



Centro Internacional de Energía y Ambiente (CIEA)

# REPORTE TRIMESTRAL

CIERRE DE AÑO 2023



# RESUMEN

## Spot price

WTI promedió en USD 82,29.

BRENT promedió en USD 86,66.

OPEP (ORB) cayeron en diciembre en USD 5,92.

## Inventarios a nivel mundial

Para EE.UU el promedio trimestral de existencia de crudo y producto ascendió en 2,9 MB, situándose en 1261,4 MMB. Los OCDE promediaron en existencias totales de petróleo comercial en 2 819 MMB, con un aumento de 9 MB comparado al tercer trimestre (3T22).

## Taladros a nivel mundial

El 4T23 descendió 19 unidades de perforación para ubicarse 1770 unidades respecto al 3T23.

## Producción shale oil de Estados Unidos

La proyección de producción de petróleo crudo es de 13,2 millones de barriles por día en 2024 y más de 13,4 millones para el año 2025.

## Producción de crudo de Venezuela

El cuarto trimestre promedio en 796 MB con un incremento de 51 MB respecto al trimestre 3T23 y respecto al trimestre del año 2022 representa un incremento de 126 MB.

## OPEP y el mundo

La producción de crudo OPEP fue de 26,69 MMB, incrementando en 0,26 MB, siendo 1,9 MMB menos que la demanda de crudo de la OPEP.

## Mercado del gas natural

El precio spot del gas natural sería de USD 2,70 por millón de unidades térmicas británicas (MMBtu) en 2024 y se proyecta un aumento de USD 3,00 MMBtu en 2025

## Economía energética mundial

El mercado petrolero tuvo un vuelco bajista en noviembre y principios de diciembre, ya que la oferta fuera de la OPEP coincidió con una desaceleración del crecimiento de la demanda mundial de petróleo.

## Energías renovables

Se prevé una capacidad total instalada tres veces más de generación de energía renovable a nivel mundial, pasando de 3 382 GW a 2022 a 11 174 GW.

## Avances tecnológicos

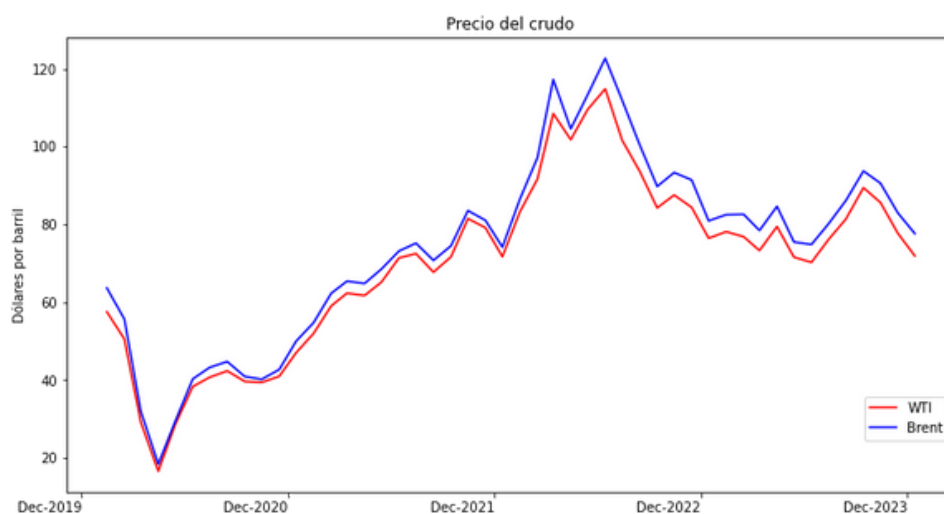
El pronóstico de inversión ronda los 800 mil millones de dólares en tecnología de energía limpia (CET) para 2024.



# SPOT PRICE

Para el cuarto trimestre del año, el West Texas Intermediate (WTI) promedió en USD 82,29, aumentando USD 0,03 respecto al tercer trimestre. Durante el período de 4T2021 al 4T2023 el WTI creció en USD 4,93 y comparado al 4T22, se observa un leve incremento de USD 0,35<sup>1</sup>.

El marcador BRENT promedió en USD 86,66, teniendo una leve disminución de USD 0,01 al 3T23. Respecto al 4T22, en promedio aumentó a USD 1,90 y en los últimos tres años representa una caída de USD 7,07 trimestral. De acuerdo al Short-Term Energy Outlook (STEO), el precio del petróleo crudo Brent promediará USD 82 por barril en 2024, aproximadamente lo mismo que en 2023, y luego caerá a USD 79 por barril en 2025<sup>2</sup>.



Fuente: EIA

<sup>1</sup> EIA. Spot prices. Disponible en: [https://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_d.htm](https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm)

<sup>2</sup> Ídem.

Los valores de la cesta de referencia OPEP (ORB) cayeron en diciembre en USD 5,92 (7,0%), hasta situarse en USD 79,00. Todos los valores de los componentes ORB disminuyeron. En promedio anual, el valor del ORB cayó 17,13 dólares (17,1%) de USD 100,08 en 2022 a un promedio de USD 82,95 en 2023<sup>3</sup>.

El mercado experimentó caídas de precios debido a la lenta demanda de energía en Estados Unidos y China<sup>4</sup>. Principalmente por las importaciones de petróleo crudo de China en noviembre, ya que los altos niveles de inventario, los débiles indicadores económicos y la desaceleración de los pedidos de las refinerías independientes debilitaron la demanda<sup>5</sup>.

### Canasta de Referencia de la OPEP y crudos seleccionados, US\$/b

OPEC Reference Basket (ORB)	Nov 23	Dec 23	Change		Annual average	
			Dec 23/Nov 23	%	2022	2023
<b>ORB</b>	<b>84.92</b>	<b>79.00</b>	<b>-5.92</b>	<b>-7.0</b>	<b>100.08</b>	<b>82.95</b>
Arab Light	87.30	81.27	-6.03	-6.9	101.64	84.94
Basrah Medium	83.80	77.64	-6.16	-7.4	97.33	80.68
Bonny Light	86.18	79.81	-6.37	-7.4	103.63	83.46
Djeno	75.60	70.53	-5.07	-6.7	93.65	75.12
Es Sider	83.35	77.78	-5.57	-6.7	101.28	82.21
Girassol	83.22	78.88	-4.34	-5.2	103.66	84.40
Iran Heavy	85.00	79.06	-5.94	-7.0	99.92	83.13
Kuwait Export	86.30	80.11	-6.19	-7.2	101.19	84.26
Merey	70.74	65.23	-5.51	-7.8	76.96	64.37
Murban	83.33	77.68	-5.65	-6.8	98.89	82.85
Rabi Light	82.59	77.52	-5.07	-6.1	100.64	82.11
Sahara Blend	84.80	78.83	-5.97	-7.0	104.24	83.64
Zafiro	84.45	79.38	-5.07	-6.0	102.88	83.42
<b>Other Crudes</b>						
North Sea Dated	83.05	77.98	-5.07	-6.1	101.10	82.57
Dubai	83.33	77.31	-6.02	-7.2	96.32	82.02
Isthmus	76.76	70.67	-6.09	-7.9	91.85	73.14
LLS	80.37	74.96	-5.41	-6.7	96.76	80.08
Mars	77.82	72.59	-5.23	-6.7	91.71	77.13
Minas	81.16	76.69	-4.47	-5.5	96.94	80.58
Urals	74.58	64.92	-9.66	-13.0	78.47	64.43
WTI	77.37	72.08	-5.29	-6.8	94.55	77.58
<b>Differentials</b>						
North Sea Dated/WTI	5.68	5.90	0.22	-	6.55	4.99
North Sea Dated/LLS	2.68	3.02	0.34	-	4.34	2.48
North Sea Dated/Dubai	-0.28	0.67	0.95	-	4.78	0.55

Fuente: OPEC



<sup>3</sup> EIA.STEO. Disponible en: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>

<sup>4</sup> OPEC. Movimientos del precio del petróleo crudo. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)

<sup>5</sup> Reuters. Oil drops to 6-month low on weak economic outlook, high U.S. supply. Kelly, S. Disponible: <https://www.reuters.com/business/energy/oil-prices-regain-ground-after-falling-six-month-lows-2023-12-07/>



# INVENTARIOS A NIVEL MUNDIAL

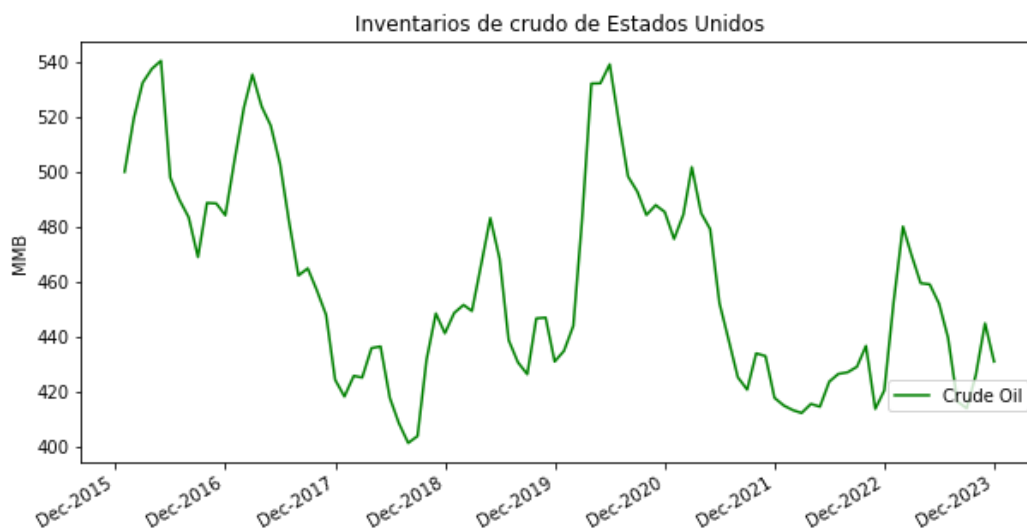
## INVENTARIOS DE ESTADOS UNIDOS

En diciembre, los datos en existencias totales de petróleo comercial de Estados Unidos cierran a la baja en 18,2 Mb hasta situarse en 1 251 MMB. Comparado anualmente, representa 45,9 Mb (4%) más que en diciembre de 2022 y 8,9 Mb por encima del último promedio de hace cinco años. Las existencias de crudo cayeron 13,9 Mb para situarse en 431,1 Mb, mientras que las existencias de productos cayeron 4,2 mb intermensualmente, siendo 820,1 MB<sup>6</sup>.

El promedio trimestral de existencia de crudo y producto ascendió en 2,9 MB, situándose en 1261,4 MMB (excluyendo las reservas estratégicas). De las cuales, en productos su promedio es de 827,4 MB y en crudo fue de 434 MB del promedio trimestral<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> OPEC. Movimientos Comerciales de Stock. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)

<sup>7</sup> Ídem.



Fuente: OPEC

## INVENTARIOS DE CRUDO OECD

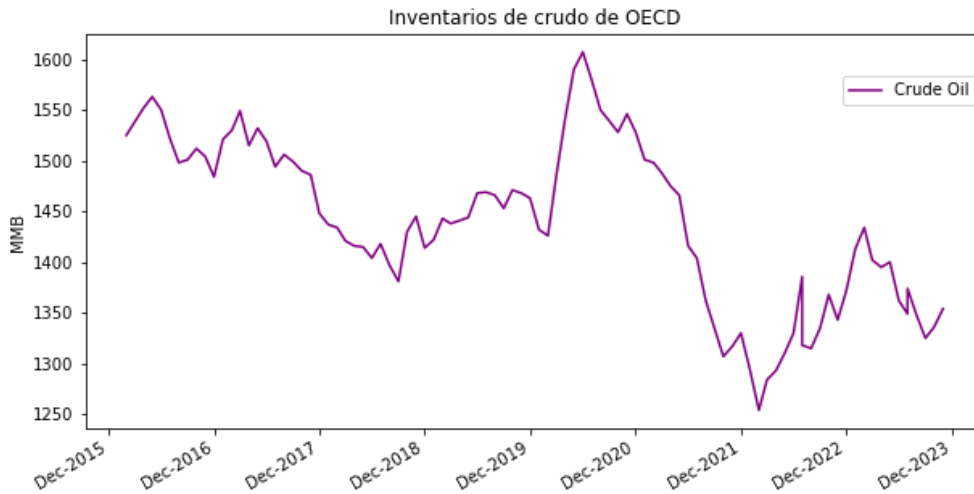
El promedio en existencias totales de petróleo comercial fue de 2 819 MMB, con un aumento de 9 MB comparado al tercer trimestre. Estando por encima del 3% del 3T22 y en 1% por debajo del tercer trimestre de 2021. En existencias de crudo disminuyeron en 37 Mb, mientras y el total de productos aumentaron en 46 Mb<sup>8</sup>.

Dentro de las regiones de la OCDE, las existencias totales de petróleo comercial en noviembre cayeron en la OCDE Europa, mientras que aumentaron en la OCDE América y la OCDE Asia Pacífico<sup>9</sup>.



<sup>8</sup> OPEC. Movimientos Comerciales de Stock. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)

<sup>9</sup> ídem.

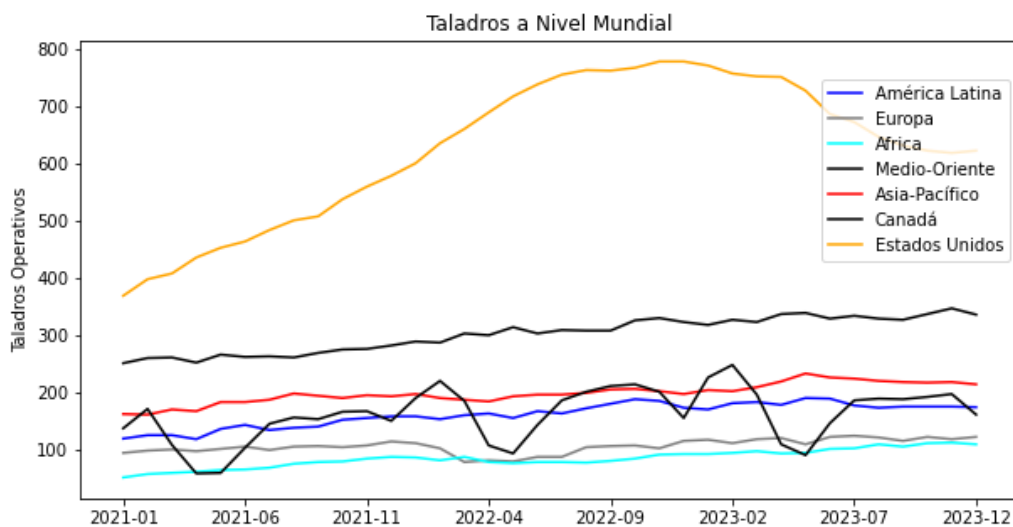


**Fuente:** OPEC

## TALADROS A NIVEL MUNDIAL

El cuarto trimestre del año descendió 19 unidades de perforación para ubicarse 1770 unidades respecto al 3T23. Siendo Estados Unidos con la mayor disminución trimestral, disminuyendo 19 unidades<sup>10</sup>.

En datos mensuales, disminuye en 55 unidades para situarse en 1 739 taladros operativos. De los cuales Canadá desagregó 36 unidades para situarse 161 unidades de perforación seguido de Medio Oriente con una caída de 11 unidades, también Asia-Pacífico con 4 unidades, Africa 3 unidades y América Latina desagrigo una unidad de perforación. Mientras Estados Unidos y Europa agregaron 4 unidades respectivamente<sup>11</sup>.



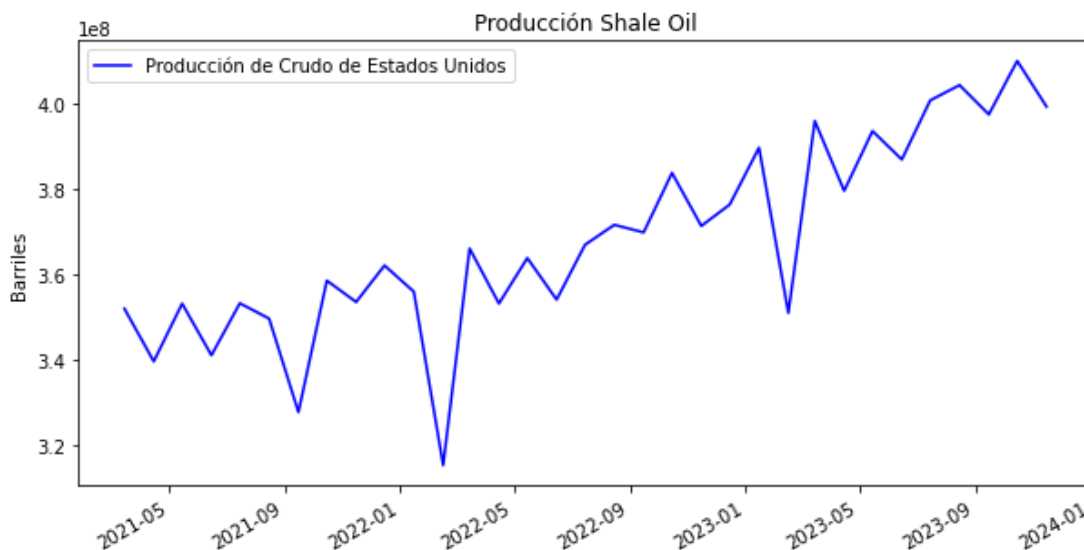
**Fuente:** Baker Hughes

<sup>10</sup> Baker Hughes. Rig Count Overview & Summary Count. Disponible en: <https://rigcount.bakerhughes.com/>

<sup>11</sup> Ídem.

# TENDENCIA DE PRODUCCIÓN SHALE OIL

Para el 2T23 fue de 400,84 MB con un incremento de 14 MB respecto al trimestre 2T22 y anualmente representa un incremento de 8 por ciento. En producción mensual de septiembre reporta 397,57 MB disminuyendo a 7 MB<sup>12</sup>.



Fuente: EIA

La proyección de producción de petróleo crudo es de 13,2 millones de barriles por día en 2024 y más de 13,4 millones para el año 2025, apuntando a nuevos récords. Se estima un crecimiento de la producción para los próximos dos años, impulsado por aumentos en la eficiencia de los pozos. Sin embargo, el crecimiento se desacelera debido a la menor cantidad de plataformas de perforación activas<sup>13</sup>.



<sup>12</sup> E IIA.U.S. Field Production of Crude Oil (Thousand Barrels). Disponible en: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRFPUS1&f=M>

<sup>13</sup> EIA.STEO. Disponible en: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>





# OPEP Y EL MUNDO

Para el cuarto trimestre, la producción de crudo OPEP fue de 26,69 MMB, incrementando en 0,26 MB, siendo 1,9 MMB menos que la demanda de crudo de la OPEP<sup>14</sup>.

Durante el año, el 1T23 promedió en 27,8 MMB, 0,7 MB más que la demanda de crudo de la OPEP. En el 2T23, la producción de crudo de la OPEP promedió 27,2 MMB, 0,4 MB menos que la demanda de crudo de la OPEP. La producción de crudo de la OPEP en el 3T23 promedió 26,4 MMB, 0,9 MB menos que la demanda de crudo de la OPEP<sup>15</sup>.

Se proyecta que la demanda de crudo de la OPEP en 2024 se situará en 28,5 MMB, 0,8 MB más que el nivel estimado para 2023<sup>16</sup>.

Balance OPEP 2023							
	2023	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	2024	Var % (2022/2021)
<b>Demanda mundial</b>	<b>99,66</b>	<b>101,30</b>	<b>101,75</b>	<b>102,21</b>	<b>103,18</b>	<b>102,11</b>	<b>2,46</b>
<b>Oferta no OPEP</b>	<b>66,98</b>	<b>68,79</b>	<b>68,76</b>	<b>69,46</b>	<b>69,21</b>	<b>69,06</b>	<b>2,08</b>
OPEP GNL-No convencionales	5,36	5,40	5,44	5,39	5,39	5,41	0,05
<b>Producción total de líquidos no OPEP y LGM</b>	<b>72,34</b>	<b>74,20</b>	<b>74,20</b>	<b>74,86</b>	<b>74,61</b>	<b>74,47</b>	<b>2,04</b>
<b>Diferencia</b>	<b>27,31</b>	<b>27,10</b>	<b>27,55</b>	<b>27,35</b>	<b>28,58</b>	<b>27,65</b>	<b>0,3</b>
<b>Producción crudo OPEP</b>	<b>27,73</b>	<b>27,76</b>	<b>27,17</b>	<b>26,43</b>	<b>26,69</b>	<b>27,01</b>	<b>-0,7</b>
<b>Oferta mundial</b>	<b>0,41</b>	<b>0,66</b>	<b>-0,37</b>	<b>-0,92</b>	<b>-1,89</b>	<b>-0,64</b>	<b>-1,1</b>
<b>Balance</b>	<b>-99,3</b>	<b>-100,6</b>	<b>-102,1</b>	<b>-103,1</b>	<b>-105,1</b>	<b>-102,8</b>	<b>-3,5</b>

Fuente: OPEP

<sup>14</sup> OPEP. Equilibrio de oferta y demanda. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)

<sup>15</sup> Ídem.

<sup>16</sup> Ídem.

Según el pronóstico inicial de la demanda global, el suministro total no perteneciente a la OPEP y los LGN de la OPEP, se pronóstica que la demanda de crudo de la OPEP en 2025 será de 29,0 MMB, 0,5 MB más que el nivel previsto para 2024<sup>16</sup>.

## PRODUCCIÓN DE CRUDO DE VENEZUELA

Por fuente secundaria, el cuarto trimestre promedio en 796 MB con un incremento de 51 MB respecto al trimestre 3T23 y respecto al trimestre del año 2022 representa un incremento de 126 MB. En producción mensual de diciembre reporta 802 MB siendo un incremento de 1 MB<sup>17</sup>.

De acuerdo a *Reuters*, las exportaciones de petróleo tuvieron una variación leve en noviembre, se ubicaron en 651 000 barriles por día (bpd), incluso teniendo el alivio de las sanciones de Estados Unidos<sup>18</sup>.

Se está negociando ventas de carga con destino a India, aunque ningún cargamento ha llegado a la India todavía, pero algunos buques terminaron de cargar a finales de noviembre, por lo que se espera que se les autorice a partir en diciembre, según los datos de seguimiento de los buques cisterna y los cronogramas de envío<sup>19</sup>.

La estatal petrolera PDVSA está lidiando con el estancamiento de la producción de crudo, los prolongados retrasos en la carga y la aversión de algunos transportistas para enviar buques al país, por lo que están reorganizando las exportaciones a diferentes clientes, sin aumentar los volúmenes totales enviados<sup>20</sup>.



<sup>17</sup> OPEP. Oil Production. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)

<sup>18</sup> Reuters. Párraga, M. Venezuela's oil exports remain almost unchanged, middlemen seek deals. Disponible en: <https://www.reuters.com/markets/commodities/venezuelas-oil-exports-remain-almost-unchanged-middlemen-seek-deals-2023-12-01/>

<sup>19</sup> Reuters. Venezuela starts to pursue former oil clients after US lifts sanctions. <https://www.reuters.com/business/energy/venezuela-pursuing-former-oil-clients-after-us-sanctions-lift-2023-10-19/>

<sup>20</sup> Ídem.



# GAS NATURAL

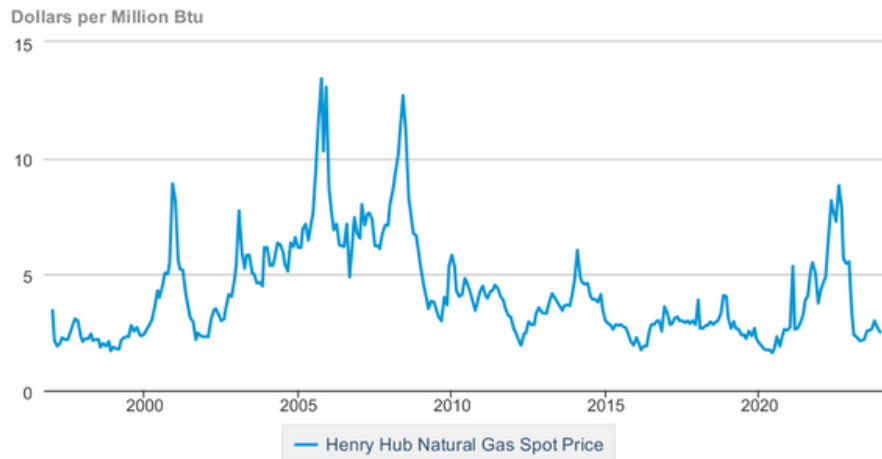
Para el 4T23, el índice Henry Hub promedió en USD 2,92 MMBtu por encima de los 0,15 centavos de dólar al 3T23. Desde enero, cayó por debajo de USD 3,00 MMBtu y continuó disminuyendo a lo largo de 2023 hasta situarse en 2,52 MMBtu en diciembre, con una caída anual de USD 3,01 MMBtu<sup>19</sup>.

De acuerdo a previsiones del STEO, el precio spot del gas natural sería de USD 2,70 por millón de unidades térmicas británicas (MMBtu) en 2024 y se proyecta un aumento de USD 3,00 MMBtu en 2025, frente a un promedio de USD 2,54 MMBtu en 2023. Este aumento de precios sería por la desaceleración de crecimiento de la producción de gas natural y al incremento de las exportaciones de gas natural licuado de Estados Unidos, particularmente en 2025, de cumplirse la adición de nueva capacidad de exportación a fines de 2024. Aunque, esperamos que las presiones alcistas sobre los precios se vean limitadas por un consumo relativamente estable de gas natural en el sector de energía eléctrica y inventarios persistentemente altos<sup>20</sup>.

<sup>21</sup> EIA. Henry Hub. Disponible en: <https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngc1M.htm>

<sup>22</sup> EIA.STEO. Disponible en: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>

### Henry Hub Natural Gas Spot Price



Se prevé una capacidad total instalada tres veces más de generación de energía renovable a nivel mundial, pasando de 3382GW a 2022 a 11174GW, según el Escenario de 1,5°C. Donde la capacidad solar fotovoltaica instalada aumentaría a más de 5400GW, desde 1055GW en 2022, y las instalaciones eólicas superarían los 3500GW (3040GW en tierra y 500GW en alta mar), frente a 899GW en 2022, durante el mismo período.<sup>23</sup>



<sup>23</sup> EIA. STEO. Disponible en: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>



## ENTORNO ENERGÉTICO MUNDIAL

Durante el último trimestre, el mercado petrolero tuvo un vuelco bajista en noviembre y principios de diciembre, ya que la oferta fuera de la OPEP coincidió con una desaceleración del crecimiento de la demanda mundial de petróleo. La extensión de los recortes de producción de la OPEP hasta el IT24 hizo poco para apuntalar los precios del petróleo. A principios de diciembre, habían caído unos 25 dólares por barril desde los máximos de septiembre, hasta sus niveles más bajos en seis meses. En el momento de redactar este informe, los futuros del Brent cotizaba en torno a los USD 74 y el WTI cerca de los USD 69<sup>24</sup>.

Las proyecciones del último trimestre fueron a la baja para el crecimiento del consumo mundial de petróleo debido al deterioro de las perspectivas macroeconómicas. Siendo Europa, Rusia y Oriente Medio la mayor parte del ajuste. El impacto de las tasas de interés más altas se está transmitiendo a la economía real, mientras que la actividad petroquímica se traslada cada vez más a China, socavando el crecimiento en otros lugares. Europa está particularmente débil en medio de la amplia crisis manufacturera e industrial del continente. Además, los estándares de eficiencia más estrictos y una flota de vehículos eléctricos en expansión continúan frenando el uso de petróleo<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> IEA. Oil Market Report - December 2023. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-december-2023>

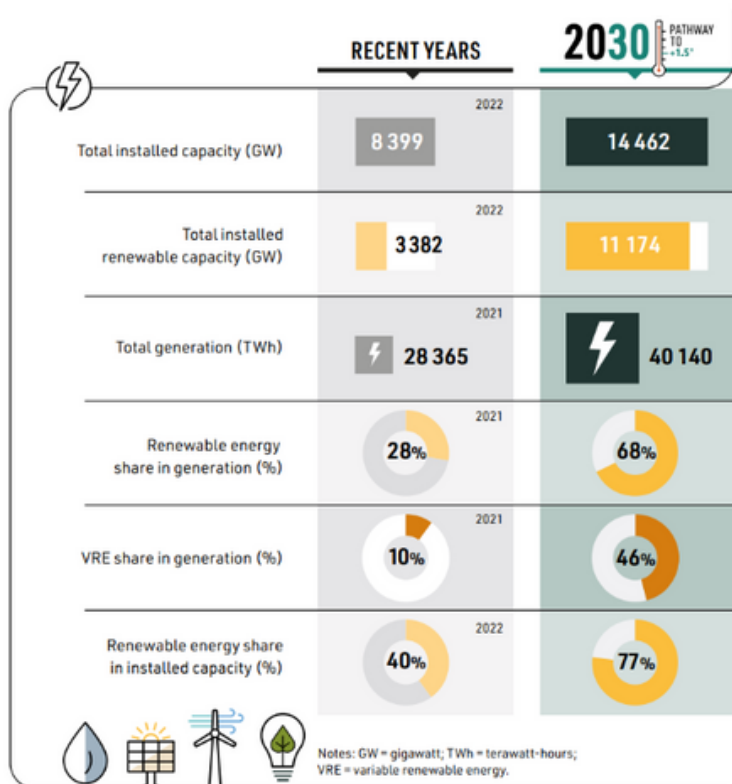
<sup>25</sup> Ídem.

# ENERGÍA RENOVABLE

## PERSPECTIVAS DE LA ENERGÍA RENOVABLE PARA 2030

La demanda total mundial de energía aumenta de alrededor de 630 EJ en 2022 a 670 EJ en 2030 en el Escenario de Políticas Declaradas (STEPS). Esto corresponde a una tasa de crecimiento anual promedio del 0,7%, aproximadamente la mitad de la tasa de crecimiento de la demanda de energía durante la última década<sup>26</sup>.

Entonces la proporción de energía renovable variable (ERV) como la solar fotovoltaica y la energía eólica en la generación de electricidad aumentaría del 10% de la electricidad total generada en 2021 al 46% en 2030, lo que requeriría una flexibilidad adicional en la operación del sistema energético. Después de la energía solar fotovoltaica y la energía eólica, el tercer mayor aumento en la capacidad de generación sería la energía hidroeléctrica; Para 2030, la capacidad hidroeléctrica instalada a nivel mundial (excluyendo la energía hidroeléctrica de bombeo) crecería casi un 17% con respecto al nivel de 2022, alcanzando 1465 GW<sup>27</sup>.



Fuente: IEA.

<sup>26</sup> IEA. World Energy Outlook. Disponible en: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/2b0ded44-6a47-495b-96d9-2fac0ac735a8/WorldEnergyOutlook2023.pdf>

<sup>27</sup> Ídem.



# AVANCES TECNOLÓGICOS

## Tendencias tecnológicas de energía limpia por S&P Global Commodity Insights<sup>28</sup>.

1- Inversión: El pronóstico de inversión ronda los 800 mil millones de dólares en tecnología de energía limpia (CET) para 2024, de materializarse, representaría un aumento del 10% al 20% con respecto a los niveles de gasto de 2023.

2- Gasto de Capital: La combinación de exceso de oferta y caída de los precios de las materias primas está reduciendo rápidamente los costos de la energía solar y las baterías, desde sus máximos de 2022. Por lo que bajaron significativamente en 2023 y caerán muy por debajo de los niveles de 2020 en 2024.

3- En el caso de las tecnologías más emergentes, como el hidrógeno verde y el CCUS, experimentaron mayores aumentos de costos en los últimos dos años, pero representan una participación muy pequeña en la inversión total en tecnología de energía limpia.

#### 4- Los fabricantes de tecnologías de energía limpia:

Las oportunidades de la descarbonización giran en torno a; 1) el uso de recursos eléctricos bajos en carbono, como más energías renovables y plantas hidroeléctricas, y menos carbón o gas natural, y 2) una reducción progresiva del consumo de materiales, como (por ejemplo, polisilicio o plata), la exploración de nuevas tecnologías de fabricación menos intensivas y el uso de materiales con menor huella de carbono.

5- El exceso de oferta: El exceso de oferta y la caída de los precios de las materias primas en módulos solares y baterías provocaron una guerra de precios en la segunda mitad de 2023 y conducirán a la consolidación del mercado en 2024.

#### 6- Subastas récord de capacidad eólica marina:

A pesar del reciente aumento de los costos de la energía eólica marina debido a los cuellos de botella en la cadena de suministro y los aumentos de los costos de financiamiento impulsados por las tasas de interés, el próximo año está preparado para ser testigo de un hito sin precedentes. Se subastarán más de 60 GW de nueva capacidad en al menos 17 mercados diferentes: un récord histórico en el ámbito de la energía eólica marina, o suficiente para cubrir la demanda total de energía de Polonia . Este aumento en la capacidad subastada sirve como un testimonio rotundo de la dedicación inquebrantable de los mercados establecidos y emergentes hacia el avance y la adopción de esta tecnología fundamental.

#### 7- Competencia cada vez mayor del Este:

La producción de turbinas anunciada recientemente por China supera a la de sus homólogos occidentales en al menos un 30% en capacidad nominal, mientras que la diferencia de precios ha aumentado hasta casi el 70% entre ambos grupos. Se espera que continúe la carrera armamentista tecnológica y la presión sobre los precios, lo que presenta a los fabricantes de turbinas occidentales el doble desafío continuo de recuperar la rentabilidad y al mismo tiempo salvaguardar la participación de mercado.



Mayor interés global por el hidrógeno bajo en carbono: Con la ayuda de subsidios e impulsada por mandatos, la inversión en hidrógeno como materia prima ahora está fluyendo. En Dinamarca, la producción de hidrógeno verde se ha subastado a instalaciones de e-combustibles y el metanol verde. Los resultados daneses sugieren posibles resultados similares de una subasta más amplia de la UE a través del Banco Europeo de Hidrógeno que tiene como objetivo proporcionar 800 millones de euros de apoyo a los productores de hidrógeno renovable.

En Oriente Medio, están en marcha una serie de instalaciones de hidrógeno azul e hidrógeno verde destinadas a satisfacer la demanda de Europa o Japón.

#### 8- Eliminación de dióxido de carbono (CDR) basada en tecnología:

La orientación crediticia y la creciente demanda de CDR basados en tecnología están reduciendo la incertidumbre para los compradores potenciales y probablemente conducirán a un aumento significativo de proyectos en 2024. El apoyo y la financiación gubernamentales para CDR en Europa y Estados Unidos probablemente acelerará la tendencia. Los proyectos que apuntan a capturar CO<sub>2</sub> biogénico y/o atmosférico son especialmente atractivos debido a las restricciones sobre las fuentes de CO<sub>2</sub> que pueden usarse para combustibles sintéticos.

#### 9- Esfuerzo para agilizar el desarrollo de energía renovable:

Los retrasos en la conexión a la red y la congestión de la red se están convirtiendo en importantes obstáculos para el despliegue de energías renovables en todo el mundo, incluido el retraso en la instalación de almacenamiento de energía que podría ayudar a abordar el problema. Mayor inversión en transmisión y distribución (T&D) y almacenamiento, facilitación del desarrollo de otras tecnologías renovables (por ejemplo, marinas y geotérmicas), que han sufrido aumentos de costos y desafíos en las grandes interconexiones y permisos.

#### 10- Operadores de sistemas de transmisión (TSO):

Los TSO están tomando medidas para garantizar que los activos de flexibilidad, como el almacenamiento y la respuesta a la demanda, estén disponibles cuando sea necesario. Esta tendencia recibió un impulso en marzo de 2023 cuando las propuestas de diseño del mercado eléctrico establecieron que los países de Europa deben evaluar los requisitos de flexibilidad de sus sistemas eléctricos cada dos años, a partir de enero de 2025. Dichas evaluaciones incluirán la capacidad de flexibilidad basada en combustibles no fósiles, como la respuesta a la demanda y el almacenamiento.

# BIBLIOGRAFÍA

- Baker Hughes. Disponible en: <https://rigcount.bakerhughes.com/>
- EIA. Spot prices. Disponible en: [https://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_d.htm](https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm)
- EIA. Petroleum & Other Liquids. Disponible en: <https://www.eia.gov/petroleum/weekly/>
- EIA. U.S. Field Production of Crude Oil (Thousand Barrels). Disponible en: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRFPUS1&f=M>
- EIA. STEO. Disponible en: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>
- EIA. Natural Gas Weekly Update. Disponible en: <https://www.eia.gov/naturalgas/weekly/>
- EIA. Henry Hub. Disponible en: <https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngc1M.htm>
- IEA. Oil Market Report - December 2023. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-december-2023>
- Reuters. Párraga, M. Venezuela's oil exports remain almost unchanged, middlemen seek deals. Disponible en: <https://www.reuters.com/markets/commodities/venezuelas-oil-exports-remain-almost-unchanged-middlemen-seek-deals-2023-12-01/>
- Reuters. Venezuela starts to pursue former oil clients after US lifts sanctions. <https://www.reuters.com/business/energy/venezuela-pursuing-former-oil-clients-after-us-sanctions-lift-2023-10-19/>
- OPEC. Crude Oil Price Movements. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)
- OPEC. Movimientos Comerciales de Stock. Disponible en: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/338.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm)

SUSCRIBETE A

*Reporte* CIEA 

**Escribe al correo:** [ciea@iesa.edu.ve](mailto:ciea@iesa.edu.ve)

El Centro Internacional de Energía y Ambiente (CIEA) fue creado en 2005 para situar al Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA) como la institución de referencia, en el ámbito nacional y regional, en la formación de gerentes con capacidad de liderazgo en el sector energía, siendo un centro de excelencia en la reflexión, generación y divulgación de conocimiento en temas de energía y ambiente, con alcance nacional e internacional. Actualmente se encuentra conformado por:

**Oswaldo Felizzola, coordinador**

**Geinny López, investigador Jr.**

**Para mayor información**

**Visita nuestra página:** [www.iesa.edu.ve](http://www.iesa.edu.ve)

**Correo:** [ciea@iesa.edu.ve](mailto:ciea@iesa.edu.ve)

**Teléfono:** 0212-555-4513 / 4262

**Redes sociales:**

 IESA.gerencia

 IESA

 [confiltroiesa](https://www.instagram.com/confiltroiesa)