



Creado por:

**Pedro Palandrani**  
Analista investigador

Fecha: 14 de junio de 2021  
Tema: **Temática**



**INVESTIGACIÓN DE GLOBAL X ETF**

# Todos los caminos de los vehículos eléctricos conducen a las mineras de litio y los productores de baterías

La cadena de suministro de vehículos eléctricos está alcanzando un punto de inflexión a medida que los consumidores, los fabricantes de equipos originales y los Gobiernos aceleran el cambio de los vehículos con motores de combustión interna a los vehículos alimentados por batería. Es lógico que gran parte del enfoque en el auge emergente de los vehículos eléctricos se centre en el segmento de la producción, con fabricantes de automóviles de renombre que reciben una mayor atención por lanzar nuevos y elegantes modelos de automóviles y hacen anuncios audaces acerca de electrificar sus flotas en los próximos años. No obstante, creemos que, en última instancia, la trayectoria de crecimiento de los vehículos eléctricos no la determinarán las empresas de fabricación de equipos originales (sector secundario o de productos finales), sino las empresas de minería de litio y los productores de baterías que extraen las materias primas y fabrican las baterías para los vehículos eléctricos (sector primario o de materias primas). En los últimos años, los bajos precios del litio han disuadido a las mineras de aumentar la capacidad de producción, lo que probablemente provoque cuellos de botella en la oferta en un futuro cercano a medida que la demanda se acelere. En última instancia, será necesario más inversión en la minería de litio y la producción de baterías para asegurar que los vehículos eléctricos estén disponibles en todo el mundo.

**Aspectos clave:**

- Los principales fabricantes de automóviles tradicionales, como GM y Ford, están invirtiendo miles de millones en electrificar sus gamas de modelos durante los próximos 10 a 15 años.
- Las políticas gubernamentales de los principales mercados de automóviles, como EE. UU., China y Europa, están acelerando aún más la adopción de vehículos eléctricos a través de subsidios.
- Para satisfacer la creciente demanda de vehículos eléctricos, la producción de baterías debe aumentar considerablemente, lo que provoca una carrera mundial entre los principales gobiernos, productores de baterías y fabricantes de automóviles.
- Aunque los mercados de litio tenían antes un exceso de oferta, los retrasos en invertir en capacidad de producción adicional podrían generar escasez de la materia prima clave para las baterías a medida que aumenta la demanda de vehículos eléctricos.

**Los fabricantes de equipos originales tradicionales se comprometen con los vehículos eléctricos**

A nivel mundial, los vehículos eléctricos representaron menos del 5 % de las ventas totales de automóviles en 2020, pero el segmento creció un 45 % hasta 3,2 millones de vehículos, incluso en plena pandemia.<sup>1,2</sup> El impulso de las ventas de vehículos eléctricos parece haber continuado en 2021, pues se han vendido 1,1 millones en el primer trimestre, lo que supone un 125 % más que el año pasado.<sup>3</sup> Por el contrario, las ventas de vehículos con motor de combustión interna se han estancado. Cayeron un 14 % en 2020 y apenas subieron cerca del 8 % durante el primer trimestre de 2021.<sup>4,5</sup>

**VENTAS MUNDIALES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y VENTAS TOTALES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (POR TRIMESTRE)**

Fuente: Rho Motion.



Con el crecimiento de las ventas de vehículos eléctricos superando a los vehículos con motor de combustión interna, los fabricantes de equipos originales de automóviles tradicionales se comprometen cada vez más a electrificar sus flotas. GM está camino a convertirse en un fabricante totalmente eléctrico en el futuro, y se ha comprometido a lanzar 30 nuevos modelos de vehículos eléctricos globales para 2025, respaldados por una inversión de 27.000 millones de USD en vehículos eléctricos y autónomos.<sup>6,7</sup> Asimismo, Ford anunció recientemente que había comprometido 29.000 millones de USD para los automóviles eléctricos y autónomos, y presentó una versión eléctrica del camión F-150, el vehículo más vendido en EE. UU. desde 1981.<sup>8</sup> El Grupo Volkswagen, también anunció sus planes de invertir 73.000 millones de EUR (86.000 millones de USD) en vehículos eléctricos, sistemas de transmisión híbridos y tecnología digital en los próximos cinco años.<sup>9</sup> La lista continúa, con la mayoría de los principales fabricantes de equipos originales invirtiendo fuertemente en un futuro orientado hacia los vehículos eléctricos.

## PLANES PARA LOS FABRICANTES, ACTUALES Y FUTUROS, DE EQUIPOS ORIGINALES EXCLUSIVAMENTE PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

PLANES PARA LOS ACTUALES FABRICANTES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		FUTUROS FABRICANTES EXCLUSIVAMENTE DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	
GM	GM planea ofrecer 30 nuevos vehículos eléctricos en todo mundo para 2025. GM y EVgo prevén triplicar el tamaño de la mayor red pública de carga rápida del país, ya que agregará más de 2700 cargadores rápidos nuevos en los próximos cinco años. <sup>1</sup>	RIVIAN	Con el respaldo de Amazon y Ford, Rivian ha recaudado más de 8000 millones de USD. Amazon ha realizado un pedido de 100.000 furgonetas de reparto. El objetivo es tener al menos 10.000 unidades en el mercado para 2022. <sup>4</sup>
Ford	Además, Ford acaba de anunciar el compromiso de invertir 29.000 millones de USD en los automóviles eléctricos (22.000 millones de USD) y autónomos (7000 millones de USD). Esto incluye un F-150 eléctrico para 2022. <sup>2</sup>	NIO	NIO prevé que las entregas para el primer trimestre de 2021 se sitúen entre 20.000 y 20.500, lo que representa un aumento de entre el 421 % y el 434 % con respecto al mismo trimestre de 2020. <sup>5</sup>
BMW	El objetivo de BMW es tener más de siete millones de vehículos eléctricos en las carreteras para finales de la década, de los cuales dos tercios sean puramente eléctricos. <sup>3</sup>	NIKOLA	Nikola pretende entregar 100 semiconductores de batería eléctricas en 2021, 1200 en 2022 y 3500 en 2023. <sup>6</sup>
Jaguar Land Rover	Jaguar Land Rover dejará de producir vehículos de gasolina y diésel bajo su marca Jaguar para 2025 y cambiará a modelos electrónicos. <sup>3</sup>	CANOO	Canoo prevé presentar una camioneta eléctrica de tipo pod, fabricada en Estados Unidos, en 2023. <sup>7</sup>
Honda	Honda pretende vender únicamente vehículos totalmente eléctricos e híbridos en Europa a partir de 2022, una ambición que inicialmente tenía como meta 2025. <sup>3</sup>	FISKER	Fisker y Foxconn se han asociado en el nuevo segmento de vehículos eléctricos, con la proyección de entregar 250.000 vehículos eléctricos a partir del cuarto trimestre de 2023. <sup>8</sup>

Fuentes: 1. GM, 2021. 2. Ford, "Ford Raises Planned Investment In EV, AV Leadership To \$29 Billion; Further Advances Turnaround Of Global Automotive Business In Q4", 4 de febrero de 2021. 3. Edie, "Jaguar to switch to fully electric vehicle portfolio by 2025", 15 de febrero de 2021. 4. Automotive News, Rivian aims for IPO this year, report says", 9 de febrero de 2021. 5. NIO, "NIO Inc. Reports Unaudited Fourth Quarter and Full Year 2020 Financial Results", marzo de 2021. 6. Bloomberg, "Nikola Falls After Lowering Electric Truck Production Goal", 25 de febrero de 2021. 7. Automotive News, "EV startup Canoo plans to roll out pod-like pickup in 2023", 10 de marzo de 2021. 8. Fisker, "Fisker and Foxconn set to collaborate on electric vehicle project", 24 de febrero de 2021.

Los principales compromisos de los fabricantes de equipos originales para reorganizar sus procesos de producción de manera de poder fabricar vehículos eléctricos y ofrecer una amplia gama de modelos alimentados por baterías desempeñan un papel importante en la adopción del transporte eléctrico. Del lado de la producción, aprovechar la escala de una empresa como GM, Ford o VW probablemente reducirá los precios para los consumidores y mejorará características importantes, como el rango y las velocidades de carga. Y con docenas de modelos para elegir, que abarcan una amplia gama de tamaños, estilos y precios, prácticamente todos los compradores de automóviles tendrán un modelo de vehículos eléctricos viable para tener en cuenta.



## Las políticas gubernamentales aceleran la demanda de vehículos eléctricos

Además de los compromisos de los fabricantes de equipos originales para ampliar sus líneas de vehículos eléctricos, las políticas gubernamentales de apoyo en todo el mundo están impulsando aún más la adopción de los vehículos eléctricos.

En EE. UU., el plan "American Jobs" del presidente Biden, centrado en la infraestructura, se compromete a invertir 174.000 millones de USD para financiar todo el ecosistema de vehículos eléctricos estadounidense. Del lado de la demanda, proporciona incentivos y subsidios para comprar modelos de vehículos eléctricos de gran tamaño, vehículos pesados y camiones, autobuses de tránsito y autobuses escolares, a la vez que proporciona financiación para electrificar la flota federal de 645.000 vehículos. En cuanto a la oferta, incentiva una mayor inversión en capacidades de producción de vehículos eléctricos nacionales, incluidos créditos fiscales para la fabricación de vehículos, subsidios de costos compartidos para instalaciones de ensamblaje de baterías, financiamiento de bajo costo para la producción de vehículos de carga media y pesada, y subsidios para reacondicionar fábricas inactivas. Además de eso, el plan busca dar incentivos para ampliar la infraestructura de carga eléctrica del país en 500.000 estaciones para 2030.<sup>10</sup>

Otras leyes propuestas, como la Ley de Energía Limpia para EE. UU. (Clean Energy for America, EAA) amplía los actuales créditos fiscales federales de 7500 USD para vehículos eléctricos con un importe adicional propuesto de 2500 USD para nuevos vehículos con motor de propulsión eléctrica enchufables cuyo ensamblaje final se realice en una instalación en EE. UU. antes de 2026, y otros 2500 USD si el vehículo se ensambla en una instalación cuyos trabajadores de producción son miembros de una organización laboral representada.<sup>11</sup> En total, los vehículos eléctricos pueden beneficiarse de un crédito máximo de 12.500 USD que, en muchos casos, podría hacerlos más baratos que sus alternativas a gasolina.

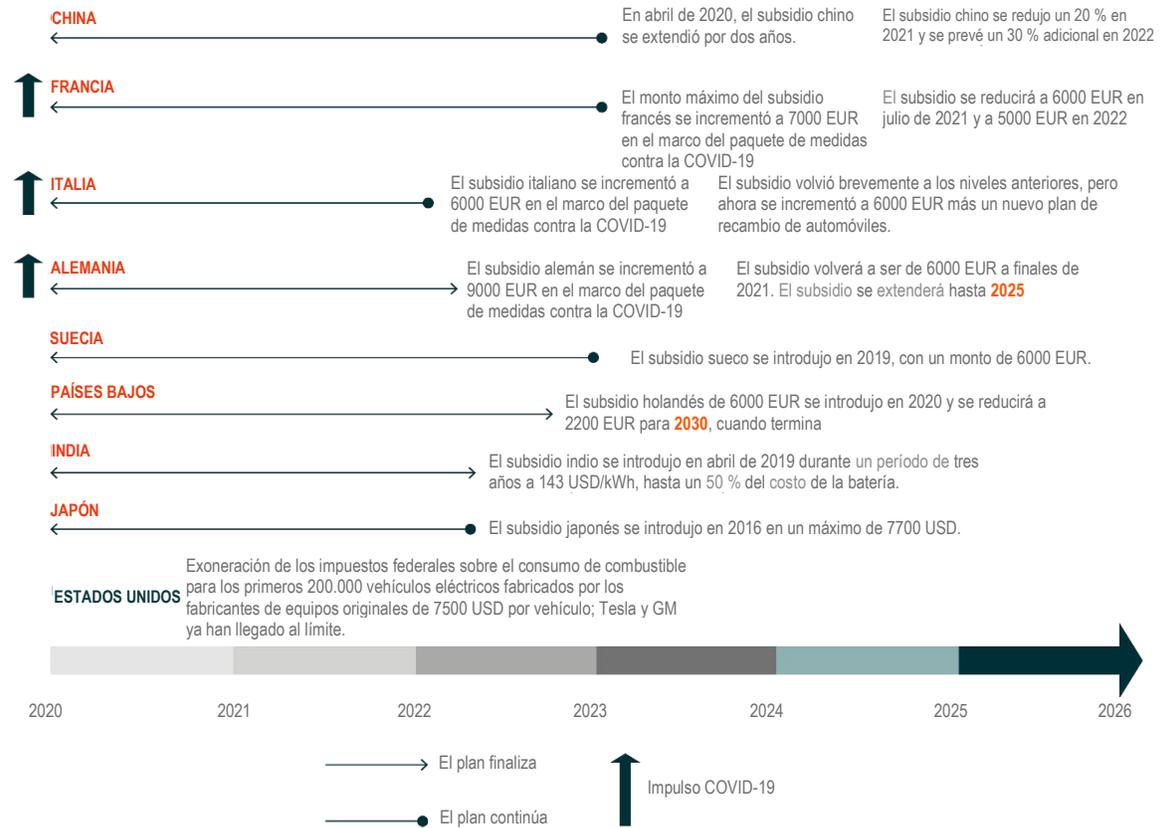
Los principales mercados de automóviles fuera de los EE. UU. también ofrecen políticas favorables para los vehículos eléctricos, aunque muchos de ellos están diseñados para ser eliminados progresivamente en los próximos años. En China, los subsidios para vehículos eléctricos se incrementaron en abril de 2020 por dos años más. En 2021, el subsidio para vehículos eléctricos con una autonomía de entre 186 y 249 millas es de aproximadamente 2000 USD por vehículo, pero está previsto reducir este subsidio en un 30 % en 2022.<sup>12</sup> Los incentivos locales como matrículas/patentes y matriculaciones gratuitas de los vehículos eléctricos en algunas de las principales ciudades chinas han ayudado a impulsar los vehículos híbridos y eléctricos para que ya constituyan una quinta parte de las ventas totales de automóviles nuevos en los seis principales municipios chinos.<sup>13</sup>

En Europa, las iniciativas recientes incluyen la realineación de Alemania de su sistema tributario para aumentar los impuestos sobre los vehículos con motor de combustión interna; en Francia, la ampliación del financiamiento a la infraestructura de carga de los vehículos eléctricos; y en España, la implementación de nuevos incentivos fiscales y ayuda para la investigación e innovación de vehículos eléctricos.<sup>14</sup> Por otro lado, Noruega, que eximió a los vehículos totalmente eléctricos de los impuestos y tiene como objetivo eliminar la venta de vehículos de gasolina y diésel para 2025, finalizó 2020 con un 54 % de participación de mercado de los vehículos eléctricos.<sup>15</sup>



## LÍNEA DE TIEMPO DE LOS SUBSIDIOS A LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, POR PAÍS

Fuente: Rho Motion.



### Producción de baterías: Una carrera mundial

Mientras que los fabricantes de equipos originales y los gobiernos están dando señales de un fuerte compromiso con los vehículos eléctricos, se podrían generar cuellos de botella debido a las limitaciones de la capacidad de la minería de litio y la producción de baterías.

En cuanto a las baterías, la capacidad de producir en masa células de iones de litio de forma eficiente, fiable y económica es esencial para el crecimiento del mercado de los vehículos eléctricos. Sin embargo, la limitada capacidad de fabricación de baterías, especialmente en los principales mercados desarrollados, presenta riesgos en la cadena de suministro. Por ejemplo, los planes del presidente Biden para electrificar la flota federal de vehículos requerirían 69 GWh de capacidad de batería.<sup>16</sup> Sin embargo, la producción total de baterías en EE. UU. era de solo unos 40 GWh en 2020.<sup>17</sup> Teniendo en cuenta la creciente demanda de vehículos eléctricos de pasajeros, autobuses y camiones, es probable que los fabricantes de automóviles de EE. UU. tengan que depender de las cadenas de suministro de baterías extranjeras para en el futuro cercano.

Pero dada la importancia estratégica de los vehículos eléctricos como tecnología avanzada y contra el cambio climático, así como un potencial empleador de relevancia en la fabricación, los Gobiernos, los fabricantes de equipos originales y los proveedores no quieren tercerizar la fabricación de los componentes principales de esta industria. En la actualidad, existen 211 fábricas de baterías de iones de litio capaces de producir más de 1 GWh de baterías al año, 156 de las cuales están en China, 22 en Europa y solo 12 en EE. UU.<sup>18</sup> Hoy en día, la capacidad de producción de baterías en EE. UU. proviene en gran medida de la megafábrica de Tesla-Panasonic en California, de la planta de LG Chem en Michigan y de la planta Envision AESC en Tennessee.

Algunos productores de baterías están aumentando su capacidad de producción en los Estados Unidos. LG Energy Solution tiene previsto invertir 4500 millones de USD para ampliar su huella de fabricación de baterías para vehículos



eléctricos en EE. UU. con 70 GWh adicionales de capacidad a partir de 2025.<sup>19</sup> Por su parte, Panasonic, también planea añadir una nueva línea de producción en la fábrica de Nevada, de la cuales es copropietaria con Tesla.

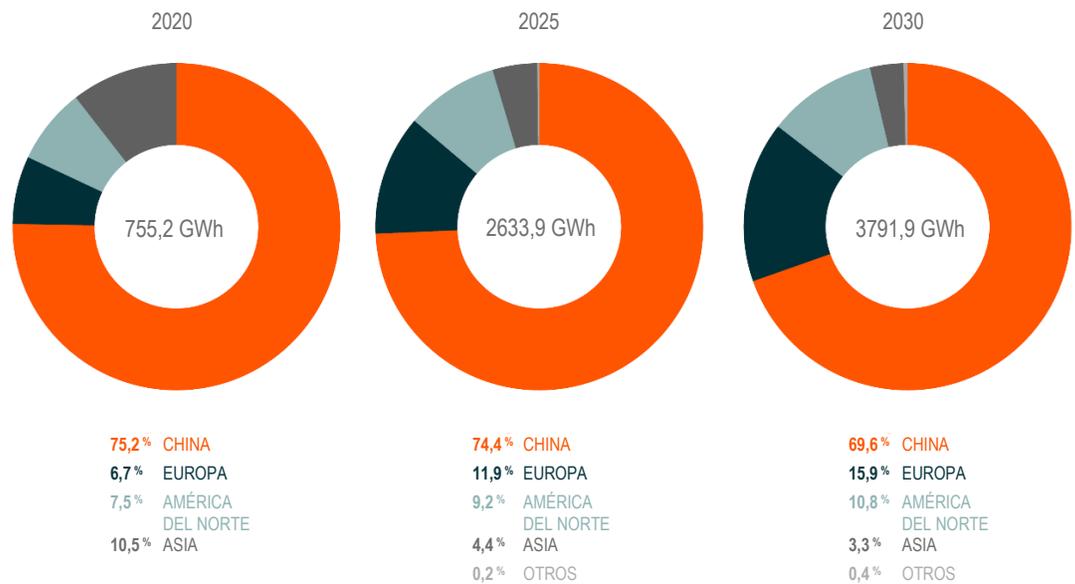
Pero la carrera por la producción de baterías no se limita solo a los EE. UU. Los proveedores están invirtiendo en todo el mundo en la expansión de las instalaciones de producción de baterías en los principales mercados. Por ejemplo, Panasonic está planteándose construir una planta de baterías de iones de litio en Noruega en un intento por suministrar a fabricantes de automóviles europeos.<sup>20</sup> En China, el fabricante líder de baterías CATL anunció recientemente sus planes de invertir 4500 millones de USD para aumentar su capacidad de baterías de iones de litio.<sup>21</sup>

Algunos fabricantes de automóviles están tomando la producción de baterías en sus manos. En septiembre de 2020, Tesla anunció su objetivo de generar 100 GWh de producción de baterías para 2022.<sup>22</sup> Durante su Power Day ("Día de la Energía") de marzo, Volkswagen esbozó una hoja de ruta para tener seis plantas de fabricación de 40 GWh (con 240 GWh de capacidad en total) para 2030.<sup>23</sup> La china Geely fue otro fabricante de automóviles que en marzo entró en la lucha de la producción de baterías. Su objetivo es construir una base celular de 42 GWh en Ganzhou, provincia de Jiangxi.<sup>24</sup>

Para tener una perspectiva, en 2020, la capacidad de baterías en todo el mundo alcanzó los 755 GWh.<sup>25</sup> Sin embargo, para 2030, la capacidad mundial de baterías será de 3792 GWh (o 3,8 TWh), lo que supondría un aumento del 402 %.<sup>26</sup>

## CAPACIDAD INSTALADA DE BATERÍAS A NIVEL MUNDIAL

Fuente: Benchmark Mineral Intelligence



## Litio: Dinámica de precios favorable

Los precios del litio han tenido un fuerte incremento, pues aumentaron un 69 % este año, según cifras de mayo de 2021.<sup>27</sup> Esta cifra contrasta fuertemente con la tendencia de los últimos tres años, cuando los precios cayeron de más de 20.000 USD por tonelada métrica de equivalente de carbonato de litio (LCE) en el cuarto trimestre de 2017, a menos de 8000 USD en el cuarto trimestre de 2020, debido al desplome del mercado como consecuencia del exceso de oferta temporal. La caída de los precios provocó retrasos y cancelaciones en las ampliaciones de capacidad, ya que las mineras de litio no tenían ningún incentivo para aumentar la capacidad. Sin embargo, a medida que la demanda de litio vuelve a aumentar, la preocupación por una futura crisis de suministro está planteando una importante pregunta: **¿El litio puede estar a la altura del auge de los vehículos eléctricos?**

## HISTORIA DE LOS PRECIOS DEL LITIO

Fuente: Benchmark Mineral Intelligence, al 4 de junio de 2021.



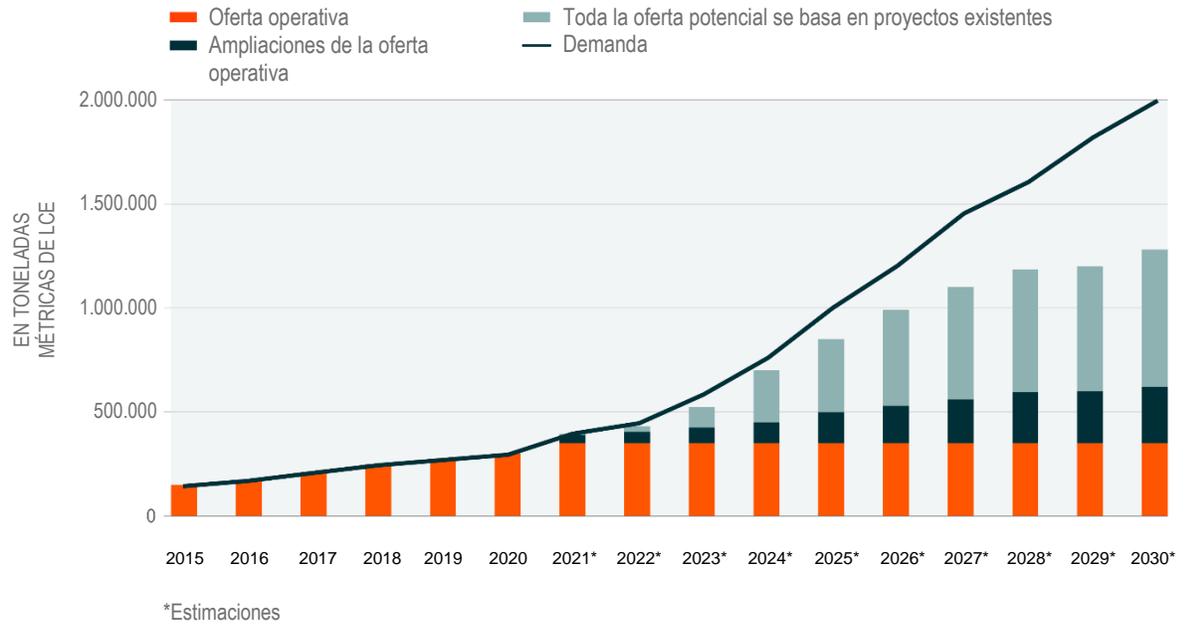
A medida que los precios del litio suben este año, se reavivan los planes de ampliación. Albemarle, el mayor productor mundial de litio, tiene previsto duplicar su capacidad de producción hasta 175.000 toneladas a finales de este año.<sup>28</sup> El segundo mayor productor mundial, SQM, de Chile, está por expandir la producción de carbonato de litio en un 71 % hasta 120.000 toneladas antes de diciembre.<sup>29</sup> Asimismo, varias otras mineras de litio están avanzando en sus ampliaciones de capacidad. Sin embargo, dada la cantidad de litio que se necesita para acompañar el rápido crecimiento del mercado de los vehículos eléctricos, podría haber un déficit de oferta ya en este año.<sup>30</sup>

Se prevé un aumento de la demanda de litio de más del 200 % en los próximos cinco años, que pasarán de 300.000 toneladas en 2020 a 1 millón de toneladas en 2025. Para 2030, la demanda podría alcanzar los 2 millones de toneladas. Pero llevará tiempo conseguir un suministro adicional de litio. Dependiendo del método de extracción, poner en marcha una nueva capacidad puede llevar entre 3 y 5 años o más de estudios, permisos, recaudación de capital y gasto de capital antes de que se produzca el litio. Por lo tanto, el rápido crecimiento de la demanda de vehículos eléctricos podría verse limitado por la escasez de oferta, debido a las condiciones de capacidad de la industria de extracción y producción de minería de litio.



## EQUILIBRIO ENTRE LA OFERTA Y DEMANDA DE LITIO

Fuente: Benchmark Mineral Intelligence



Los Gobiernos y las empresas de todo el mundo están empezando a prestar atención a la posible brecha entre la oferta y la demanda de litio y a evaluar las acciones para evitar que esto suceda. Chile y Australia son los dos mayores productores mundiales de litio, que envían la mayor parte de la materia prima a China para su procesamiento en cátodos de baterías. Los EE. UU. buscan convertirse en un jugador importante, con empresas como Lithium Americas que desarrollan proyectos de litio en el norte de Nevada, por ejemplo. El proyecto, conocido como Thacker Pass, es el mayor recurso de litio conocido en los EE. UU., y tiene como objetivo producir los primeros productos de litio sin carbono de la industria.<sup>31</sup> Los grandes fabricantes de equipos originales, como Daimler y VW, también han intensificado su escrutinio de mineras de litio para evitar que se interrumpa el suministro de litio.



	EXTRACCIÓN	PROCESAMIENTO	PRODUCCIÓN	FABRICACIÓN	APLICACIÓN
			 <b>Cátodos</b>		
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIR alta</li> <li>Posibilidad de grandes utilidades</li> <li>Gran cantidad de empleos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plazos de entrega cortos</li> <li>Gasto de capital bajo</li> <li>Certidumbre de precios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productos de alto valor</li> <li>Requieren habilidades especializadas de alta remuneración</li> <li>Multijugador de alto valor económico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plazos de entrega cortos</li> <li>Requieren habilidades especializadas de alta remuneración</li> <li>Multijugador de alto valor económico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plazos de entrega cortos</li> <li>Certidumbre de precios</li> <li>Multijugador de alto valor económico</li> </ul>
<b>Desafíos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasto de capital alto</li> <li>Plazos de entrega largos</li> <li>Restricciones geológicas</li> <li>Riesgo alto de exceso de gasto de capital por volatilidad de los precios</li> </ul>	TIR baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasto de capital alto</li> <li>Riesgo alto de exceso de gasto de capital</li> <li>Barrera alta de propiedad intelectual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restricción por la presión de precios</li> <li>TIR baja</li> <li>Gasto de capital alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIR baja</li> <li>Márgenes constantemente bajo presión</li> <li>Centro global bien establecido con marcas reconocibles</li> </ul>
<b>País líder</b>	Australia ~45 % de participación del mercado	China 59 % de participación del mercado	China 61 % de participación del mercado	China 77 % de participación del mercado	China ~52 % de participación del mercado (basado en las ventas de vehículos eléctricos de batería/vehículos eléctricos híbridos enchufables acumuladas del año)
<b>Tasa interna de retorno (TIR) de un proyecto típico</b>	15-40 %	10-15 %	15-25 %	10-20 %	5-15 %
<b>Años de producción</b>	5-25 años	1-3 años	2-3 años	2-5 años	4-7 años
<b>Gastos de capital<sup>1</sup></b>	1000-2000 millones de USD	150-300 millones de USD	300-450 millones de USD	1000-2000 millones de USD	500-4000 millones de USD

Fuente: Benchmark Mineral Intelligence, Rho Motion

<sup>1</sup>Calculado para el tamaño promedio del proyecto necesario para suministrar baterías para 400.000 vehículos eléctricos al año. El rango estimado para la etapa de aplicación de las células ESS es bajo, mientras que para la etapa producción de vehículos eléctricos el rango es alto.

## Conclusión

El uso de vehículos eléctricos está en aumento a medida que los clientes demuestran un creciente interés en las últimas características de los automóviles y las tecnologías de mitigación del cambio climático. Los Gobiernos están ayudando a que los vehículos eléctricos sean más asequibles para las masas a través de subsidios y el incentivo a la producción nacional. Además, los fabricantes de equipos originales satisfacen las demandas de los clientes al ofrecer, como nunca antes, una mayor gama de modelos de vehículos eléctricos. No obstante, se ha prestado menos atención a los segmentos ascendentes o primarios de la cadena de suministro de vehículos eléctricos. La producción de baterías debe crecer sustancialmente para satisfacer la demanda esperada de vehículos eléctricos, y los Gobiernos y los fabricantes de equipos originales deberían repatriar es parte crítica de la cadena de suministro. Además de las baterías, las materias primas necesarias para los vehículos eléctricos también deben estar aseguradas, pero los antecedentes recientes de cancelación de las ampliaciones de capacidad podrían volver a perjudicar a la industria, a menos que se solucione rápidamente. Si se tiene en cuenta el aumento de las tensiones geopolíticas y la incertidumbre general de la cadena de suministro, podríamos ver una nueva carrera formada por las principales economías que buscan crear cadenas de suministro totalmente nacionales, que abarquen la minería, la producción de baterías y la fabricación de automóviles.

1. IEA, "Trends and developments in electric vehicle markets", mayo de 2021.
2. Rho Motion, "EV Battery Chemistry Monthly Assessment", mayo de 2021.
3. Ibid.
4. IEA, "Carbon emissions fell across all sectors in 2020 except for one – SUVs", 15 de enero de 2021.
5. Car and Drivers, "Car Buyers Flocked to Dealers in First Quarter after a Tough 2020", 1 de abril de 2021.
6. GM "Our Path to an All-Electric Future", consultado el 2 de junio de 2021.



7. CNBC, "GM ups spending on EVs and autonomous cars by 35% to \$27 billion", 19 de noviembre de 2020.
8. Ford, "Ford raises planned investment in EV, AV leadership to \$29 billion; further advances turnaround of global automotive business in Q4", 4 de febrero de 2021.
9. Volkswagen, "Volkswagen Group raises investments in future technologies to EUR 73 billion", 13 de noviembre de 2020.
10. The White House, "FACT SHEET: The American Jobs Plan Supercharges the Future of Transportation and Manufacturing", 18 de mayo de 2021.
11. United States Senate Committee on Finance, "Open Executive Session to Consider an Original Bill Entitled The Clean Energy for America Act", 26 de mayo de 2021.
12. FastMarkets, "China cuts EV subsidy for 2021; market downplays impact on lithium, cobalt prices", 5 de enero de 2021.
13. Bloomberg, "In China's Biggest Cities, One in Five Cars Sold Is Now Electric", 9 de mayo de 2021.
14. Benchmark Mineral Intelligence, "North America's Role in the Lithium Ion Economy", 10 de marzo de 2021.
15. Reuters, "Electric cars rise to record 54% market share in Norway in 2020", 5 de enero de 2021.
16. Benchmark Mineral Intelligence, "Q1-2021 Benchmark Magazine", abril de 2021. Nota: Esto sitúa el tamaño promedio del paquete de baterías muy por encima del promedio mundial de 55 kWh a más de 100 kWh. Sin embargo, este gran tamaño promedio del paquete puede atribuirse a que la flota de EE. UU. tiene un número significativo de vehículos de mayor tamaño, especialmente camiones. Según las estimaciones de Benchmark, esto representaría más del 70 % de los requisitos de celda necesarios para la transición.
17. Ibid.
18. Benchmark Mineral Intelligence, "President Biden Issues Rallying Call for More EV Battery Gigafactories", 19 de mayo de 2021.
19. Bloomberg, "LG to Invest \$4.5 Billion to Expand Battery Capacity in U.S.", 11 de marzo de 2021.
20. Electrek, "Panasonic plans to deploy Tesla 4680 battery cell production later this year", 3 de febrero de 2021.
21. AutoNews, "CATL plans to plow up to 29 billion yuan in three battery manufacturing bases", 3 de febrero de 2021.
22. Tesla, "Tesla Battery Day", 22 de septiembre de 2020.
23. Volkswagen, "Volkswagen Power Day", 15 de marzo de 2021.
24. Benchmark Mineral Intelligence, "Global Battery Arms Race: 200 Gigafactories; China Leads", 31 de marzo de 2021.
25. Benchmark Mineral Intelligence, "Battle of the Gigafactories", 2 de junio de 2021.
26. Ibid.
27. Benchmark Mineral Intelligence, website information, consultado el 30 de mayo de 2021.
28. Reuters, "Lithium producers grow bullish as vehículos eléctricos revolution turbocharges demand", 7 de mayo de 2021.
29. Ibid.
30. Benchmark Mineral Intelligence, "Lithium's 2021 Price Rises Revive Expansion Plans", 30 de abril de 2021.
31. Lithium Americas, "Thacker Pass", consultado el 2 de junio de 2021.

Las inversiones suponen riesgos, lo que incluye una posible pérdida de capital. Las empresas de vehículos eléctricos y autónomos pueden estar sujetas a cambios rápidos en la tecnología, fuerte competencia, obsolescencia rápida de productos y servicios, pérdida de protecciones de propiedad intelectual, estándares industriales cambiantes y frecuentes producciones de nuevos productos, y cambios en los ciclos de negocio y en las regulaciones gubernamentales. Las inversiones internacionales pueden suponer riesgos de pérdida de capital debido a fluctuaciones poco favorables en los valores de las divisas, diferencias en los principios contables generalmente aceptados, o bien, una inestabilidad económica o política en otros países. Los mercados emergentes implican riesgos más elevados en relación con los mismos factores, además de una mayor volatilidad y un menor volumen de negociación. Existen riesgos adicionales asociados a la inversión en minería.

