite gases efecto invernadero y en sus procesos de producción se generan fugas de gas metano. Por esta particular razón, hay una fuerte tendencia en buscar una mayor transparencia sobre las emisiones de metano, con implicaciones para las credenciales ambientales de diferentes fuentes de gas. Específicamente en Europa y otros países con políticas verdes más exigentes, el desafío para la industria del gas es la de readaptarse para un futuro energético diferente. Esto puede provenir de un progreso demostrable en la reducción de las fugas de metano y en general de la huella de carbono de sus actividades de producción, incluyendo la producción de hidrógeno azul, el cual incorpora tecnologías de captura, utilización ó almacenamiento de carbono (CCUS).

El hidrógeno bajo en carbono está adquiriendo una importancia cada vez mayor en muchas estrategias de transición energética y varios países están acelerando los esfuerzos para ampliar la infraestructura, la demanda y la experiencia. Cerrar la brecha de costos con los combustibles de la competencia; en especial el gas natural, es el desafío clave a mediano plazo, pero se prevé que con los esfuerzos en I&D que ya se están adelantando, esta brecha se puede reducir considerablemente para la década del 2030 o antes.

Sobre esta particular tendencia, se observa el compromiso de las principales petroleras internacionales adelantando esfuerzos e iniciativas para el desarrollo de proyectos de hidrógeno de bajo contenido de carbono (verde y azul). Empresas como Saudi Aramco, BP, Shell, Equinor, entre otras, han anunciado el desarrollo de proyectos de hidrógeno bajo en carbono. En el caso de Saudi Aramco hay la declaración explícita de convertirse en el principal productor de hidrógeno bajo en carbono del mundo.

En esta dirección, y consultando otras fuentes complementarias a los reportes OPEP y AIE, se observa que el gas natural ha sido el combustible de la transición energética llamado a desplazar la generación base a carbón y estabilizar las redes eléctricas por la intermitencia de las renovables eólica y solar, con un crecimiento sostenido hasta el 2040. A partir del 2030, el hidrógeno bajo carbono (verde y azul) será el llamado a desplazar al gas natural y a tomar el rol de estabilización de la intermitencia energética generada por el fuerte crecimiento de las renovables eólicas y solar.

## **Carbón:**

La demanda de carbón no vuelve a los niveles previos a la crisis en los escenarios de la AIE. Igual desempeño se observa en los pronósticos del informe OPEP.

Las políticas de eliminación del carbón, el aumento de las energías renovables y la fuerte competencia del gas natural conducen al retiro de 275 gigavatios (GW) de capacidad de carbón en todo el mundo para 2025 (13% del total de 2019). En esta dirección, muy importante el rol que ha venido desempeñando el gas natural desplazando al carbón en el área de generación termo eléctrica.

## Energías Renovables y Electricidad:

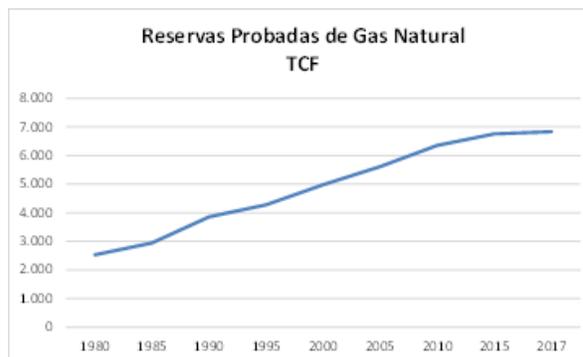
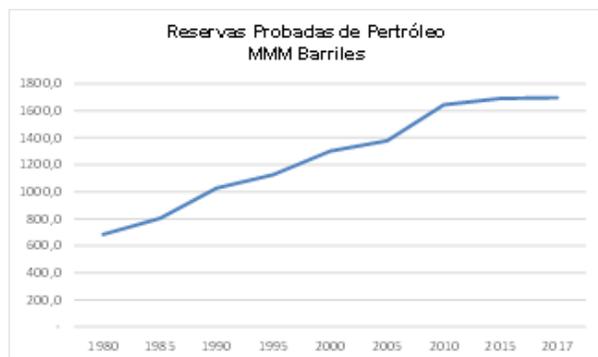
Las energías renovables conservan la posición de fuente de energía de más rápido crecimiento tanto en términos relativos como absolutos. Entre 2021 y 2045, "otras energías renovables", que combinan principalmente energía solar, eólica y geotérmica, crecen a un ritmo de 6,6% anual en promedio, que es significativamente más rápido que cualquier otra fuente de energía. Esto resultará en un crecimiento sustancial en términos absolutos para "otras energías renovables" de más de 25 MMBPED, superando al aumento de la demanda para gas natural, estimado en 24 MMBPED durante el mismo período.

La generación de electricidad, que actualmente depende en gran medida de los combustibles fósiles, verá una creciente penetración de fuentes renovables como la eólica y la solar. Dentro del período de pronóstico, el crecimiento de la generación de electricidad continuará a tasas mucho más altas en comparación con la demanda general de energía primaria. De acuerdo con las expectativas de desarrollo económico y poblacional, la mayor parte del crecimiento de la generación de energía eléctrica provendrá de los países en desarrollo (No OCDE).

## Venezuela en el contexto petrolero y gasífero mundial

***En el caso de Venezuela, se mantienen las posibilidades de ser un actor en el mercado petrolero internacional, con potencial para incursionar en el mercado internacional de gas natural.***

Independientemente de los escenarios planteados, podemos afirmar que para la ventana 2030 - 2045 se espera una menor participación del petróleo en la matriz energética mundial, por lo tanto estaremos en presencia de un mercado altamente competitivo, dado el continuo crecimiento de las reservas de petróleo y gas natural convencional y no convencional a nivel mundial.



Fuente: BP Statistical Review of World Energy 2019

En tal sentido, estaremos inmersos en un mercado internacional predominantemente de oferta, el cual tendrá un Impacto directo sobre los precios estimados del petróleo y sobre los planes de inversión en los sectores de E&P & Refinación. Aquí, el gran reto que se presenta para todos los competidores es el de mantener capacidades de producción y operaciones muy eficientes.

En esta particular circunstancia del mercado, tienden a salir los crudos caros, razón por la cual urge revisar la competitividad de nuestra industria petrolera, revisando las actuales condiciones

de desarrollo de nuestras reservas, sus cargas fiscales y para fiscales y otras exigencias del entorno, las cuales restan competitividad a nuestra industria en comparación a otros actores internacionales.

Desde el punto de vista de posicionamiento geográfico, la “Zona del Atlántico” dejó de ser el primer mercado importador neto de energía fósil del mundo (petróleo y gas natural). Durante las últimas 4 décadas del pasado siglo XX, Norte América y Europa Occidental fueron los principales mercados importadores netos de energía del mundo. La privilegiada posición geográfica de Venezuela en el Caribe y el Atlántico, le confería una importante ventaja comparativa en estos mercados. Hoy en día esta situación ha cambiado de manera significativa ya que los EEUU pasan a ser un exportador neto de petróleo y gas natural, lo cual lo convierte en un importante competidor internacional y regional en el caso específico del gas natural licuado. Por otra parte, la Comunidad Europea ha consolidado su estrategia de reducción de consumo de petróleo y de migración y crecimiento continuo hacia energías renovables y eficiencia energética.

Ante la nueva coyuntura económica y energética internacional, la “Zona del Pacífico” se convierte en el primer mercado importador neto de energía a nivel mundial, siendo China e India, los principales mercados.

Este cambio del posicionamiento geográfico del mercado, modifica de manera radical el ***posicionamiento competitivo internacional de Venezuela***, lo cual agrega una barrera competitiva adicional para nuestras dietas de producción.

En esta dirección, se hace necesario mantener el mejor posicionamiento posible de nuestros crudos en los mercados tradicionales de Norte América y la apertura de nuevos mercados vinculados a países emergentes, los cuales concentrarán el crecimiento de la demanda mundial de energía en los próximos 20 años. Una vez más, clave la competitividad de nuestros hidrocarburos para poder competir y el mantenimiento de una excelente relación con nuestros socios tradicionales y nuevos socios potenciales para abrir nichos de mercado. En el caso de los socios tradicionales, muy importante en el corto plazo el mantener el posicionamiento ganado en las refinerías diseñadas para procesar nuestros hidrocarburos.

En cuanto al **gas natural**, es el combustible que se está utilizando para desplazar generación eléctrica a base carbón y para manejar la intermitencia de las energías renovables. Tal como se ha indicado, es el combustible fósil de la “transición energética”. A diferencia del petróleo y el carbón, éste es el único combustible fósil que crece en los próximos 20 – 25 años, presentándose una ventana de oportunidad de desarrollo internacional para Venezuela, cuya duración es muy limitada. Es ahora!, mañana será tarde, ya que por como se ha explicado, en un escenario de emisiones neutras a partir del 2050, el gas natural comenzará a ser desplazado por el hidrógeno bajo en carbono.

En tal sentido, para lograr el desarrollo del potencial gasífero de Venezuela, se deben definir desde ahora políticas públicas que incentiven el desarrollo de producción de hidrogeno azul empleando gas metano y utilizando capacidad de almacenamiento de CO2 de yacimientos de petróleo y/o gas inactivos. Imperativo el desarrollo de una cadena de valor certificable de producción de hidrógeno y amoníaco base metano, con procesos de captura y almacenamiento de CO2 con costos por debajo del hidrógeno verde. Es el reto, de lo contrario, estamos fuera. Sería el desarrollo de una industria de hidrógeno y amoníaco azul que permita mantener la

explotación de nuestras reservas de gas natural en un escenario de emisiones neutras a partir del 2050.

Para poder lograr este desarrollo, se hace imperativo el otorgar las condiciones de competitividad, flexibilidad y agilidad requeridas para poder desarrollar nuestra industria de los hidrocarburos líquidos y gaseosos, cuyas ventanas de oportunidades a nivel internacional son cada vez más limitadas. No podemos seguir perdiendo tiempo.

Finalmente, y no menos importante, tenemos el MERCADO INTERNO de Venezuela, en donde la industria de los hidrocarburos puede ser empleada como instrumento para conferir una ventaja comparativa energética para el desarrollo multisectorial del país. Uso de nuestras reservas de hidrocarburos para generar valor “aguas abajo”; generación eléctrica, petroquímica, siderúrgica, refinación, manufactura y servicios. Al igual que en el caso de los mercados internacionales, para el mercado interno urge otorgar las condiciones de competitividad, flexibilidad y agilidad requeridas para poder desarrollar capacidad de producción de hidrocarburos líquidos y gaseosos.

---

#### **Sobre el autor:**

Tito Bonadonna es ingeniero mecánico, con especialización en ingeniería en el área de equipos rotativos, MBA (Finanzas) y Auditor Interno certificado para sistemas de Gestión de Energía según la norma ISO 50001:2018, con formación y experiencia en la estructuración, desarrollo y operación de proyectos vinculados con el sector de energía, en donde destacan facilidades de producción y tratamiento de petróleo y gas natural, facilidades de generación eléctrica convencional y renovable FV.

Actualmente es el Gerente de Desarrollo de Negocios del Grupo OTEPI, organización especializada en el desarrollo y operación de proyectos de energía e infraestructura logística e industrial en Venezuela, Panamá, Colombia y España. Dentro del Grupo OTEPI, es el líder técnico de las prácticas de Gas Natural Licuado y Eficiencia Energética.

Es el actual Vicepresidente Institucional de la Asociación Venezolana de Procesadores de Gas (AVPG), miembro permanente de su Consejo Consultivo y fue Director Internacional de la “Gas Processors Association” (GPA) en el período 2003 – 2006, representando al capítulo Venezuela.

Es miembro de la Junta Directiva de la Cámara Venezolana de Empresas Consultoras (CAVECON).

Participa como profesor invitado en el **Programa Internacional de Gerencia del Negocio de los Hidrocarburos** que dicta el IESA y en el **Diplomado de Gestión de Infraestructuras** que dictan la Asociación Panameña de Facility Management (APAFAM) y la Universidad Santa María la Antigua (USMA).