



## **Análisis de los sectores de oportunidad en Alemania para las empresas vascas**

---

**Julio de 2022**



# Índice

<b>Capítulo 1. Introducción y resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Resumen.....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 2. Visión general de Alemania.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Panorama político y regulatorio.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Panorama y previsiones económicas.....</b>	<b>12</b>
<b>Capítulo 3. Relaciones comerciales Euskadi-Alemania .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Relaciones comerciales .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Empresas vascas implantadas en Alemania .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Empresas alemanas implantadas en Euskadi .....</b>	<b>22</b>
<b>Capítulo 4. Automoción .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1. Análisis del mercado .....</b>	<b>24</b>
4.1.1. Producción de vehículos.....	24
4.1.2. Importaciones y exportaciones .....	27
4.1.3. Cadena de valor y principales players .....	31
4.1.4. Dinámica de mercado .....	34
<b>4.2. Oportunidades para las empresas vascas.....</b>	<b>37</b>
<b>Capítulo 5. Máquina herramienta .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1. Análisis del mercado .....</b>	<b>42</b>
5.1.1. Volumen de mercado.....	44
5.1.2. Importaciones y exportaciones .....	46
5.1.3. Cadena de valor y principales players .....	50
5.1.4. Dinámica de mercado .....	55
<b>5.2. Oportunidades para las empresas vascas.....</b>	<b>56</b>
<b>Capítulo 6. Sector metalúrgico.....</b>	<b>57</b>
<b>6.1. Análisis del mercado .....</b>	<b>58</b>
6.1.1. Volumen de mercado.....	58
6.1.2. Importaciones y exportaciones .....	66
6.1.3. Cadena de valor y principales players .....	71
6.1.4. Dinámica de mercado .....	77
<b>6.2. Oportunidades para las empresas vascas.....</b>	<b>82</b>



<b>Capítulo 7. Energías renovables</b> .....	<b>84</b>
<b>7.1. Análisis del mercado</b> .....	<b>85</b>
7.1.1. Volumen de mercado.....	85
7.1.2. Legislación en Energías Renovables.....	86
7.1.3. Estructura del Mercado y Subastas.....	88
7.1.4. Importaciones y exportaciones .....	89
7.1.5. Cadena de valor y principales players .....	91
7.1.6. Principales Proyectos .....	98
<b>7.2. Oportunidades para las empresas vascas</b> .....	<b>100</b>
<b>Capítulo 8. Sector salud</b> .....	<b>102</b>
<b>8.1. Análisis del mercado</b> .....	<b>103</b>
8.1.1. Sistema de salud alemán.....	103
8.1.2. Volumen de mercado.....	106
8.1.3. Importaciones y exportaciones .....	108
8.1.4. Cadena de valor y principales players .....	112
8.1.5. Dinámica de mercado .....	113
<b>8.2. Oportunidades para las empresas vascas</b> .....	<b>114</b>



## Capítulo 1. Introducción y resumen



# 1. Introducción y resumen

## 1.1. Introducción

Alemania es uno de los países motores de la economía europea y con uno de los mayores vínculos con Euskadi, además de ser una de las geografías prioritarias en la estrategia de internacionalización de Gobierno Vasco para 2021-2024. Se le considera como una economía consolidada, con un fuerte componente tecnológico y grandes empresas tractoras de gran atractivo y con alta actividad internacional.

En este informe se presentan algunos de los sectores en los que las empresas vascas podrían aprovechar ciertas oportunidades de negocio. Se ha realizado el mismo con la aportación de expertos en la economía de Alemania, incluyendo profusión de información cuantitativa y cualitativa.

Los sectores cubiertos son, por este orden: automoción, máquina herramienta, metalúrgico, energías renovables y salud - dispositivos médicos. Cada sector se analiza desde la óptica del panorama del mercado, la cadena de valor, y las posibles oportunidades.

Desde BasqueTrade & Investment, con nuestros expertos en Euskadi y en Alemania, estamos a su disposición para analizar en mayor profundidad las posibilidades del mercado para su empresa.

## 1.2. Resumen

Se prevé que la economía alemana crezca un 1,3% en 2022 y un 0,9% en 2023, con la recuperación obstaculizada por la guerra en Ucrania y el embargo sobre el petróleo ruso. El aumento de la inflación está reduciendo el poder adquisitivo de los hogares, amortiguando el repunte del consumo privado tras el COVID19. La confianza de los inversores y los consumidores ha disminuido y los cuellos de botella de las cadenas de suministro han empeorado, posponiendo la recuperación de la producción industrial y las exportaciones hasta, al menos, finales de 2022, a pesar de una gran acumulación de pedidos. La recuperación podría aplazarse aún más por una interrupción repentina de las importaciones de gas de Rusia o bloqueos más persistentes en China.

### Sector automoción

Alemania es el cuarto mayor fabricante de vehículos del mundo, después de China, Estados Unidos y Japón, representando el 6% de la producción mundial y alrededor de una cuarta parte de la producción europea. En su conjunto, la industria de automoción, con un volumen de facturación de 410.900 millones de euros, es la principal del país y representa el 20% del PIB industrial.

El sector ofrece numerosas oportunidades de negocio para las empresas internacionales. La alta concentración de instalaciones de I+D, diseño, suministro, fabricación y montaje hace posible que las empresas se asocien con éxito en toda la cadena de valor, en un entorno con una fuerza laboral altamente cualificada. El foco principal está en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, hibridación, electromovilidad y propulsión alternativa, así como construcción ligera y nuevos materiales, conectividad y seguridad, servicios digitales, conducción automatizada y autónoma, nuevos conceptos de movilidad y mayor flexibilidad en la producción.

Hasta la fecha, la industria ha invertido 40.000 M€ en el desarrollo de la movilidad eléctrica, y los OEMs alemanes han aumentado su gama de vehículos eléctricos disponibles a más de 70 modelos. Además, se están realizando esfuerzos significativos en el área de la investigación de baterías y celdas, particularmente en el área de tecnologías de materiales y procesos para sistemas de iones de litio que



conducirán a una nueva generación de baterías.

Por otro lado, la fortaleza de la industria alemana en tecnologías electrónicas y soluciones de software favorecen el desarrollo de la conducción autónoma que revolucionará la experiencia de conducción.

### Sector máquina herramienta

La industria de Máquina Herramienta alemana es una de las referentes a nivel mundial. Casi el 90% de la producción alemana está concentrada en tres regiones: Baden-Württemberg (50%), Baviera (20%) y Renania del Norte-Westfalia (casi 18%) y los principales sectores de destino de Máquina Herramienta en Alemania incluyeron, en 2019, el sector de subcontratación (24%), el sector de automoción (23%), suministradores de componentes (20%), productos de metal (12%) y el sector aeroespacial (7%). En cuanto a la evolución del sector, en 2018 y 2019 se alcanzaron cifras récord de producción (por valor de 17.000 millones de €). A pesar de la drástica caída de la producción sufrida en 2020 como consecuencia de la pandemia (12.000 millones de €), el sector se está recuperando, pudiendo alcanzar los 14.000 millones de € de valor de la producción en 2022.

En cuanto a las oportunidades, Alemania ha importado máquinas de corte y erosión de metales (56%), seguidas por partes y accesorios (29%), y por último máquinas de conformado y separación de metales (14%). Si es cierto que se espera una reducción paulatina del mercado de mecanizado de componentes de vehículos de combustión, podrían surgir oportunidades en el mecanizado y fabricación de componentes para la electromovilidad. Dado el crecimiento del sector de las energías renovables, también se espera que surjan nuevas oportunidades en este ámbito, especialmente en el mecanizado de engranajes y cojinetes para aerogeneradores, y, en general, para los componentes metálicos con un elevado nivel de mecanizado y requisitos estrictos de tolerancias y calidad superficial.

### Sector metalúrgico (hierro y acero)

La industria siderúrgica de Alemania es el soporte de la base industrial del país debido a su integración en sólidas cadenas de valor y a su gran fuerza innovadora. El sector siderúrgico es, por tanto, un elemento central para aprovechar las futuras oportunidades de crecimiento de la industria en Alemania. El acero es el material básico más importante para la producción de casi todos los sectores clave de Alemania. Con unos 4 millones de empleados, los sectores de uso intensivo del acero representan dos de cada tres empleos industriales en Alemania.

Alemania es el octavo productor mundial de acero bruto, por detrás de China, India, Japón, Estados Unidos, Rusia, Corea del Sur y Turquía, y el mayor productor de acero de la UE-27, por delante de Italia, Francia y España. En 2020, la industria siderúrgica generó unas ventas de unos 32.100 millones de euros y empleó a unas 83.000 personas.

Actualmente, el 70 % del acero bruto se produce mediante el proceso de altos hornos y convertidores. El 30 % se produce mediante el proceso de horno eléctrico. Para contribuir de forma decisiva a una economía neutra para el clima en 2050, la industria siderúrgica ya está trabajando en nuevos procesos basados en los recursos energéticos del hidrógeno, para reducir significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Alemania presenta un notable nivel de importaciones de productos siderúrgicos, en el entorno de los 25.000 millones de euros, principalmente con origen en países europeos, entre ellos España, lo que genera oportunidades de negocio.

Los clientes alemanes de la industria siderúrgica son altamente exigentes en cuanto a calidad, servicio de entrega y costes, lo que hay que tener en cuenta. Además de la proximidad geográfica, las empresas vascas, como miembros de la Unión Europea, tienen más probabilidades de cumplir las normas de calidad de la industria alemana y comunitaria, respectivamente. Por otra parte, puesto que tanto



Bielorrusia como Rusia tienen prohibida la exportación de productos siderúrgicos a causa de la guerra en Ucrania, las empresas vascas pueden llenar este vacío.

## Sector energía

Alemania cuenta con un ambicioso plan de descarbonización que requiere que las energías limpias representen el 80% de su mix energético en 2030. El país está, además, en proceso de desmantelamiento de centrales nucleares, por lo que el mayor peso de producción de la electricidad dependerá de las energías renovables. Dentro de la industria de las energías renovables, la mayor capacidad instalada corresponde a la energía solar fotovoltaica (41%) y eólica terrestre (39%). Ambas experimentarán un gran crecimiento a 2030, ya que está previsto que se instalen, de 2021 a 2030, 88 GW de capacidad solar fotovoltaica, 29,5 GW de eólica terrestre y casi 20 GW de eólica marina. Alemania cuenta con políticas de apoyo específicas para la energía eólica terrestre, solar off-grid y un Plan Nacional de Hidrógeno y Plan de Desarrollo de la Red Marina 2030.

El despliegue de estas tecnologías implica que las empresas vascas podrían encontrar oportunidades en el suministro de componentes para aerogeneradores, ya sean de nueva instalación o en repowering, así como en el desarrollo de componentes y servicios para aerogeneradores marinos. En el campo de la energía fotovoltaica, podrían surgir oportunidades de mercado en la fabricación de paneles solares y componentes, así como en el desarrollo de tecnologías "off-grid". A nivel de investigación, hay nichos interesantes en el reciclado de materiales de las palas del aerogenerador, así como en el desarrollo de tecnologías de hidrógeno, que tendrán un gran desarrollo en el país a medio y largo plazo. Hasta la fecha, en base a los datos de exportaciones vascas a Alemania, las empresas vascas han encontrado oportunidades comerciales principalmente en el suministro de componentes relacionados con motores y generadores, además de transformadores eléctricos y convertidores estáticos, como, por ejemplo, rectificadores e inductores y partes de estos aparatos.

## Sector salud

En 2017, el mercado de dispositivos médicos en Alemania alcanzó un volumen de US\$ 28.163 millones, con una tendencia de crecimiento esperada a unas tasas anuales del 6,1%, hasta alcanzar un volumen de mercado en 2026 superior a los US\$ 47.500 millones. En términos de categoría de producto, en 2021 las categorías con mayor volumen son los consumibles con un 24% del market share, liderados por jeringuillas, agujas, y otros dispositivos médicos como equipos para endoscopia, diálisis, transfusión, anestesia y tensiómetros, con un 23% de cuota de mercado. También tiene una especial relevancia la categoría de diagnóstico por imagen, que cuenta con una cuota del 17% y se prevé un crecimiento considerable en los próximos años por la obsolescencia de los equipos alemanes actuales y la necesidad de su reemplazo.

Dos partidas abarcan en los últimos años entre el 95 y el 99% de las exportaciones vascas de dispositivos médicos a Alemania: los instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología y, principalmente, los artículos y aparatos de ortopedia.

Las oportunidades a futuro para empresas vascas se concentran en tres subsectores:

- A nivel de TI en Salud, la Ley de Atención Digital y las soluciones de salud digital, llamadas "DiGA", buscan la interoperabilidad de los sistemas de TI de atención médica, expandir el uso de la telemedicina y respaldar el acceso de los pacientes a las aplicaciones de salud. La Hospital Future Act y su financiación permiten a los hospitales alemanes acelerar la digitalización y seguir siendo competitivos a nivel mundial. Las aplicaciones de HealthIT actualmente representan más de 450 millones de dólares, con numerosos proyectos en toda Alemania y una red de excelencia de hospitales universitarios, que impulsa la innovación en el tratamiento de enfermedades clave como las cerebrovasculares, el Alzheimer, el cáncer y la diabetes. La contratación electrónica y el comercio electrónico, la comunicación de máquina



a máquina (M2M), las aplicaciones de salud móvil y las aplicaciones de big data son áreas de digitalización, además de la telesalud y la telemedicina, con ventanas de oportunidad para las empresas vascas.

- En cuanto a productos dentales, Alemania es el mercado más grande de Europa para equipos dentales. La digitalización con imágenes e impresión 3D avanzadas, el uso de sistemas CAD/CAM y robótica, así como la innovación en materiales dentales y técnicas mínimamente invasivas tienen un gran impacto en el desarrollo del mercado. Otro factor clave que contribuye al crecimiento del mercado dental de Alemania es la creciente concienciación sobre la salud dental entre su población y una mayor disposición y capacidad para pagar los tratamientos preventivos y correctivos.
- En lo que respecta a biotecnología médica, el desarrollo y diagnóstico de nuevos medicamentos, la detección temprana de enfermedades, enfermedades infecciosas y enfermedades raras y los diagnósticos in vitro (IVD) son los principales focos del subsector. Los clústeres de biotecnología de Alemania son los principales centros de investigación y desarrollo de Europa, y socios importantes para la I+D industrial/académica y la transferencia de tecnología. El subsector biotecnológico es fuerte en Bavaria; Norte de Rhine-Westphalia; Baden-Wurtemberg; y la región de Berlín-Brandeburgo. Algunos de los grupos más grandes y de mayor reputación se encuentran en el Triángulo Rin-Neckar (Heidelberg), Colonia/Düsseldorf, Berlín/Brandeburgo y Múnich.



## Capítulo 2. Visión general de Alemania



## 2. Visión general de Alemania

### 2.1. Panorama político y regulatorio

#### Caracterización política y territorial, datos sociodemográficos

La República Federal de Alemania es una democracia parlamentaria, cuyo jefe de Estado es el Presidente Federal Frank-Walter Steinmeier desde 2017 y el Jefe de Gobierno es Olaf Scholz desde 2021. Alemania es una república federal altamente descentralizada, dividida en 16 estados (Ländern), con un poder legislativo dividido entre el Reichstag (Parlamento federal, con 736 diputados que representan a los 83 millones de ciudadanos) y el Bundestag (Consejo federal, en la que 69 delegados representan a los 16 Estados federados)

Olaf Scholz, del Partido Social Demócrata (SPD), sucedió a Angela Merkel como canciller de Alemania en diciembre de 2021, después de alcanzar un acuerdo con el Partido Democrático Liberal (FDP) y Los Verdes (Die Grünen) para gobernar en coalición, tras las elecciones federales de septiembre. A pesar de las divergencias especialmente en políticas fiscales entre el FDP y Die Grünen, el SPD logró alcanzar un acuerdo relativamente rápido, aunque las diferencias en políticas medioambientales, económicas y de asuntos exteriores, en los que el FDP mantiene posturas alejadas de los otros dos partidos augura una legislatura en la que los acuerdos no serán tan sencillos.

La invasión rusa de Ucrania, que ha supuesto una reorientación de la política de defensa de Alemania, así como la todavía débil economía, especialmente afectada por las interrupciones en la cadena de suministro y la subida de los precios de las commodities están siendo los primeros retos del nuevo gobierno tripartito para llegar a acuerdos. No obstante, dado Alemania tiene una cultura política en la que se prima el consenso y políticas centristas, lo más probable es que la coalición tripartita se mantenga estable hasta el término de la legislatura en octubre de 2025.

En términos demográficos, Alemania cuenta con unas 83.155.031 personas, con una densidad de población de 233 habitantes por Km<sup>2</sup>. No obstante, el asunto demográfico es una de las principales preocupaciones a largo plazo, ya que se prevé una reducción de la población trabajadora en un 0,59% anual en el periodo 2022-2050, lo que amenaza la capacidad de reemplazo del mercado laboral, dado que Alemania tiene una de las tasas de empleo más elevadas de los países de la OCDE, con un 3% de desempleo. Para ello, Alemania está revisando sus políticas migratorias, facilitando la llegada de trabajadores cualificados.

#### Población y fuerza laboral (% de cambio, media anual)

	2022-30	2031-50	2022-50
Población total	-0.06	-0.19	-0.15
Población trabajadora	-0.90	-0.45	-0.59
Población trabajadora menos población total	-0.80	-0.27	-0.43
Fuerza laboral	-0.37	-0.28	-0.30

#### Contexto geopolítico

Como potencia exportadora, Alemania se beneficia del orden global de libre comercio y va a continuar trabajando en la profundización de la acción de la OMC para mantenerlo. Alemania ha sufrido menos



que otros países desarrollados, como Italia, de la competencia de los mercados emergentes como India o China, gracias a su especialización en bienes de equipo altamente competitivos. Sin embargo, la creciente competencia de China en sectores como la fabricación avanzada, principal sector exportador alemán, ha hecho que Alemania refuerce su apuesta por la digitalización, la innovación en Industria 4.0 y el vehículo eléctrico.

Respecto a China, Alemania se ha mostrado crítica en materia de derechos humanos, reduciendo poco a poco sus lazos con este país, si bien con una estrategia mucho menos frontal que la desconexión iniciada por EE.UU. con la Administración Trump y que mantiene el gobierno de Joe Biden.

En el seno de la Unión Europea, Alemania ha gozado de una posición prevalente especialmente durante el prolongado mandato de Angela Merkel, predecesora del actual canciller Olaf Scholz. Durante su mandato, Alemania lideró las políticas emanadas de la Unión Europea y las respuestas ante las últimas crisis, tal y como quedó de manifiesto tanto en la crisis financiera de 2008, en la que Alemania impuso una política de contención de gasto, como en las políticas, en esta ocasión, expansivas, propuestas ante la crisis generada por la Covid-19.

No obstante, este liderazgo dentro de la Unión Europea parece haberse mermado con el cambio de gobierno y la llegada a la cancillería de Olaf Scholz, especialmente tras la respuesta de este ante la invasión rusa de Ucrania. A pesar de anunciar un incremento histórico del gasto en defensa, subiendo este del 1,4% del PIB al 2% del PIB, su tibia respuesta ha sido criticada por la comunidad internacional, fruto de no aprobar la venta de armas pesadas a Ucrania e intentar limitar las sanciones a Rusia impulsadas por la Unión Europea. Alemania ha mantenido una línea de prudencia, intentando evitar cualquier potencial escalada del conflicto que pudiera conllevar el corte del suministro ruso de gas.

### Prioridades país

- La invasión de Ucrania ha provocado la aprobación de un paquete de gasto en **defensa** histórico, aumentando su gasto del 1,4% del PIB al 2% del PIB siguiendo las recomendaciones de la OTAN
- Así mismo, se ha incrementado el gasto en **seguridad energética**, que significa disminuir la dependencia del gas ruso que actualmente supone 2/3 del consumo de Alemania, incrementando los proveedores de gas, p.ej. Noruega, anunciando la construcción de 3 terminales de gas natural licuado o inversiones en la diversificación su matriz energética, especialmente en lo relativo a **energías renovables**
- Impulso de la capacidad de producción de **semiconductores** así como el desarrollo de vehículos eléctricos
- Como áreas transversales, existe un consenso en aumentar el gasto relativo a la mitigación del **cambio climático**, especialmente afectando a las **infraestructuras de transporte, el sector energético, la construcción y la industria**, así como en **digitalización**, en el que Alemania no goza de una buena infraestructura de conectividad digital



## 2.2. Panorama y previsiones económicas

Figura 1: Principales datos macroeconómicos de Alemania

Datos macroeconómicos		
	Fecha	Datos
PIB Trim Per Capita	I Trim 2022	11.125 k
PIB anual	2021	3.570.620 M€
PIB Per Capita	2021	42.920 €
PIB Trimestral	I Trim 2022	925.061 M€
Deuda total (M.€)	2021	2.475.776
Deuda (%PIB)	2021	0,693
Deuda Per Cápita	2021	29.773 €
Déficit (M.€)	2021	-132.454
Déficit (%PIB)	2021	-0,037
G. Público (M.€)	2021	1.838.219

Fuente: The Economist Intelligence Unit

La economía alemana, ya antes de la invasión rusa de Ucrania, estaba tensionada. De hecho, sufrió una contracción del PIB en el último trimestre de 2021, como consecuencia de la reimposición de algunas medidas restrictivas por consecuencia del coronavirus, así como por la desproporcionada exposición de Alemania a las disrupciones de la cadena de suministro en China. Al final de 2021, la economía alemana era todavía un 1,5% más pequeña que antes de la pandemia, en contraste con el resto de las economías europeas que se habían recuperado los niveles prepandémicos a final de 2021.

Figura 2: Previsión de ingresos y tamaño de mercado en Alemania

Previsión de ingresos y tamaño de mercado			
	2021	2030	2050
Población (millones)	82,9	82,4	79,4
PIB (US\$ miles de millones a precios de mercado)	4.215,7	6.481,1	12.431,7
PIB per cápita (US\$ miles de millones a precios de mercado)	50,86	78,64	156,55
Consumo privado (US\$ miles de millones)	2.087,9	3.154,2	5.721,9
Consumo privado per capita (US\$)	25,19	38,27	72,05
PIB (US\$ miles de millones a PPP)	4.869,4	7.070,2	13.680,8
PIB per capita (US\$ a PPP)	58,75	85,79	172,28
Exportaciones de bienes y servicios (US\$ miles de millones)	1.988,1	3.681,7	8.805,9
Importaciones de bienes y servicios (US\$ miles de millones)	1.764,6	3.340,3	8.129,2

Fuente: The Economist Intelligence Unit

### Previsiones de crecimiento de la economía alemana

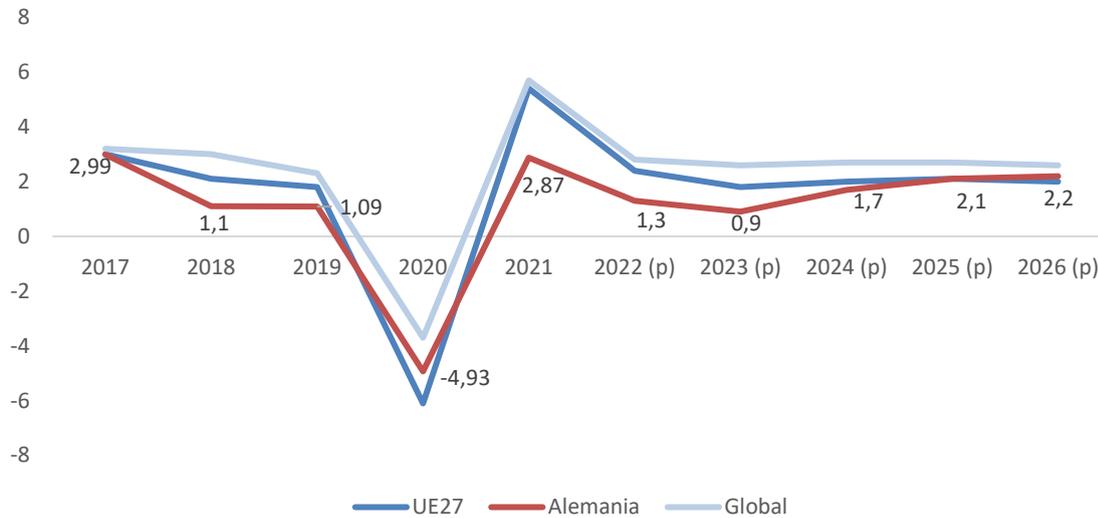
Alemania es uno de los países más expuestos a las importaciones energéticas rusas, fuente del 55% de su consumo. La decisión de la UE de reducir en 2/3 las importaciones de gas ruso pueden significar un aumento elevado del coste de la energía en Alemania desde otoño, con especial impacto en el sector industrial alemán. El aumento de los precios de las commodities, las sanciones a Rusia y los confinamientos relacionados con el coronavirus que se están sucediendo en China sin duda impactarán en la producción industrial alemana.

Estos factores tendrán mayor impacto durante el invierno, en el que el efecto de la energía será mayor, en parte también por la reducción de las reservas energéticas, lo que hace probable un escenario de recesión económica (dos trimestres consecutivos de crecimiento negativo) en el segundo semestre de



2022. La prevision de crecimiento económico para 2022 se ha reducido del 2,5% al 1,3%. Mientras que para el 2023, si persisten esas condiciones, la prevision no es más favorable, de un 0,9%.

Figura 3: Proyección de variación del PIB alemán, europeo y global (% variación anual; 2017-2026)



Fuente: Elaborado por Basque Trade & Investment con datos de The Economist Intelligence Unit

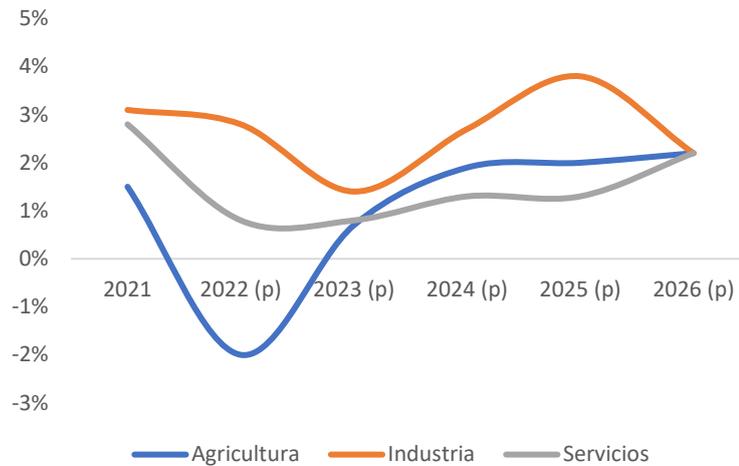
### El componente sectorial: el peso de la industria alemana, una ventaja en el Covid y una desventaja a raíz de la invasión de Ucrania

Los servicios representan alrededor del 70% del PIB alemán, la industria casi el 30% y la agricultura menos del 1%. La participación de la industria en la economía alemana supera a la de todas las demás grandes economías de Europa, con el Reino Unido y Francia por debajo del 20 % e incluso Italia apenas con un 24 %. Esto resultó ser una ventaja para Alemania durante la pandemia en 2020-21, ya que la producción industrial se vio menos interrumpida por las restricciones de distanciamiento social que los servicios intensivos en contacto. Sin embargo, en 2022, cuando las interrupciones en la cadena de suministro por la pandemia empeoraron después de la invasión rusa de Ucrania, el gran sector industrial de Alemania se vio más afectado. Las continuas interrupciones en la cadena de suministro relacionadas con la pandemia en Asia, particularmente en China, han persistido y han afectado de manera intensiva a Alemania. Las fricciones en la cadena de suministro y la escasez de semiconductores no parece que vayan a disminuir hasta 2023, lo que significa que la economía de Alemania seguirá teniendo un desempeño inferior al de sus pares en Europa occidental en el corto y medio plazo.

Por tanto, si bien se espera una recuperación del sector servicios alemán entre 2022 y 2023, volviendo a la senda de crecimiento positivo, se espera que el crecimiento de la industria alemana se ralentice hasta mediados de 2023, donde retomaría una tendencia creciente hasta ratios del 4% en 2025.



Figura 4: Proyección de variación de los sectores primario, secundario y terciario en la economía alemana (% variación anual; 2021-2026)



Fuente: Elaborado por Basque Trade & Investment con datos de The Economist Intelligence Unit

**Los sectores manufactureros** más importantes de Alemania son la automoción, la ingeniería eléctrica y mecánica, los productos químicos y los alimentos, bebidas y tabaco.

Como importantes productores de bienes de capital, las empresas alemanas pudieron capear los años posteriores a la crisis financiera mundial beneficiándose de la rápida industrialización en mercados emergentes como China e India. China es ahora un competidor en rápido crecimiento en el sector industrial de alta tecnología y el segundo mercado de exportación más grande de Alemania. Sin embargo, la óptica de hacer negocios con China se ha vuelto mucho más problemática en 2021-22, ya que los abusos de los derechos humanos y las prácticas comerciales discriminatorias de China han tensionado la agenda política en Europa, añadiendo el hecho de que China se ha negado a condenar la invasión rusa de Ucrania.

La mayoría de las industrias alemanas obtienen ventajas competitivas del sólido sistema de formación profesional germano, el fuerte ecosistema de investigación y desarrollo tecnológico, y un sistema fiscal que fomenta la inversión de capital. Las medidas de estímulo fiscal dirigidas a mejoras de infraestructura y a las transiciones verde y digital continuarán apoyando la construcción, que actualmente enfrenta limitaciones de capacidad ante la aceleración de la demanda.

**El sector servicios** es el mayor componente del PIB y comprende una amplia gama de actividades, desde el comercio minorista hasta los servicios financieros, la logística y la atención médica. La pandemia ha tenido un impacto muy asimétrico en el sector de los servicios, con servicios intensivos en contacto como el comercio minorista, el alojamiento y la hostelería, que se han visto muy afectados, mientras que los servicios profesionales que se pueden realizar de forma remota se han mantenido relativamente estables. Muchos de los cambios provocados por la pandemia (más trabajo a distancia, menos viajes de negocios, un aumento del comercio electrónico a expensas de los minoristas tradicionales) se mantendrán en los próximos años.

El sector de servicios financieros entró en la pandemia en una posición comparativamente fuerte, con altos índices de suficiencia de capital y bajos niveles de préstamos improductivos. El impacto de la guerra entre Rusia y Ucrania ha sido modesto en el sector, dada la limitada exposición directa del sector bancario alemán a Rusia o Ucrania: los bancos europeos con mayor exposición son Raiffeisen (Austria), UniCredit (Italia) y Société Générale (Francia). Sin embargo, la perspectiva de una mayor inflación y un menor crecimiento para Alemania en 2022-23 pesará sobre los ingresos y la rentabilidad



del sector bancario, particularmente si hay un repunte en las quiebras corporativas.

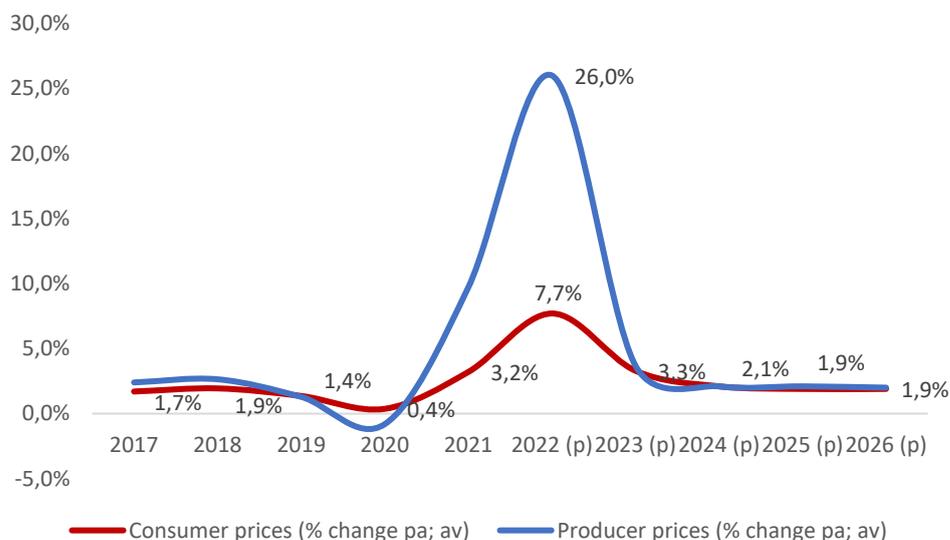
### La inflación, tensionada, pero con tendencia a moderarse

La invasión rusa de Ucrania ha mantenido la tendencia creciente de la inflación, que ya había alcanzado máximos de varias décadas en 2021, al igual que en el contexto global. Así, la inflación se aceleró al 8,8% en mayo, la tasa más alta desde la reunificación alemana.

La guerra entre Rusia y Ucrania y las sanciones a Rusia están elevando el precio de la energía, a la que Alemania está especialmente expuesta, y afectando a los precios de los alimentos. Los picos en los precios de los metales básicos relacionados con la guerra y los bloqueos en curso relacionados con la pandemia en China impulsarán la inflación de los precios al productor al 20,6% en 2022.

Sin embargo, se prevé que la inflación mensual se modere en la segunda mitad del año, especialmente tras las diversas medidas aplicadas por los Bancos Centrales (BCE) en los tipos de interés. De hecho, en los resultados del mes de junio, ya se ha observado una ligera reducción (8,2% en junio, respecto al 8,8% de mayo), a la que se deberá dar seguimiento para ver si marca un cambio de tendencia en el país germano y en el resto de Europa. Se prevé una tasa de inflación promedio anual del 7,7 % en 2022 y del 3,3% en 2023, moderándose a un promedio del 1,9% en 2024-26.

Figura 5: Proyección de variación de las tasas de inflación alemanas (% promedio variación anual; 2017-2026)



Fuente: Elaborado por Basque Trade & Investment con datos de The Economist Intelligence Unit

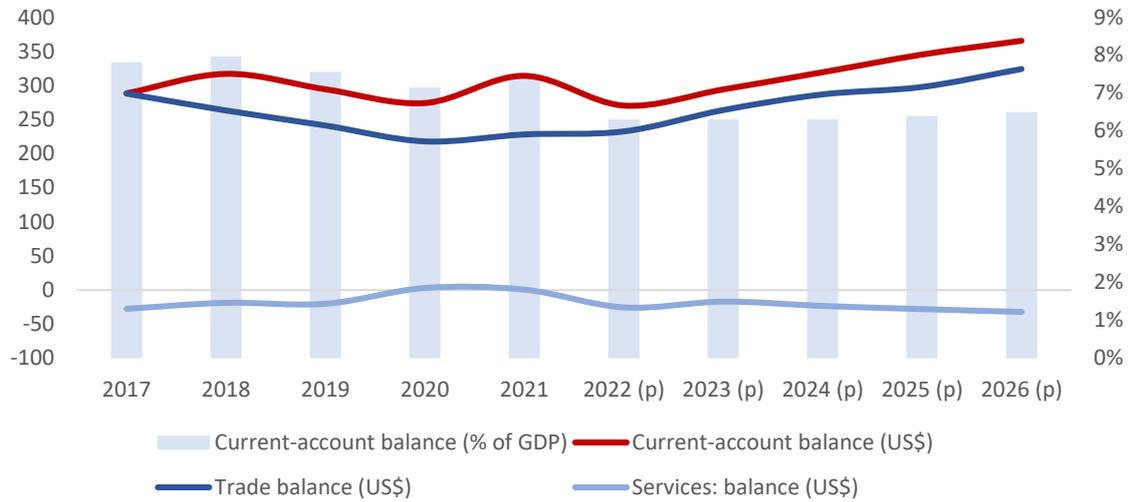
### Superávits comerciales, a pesar del deterioro de la balanza comercial

El aumento de costes de la energía importada y una desaceleración en la producción industrial como resultado del fuerte aumento de los precios de los insumos y las continuas interrupciones en la cadena de suministro (incluida la escasez de semiconductores, que previsiblemente continuará hasta al menos el cuarto trimestre de 2022) provocarán una disminución en el superávit de cuenta corriente de Alemania en este año. Se estima que este superávit caiga del 7,5% del PIB en 2021 al 6,3% en 2022, como consecuencia por un deterioro en la balanza comercial, y que se estabilice en este nivel en 2023-26, por debajo del nivel previo a la pandemia.



A pesar de la disminución, los superávits de cuenta corriente de Alemania seguirán siendo altos en 2022-26 según los estándares regionales, respaldados por amplios superávits comerciales, lo que refleja la competitividad del sector industrial alemán.

Figura 6: Proyección de variación de la balanza comercial alemana (% promedio variación anual; 2017-2026)



Fuente: Elaborado por Basque Trade & Investment con datos de The Economist Intelligence Unit



### Capítulo 3. Relaciones comerciales Euskadi- Alemania



### 3. Relaciones comerciales Euskadi-Alemania

#### 3.1. Relaciones comerciales

Alemania es un socio comercial de gran importancia para el País Vasco. Viene siendo el primer destino de las exportaciones e importaciones (2020). En 2021 ocupa el segundo puesto en exportaciones, y mantiene el primero en importaciones.

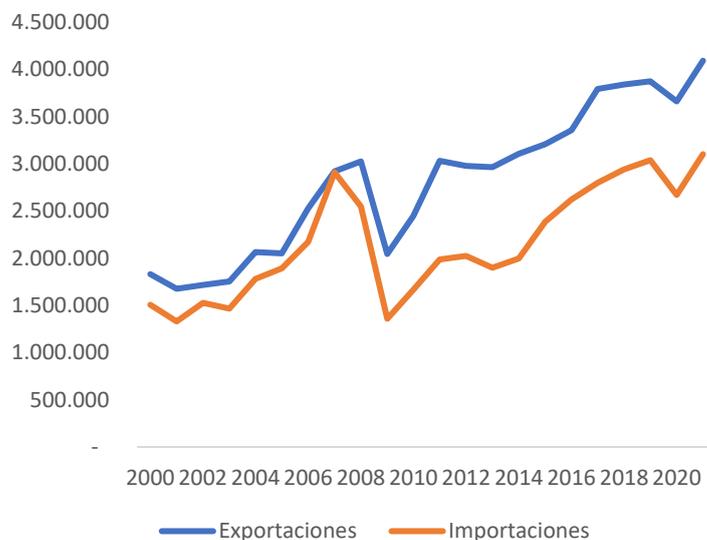
En la tabla a continuación se presenta el comercio de bienes y la balanza comercial de los últimos 4 años y el primer trimestre de los años más recientes. Se visualiza que en su mayoría las exportaciones superaron a las importaciones.

Figura 7: Comercio exterior Euskadi-Alemania (Euros; 2019-2022)

Concepto	2019	2020	2021	2022 (I)	Incr 2021-2020 (I)	Incr 2022-2021 (I)
Exportaciones	3.873.056	3.660.749	4.092.297	1.179.523	16%	8%
Importaciones	3.039.426	2.669.177	3.101.939	942.220	12%	27%
Saldo comercial	833.630	991.572	990.358	237.303	-	-

A nivel histórico, según se ve en el gráfico siguiente, el saldo comercial fue positivo para Euskadi. Se produjo un apreciable descenso de las importaciones en el año 2008. El ascenso de las exportaciones e importaciones ha sido constante durante los últimos años.

Figura 8: Histórico Comercio exterior Euskadi-Alemania (Euros; 2000-2021)





A continuación, los principales productos exportados a Alemania. Se observa que hay dos partidas que suponen más del 50% de las exportaciones: Vehículos automóviles y Fundición hierro y acero.

Figura 9: Principales productos exportados por Euskadi a Alemania (Euros; 2021)

Producto	2021	% de 2021
Total	4.092.297	100,00
87 Vehículos automóviles	1.986.001	48,53
72 Fundición hierro y acero	388.389	9,49
84 Maquinaria mecánica	357.041	8,72
73 Manufacturas de fundición	278.650	6,81
40 Caucho y sus manufacturas	250.395	6,12
85 Máquinas y aparatos eléctricos	156.929	3,83
76 Aluminio y sus manufacturas	149.547	3,65
74 Cobre y sus manufacturas	72.716	1,78
82 Herramientas y útiles	51.970	1,27
48 Papel y cartón	49.157	1,20
83 Manufacturas metálicas	39.395	0,96
86 Vehículos de vías férreas	30.385	0,74
39 Materias plásticas	29.995	0,73
68 Manufacturas de piedra	29.699	0,73
08 Frutos comestibles	20.728	0,51

A continuación, los principales **productos importados de Alemania**. Más de la mitad corresponde a maquinaria mecánica, vehículos automóviles y máquinas y aparatos eléctricos.

Figura 10: Principales productos importados por Euskadi de Alemania (Euros; 2021)

Product	2021	% de 2021
Total	3.101.939	100,0
84 Maquinaria mecánica	904.660	29,2
87 Vehículos automóviles	420.716	13,6
85 Máquinas y aparatos eléctricos	349.175	11,3
72 Fundición hierro y acero	259.377	8,4
39 Materias plásticas	112.227	3,6
73 Manufacturas de fundición	79.734	2,6
86 Vehículos de vías férreas	78.127	2,5



83 Manufacturas metálicas	76.433	2,5
74 Cobre y sus manufacturas	75.980	2,4
90 Instrumentos de óptica	69.812	2,3
10 Cereales	57.523	1,9
40 Caucho y sus manufacturas	54.381	1,8
76 Aluminio y sus manufacturas	48.611	1,6
82 Herramientas y útiles	40.005	1,3
38 Productos químicos diversos	38.541	1,2
48 Papel y cartón	38.061	1,2
28 Prod. químicos inorgánicos	32.597	1,1
23 Residuos alimenticios	30.091	1,0

Por su parte, según ICEX, 767 empresas vascas exportan de manera regular a Alemania.

### 3.2. Empresas vascas implantadas en Alemania

Según nuestra información<sup>1</sup>, 92 empresas vascas que tienen 134 implantaciones en Alemania, que corresponden a 92 comerciales y 42 productivas. Siendo el quinto país con mayor número de implantaciones vascas.

Los principales sectores representados son automoción, tecnologías de fabricación avanzada y energía.

Figura 11: Implantaciones de empresas vascas en Alemania por sector (nº implantaciones; 2022)

SECTOR	Comercial	Productiva	Total
TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN AVANZADA	30	10	40
AUTOMOCIÓN	17	16	33
ENERGÍA	15	2	17
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL	7	1	8
OTROS SECTORES	3	5	8
TRANSPORTE, MOVILIDAD. LOGÍSTICA E ITS	5	0	5
ECOINDUSTRIA	0	4	4
CONSULTORÍA / INGENIERÍA	2	1	3
SIDERURGIA	3	0	3

<sup>1</sup> Fuente: Basquexport y elaboración propia.



BIOCIENCIAS	0	2	2
ELECTRODOMÉSTICOS	2	0	2
FERROVIARIO	2	0	2
FINANCIERO	2	0	2
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	1	0	1
INDUSTRIA MARÍTIMA	1	0	1
MUEBLE Y HOGAR	1	0	1
Total general	92	42	132

A continuación, los Estados donde se ubican las implantaciones vascas:

Figura 12: Implantaciones de empresas vascas en Alemania por estado (nº implantaciones; 2022)

ESTADO	Comercial	Productiva	Total general
REMANIA DEL NORTE-WESTFALIA	22	15	37
BADEN-WÜRTTEMBERG	22	5	27
BAVIERA	14	5	19
HESSE	8	6	14
BAJA SAJONIA	5	1	6
TURINGIA	2	3	5
REMANIA PALATINADO	2	2	4
BERLIN	4		4
HAMBURGO	4		4
BREMEN	2	1	3
SAJONIA	2	1	3
SCHLESWIG-HOLSTEIN	3		3
BRANDEMBURGO		1	1
ND		1	1
Ratingen		1	1
Saarland	1		1
SARRE	1		1
Total general	92	42	134

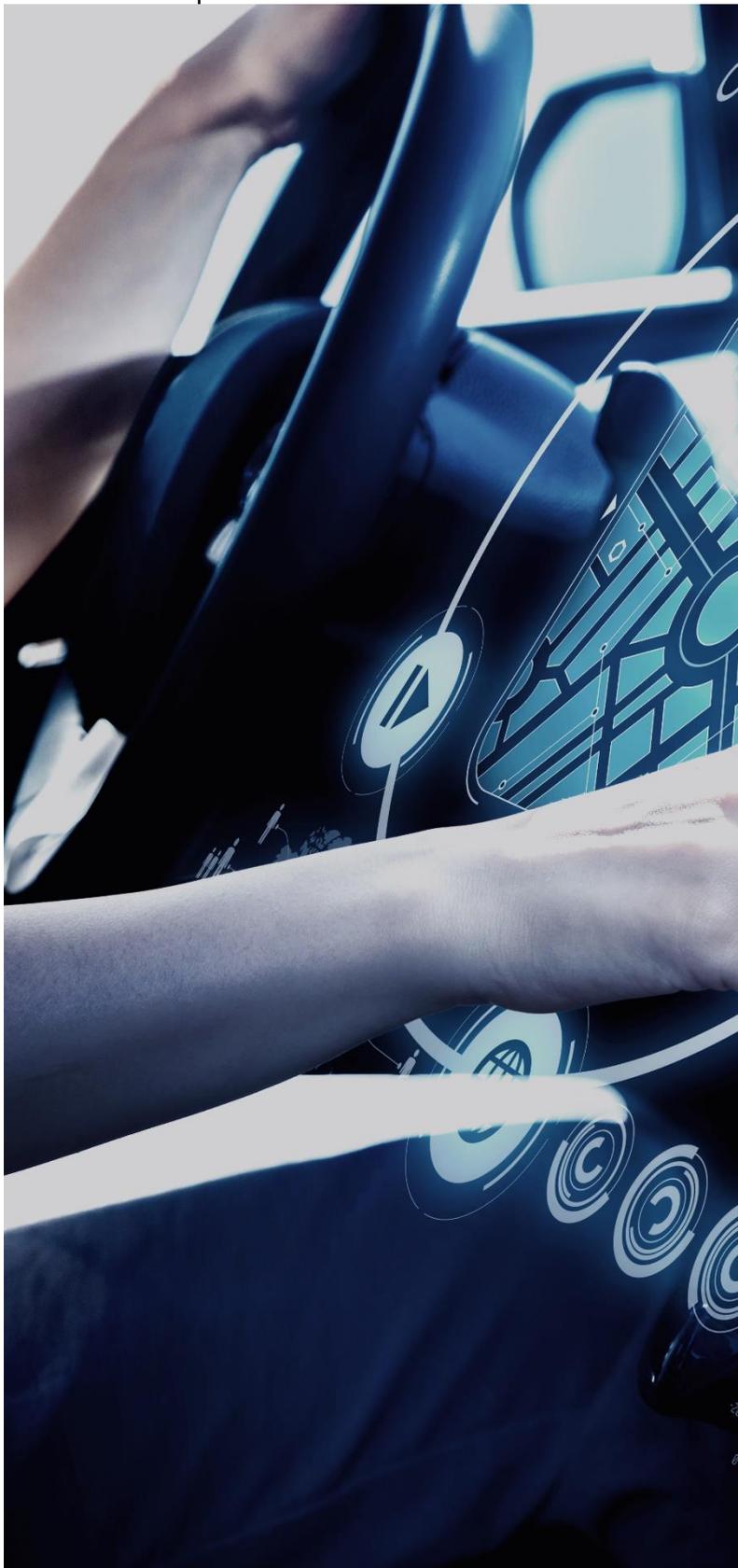


### 3.3. Empresas alemanas implantadas en Euskadi

Según Invest in Basque Country, un total de 68 empresas alemanas están implantadas en Euskadi, con participaciones en 75 empresas vascas donde son mayoritarias. A continuación, los sectores de estas implantaciones, destacando la automoción, seguido de logística, construcción, siderurgia, y TEICs.

Figura 13: Implantaciones de empresas alemanas en Euskadi por sector (nº implantaciones; 2022)

SECTOR	NUMERO EMPRESAS
Automoción	18
Transporte y logística	7
Construcción	6
Siderurgia, fundición, forja	6
TEIC	6
Energía	5
Maquina-herramienta	5
Papel	4
Medio Ambiente	3
Química	3
Servicios	3
Aeronáutica y Espacio	2
Mueble	2
Bio / Nano / Micro	1
Ferroviano	1
Naval	1
Otros	1
(en blanco)	1
Total general	75



## Capítulo 4. Automoción



## 4. Automoción

### 4.1. Análisis del mercado

La industria de la automoción alemana es la principal del país y el mayor mercado europeo por producción y facturación. Mundialmente conocidos por su eficiencia y extraordinaria ingeniería, los vehículos alemanes gozan de un gran prestigio, siendo sinónimo de innovación, fiabilidad, seguridad y diseño.

A continuación algunas cifras clave.

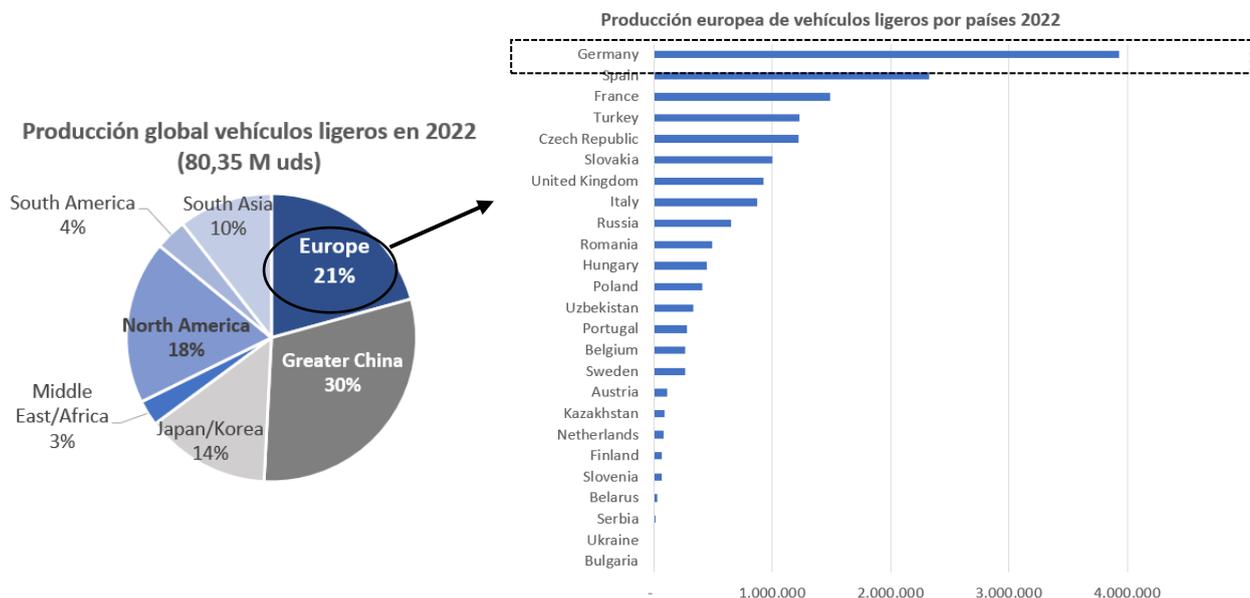
Figura 14: Principales datos de la industria alemana de automoción

Datos de la industria de automoción	
Volumen de facturación (2021)	410.900 M€ <i>20% del PIB industrial del país</i>
Producción (2022e)	3,9 M de vehículos ligeros <i>24% de Europa</i>
Matriculaciones (2021)	2,6 M de vehículos de pasajeros
Cuota de exportación (2019)	74,8% de la producción
Inversión en I+D (2019)	44.600 M€ <i>35% del gasto total en I+D del país</i>
Nº de trabajadores (2021)	786.100 personas
Plantas de producción de vehículos y motores	44

#### 4.1.1. Producción de vehículos

Alemania es el cuarto mayor fabricante de vehículos del mundo, después de China, Estados Unidos y Japón, representando el 6% de la producción mundial y alrededor de una cuarta parte de la producción europea.

Figura 15: Producción global y europea de vehículos ligeros (millones USD, 2022)

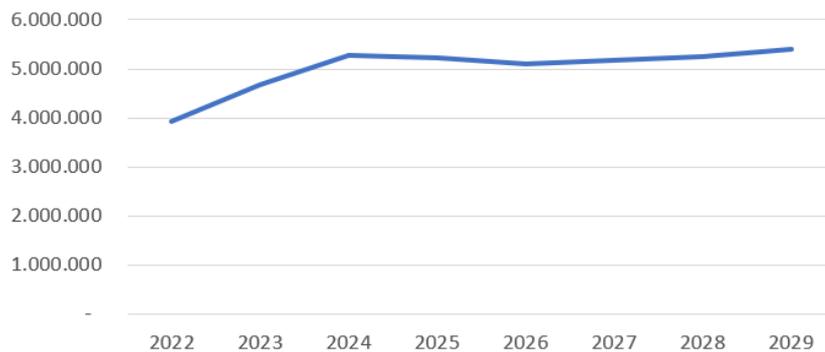




Desde 2016, la producción nacional ha caído significativamente debido a las tensiones comerciales, un alejamiento del diésel, la reubicación de las instalaciones de producción en el extranjero (principalmente en China), el impacto de la pandemia de Covid-19 y los problemas de la cadena de suministro global.

Estas interrupciones de la producción siguen presentes durante 2022, con la guerra en Ucrania y los bloqueos en Asia que se suman a los problemas de la cadena de suministro, la escasez de materiales y el aumento de los costos de los insumos. No obstante, las previsiones apuntan a una mejora paulatina de los niveles de producción de vehículos como se muestra en la siguiente imagen, hasta alcanzar los 5,4 millones de vehículos ligeros fabricados en el país en 2029, lo que refleja que no se alcanzarán los valores pico de 2016 (5,75 millones) antes del final de la década.

Figura 16: Evolución esperada de la producción de vehículos ligeros en Alemania (2022-2029)



Respecto a la tipología de propulsión de los vehículos fabricados, Alemania ocupa el segundo lugar en el ranking global de países por producción acumulada proyectada durante 2018-2023 de vehículos eléctricos e híbridos enchufables.

Figura 17: Producción esperada de vehículos eléctricos (miles de vehículos; 2030)

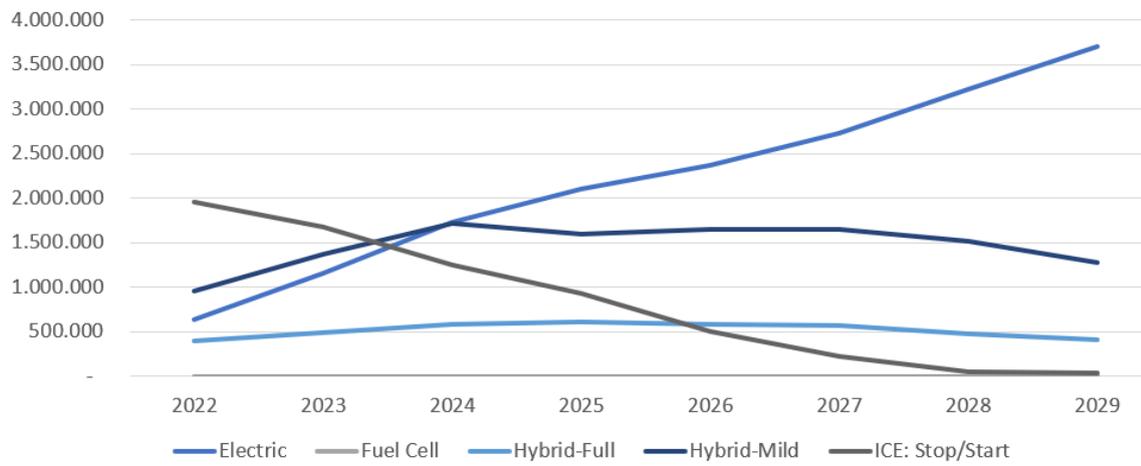
PROJECTED EV/PHEV PRODUCTION [000 VEHICLES]		TOP 3 MODELS PER COUNTRY
China	13,008	BAIC EU5; Guangzhou Auto Aion S; Changan Eado EV
Germany	4,408	Volkswagen ID 3; Volkswagen ID 4; BMW 5 Series
USA	4,143	Tesla Model 3; Tesla Model Y; Ford Mustang MachE
Japan	1,509	Nissan Leaf; Mitsubishi Outlander PHEV; Toyota Prius PHEV
France	1,306	Renault Zoe; Peugeot 208; Renault K Z.E.
South Korea	1,236	Hyundai Kona; Hyundai Ioniq; Kia Niro
Italy	387	Fiat 500e; Jeep Compass; Jeep Renegade

Source: fka, Roland Berger

Según los últimos pronósticos, en el horizonte 2030, la producción anual de vehículos eléctricos puros llegará a los 3,7 millones, de los 638.000 actuales, lo que supone un crecimiento anual compuesto del 28,5%.



Figura 18: Producción prevista de vehículos electrificados en Alemania (nº de vehículos; 2022-2030)





## 4.1.2. Importaciones y exportaciones

A continuación se presentan los principales productos exportados e importados por Alemania. En ambas, en el top 3 se encuentran los vehículos y sus partes.

Figura 19: Principales exportaciones e importaciones en Alemania (millones USD; 2020)

Principales exportaciones (2020)	Millones \$	Principales importaciones (2020)	Millones \$
<b>Automóviles</b>	<b>123.000</b>	<b>Automóviles</b>	<b>68.900</b>
Medicamentos envasados	60.900	<b>Piezas de vehículos</b>	<b>36.000</b>
<b>Piezas de vehículos</b>	<b>54.600</b>	Medicamentos envasados	32.200
Sangre, antisuecos, vacunas, sustancias tóxicas y cultivos	34.100	Equipos de radiodifusión	28.700
Aviones, helicópteros y/o aeronaves	20.900	Sangre, antisuecos, vacunas, sustancias tóxicas y cultivos	25.500

Principalmente los países a los que se exporta Alemania son Estados Unidos (116.000 millones de dólares), China (106.000 millones de dólares), Francia (101.000 millones de dólares), Países Bajos (84.800 millones de dólares) y Reino Unido (74.400 millones de dólares). Mientras que los países desde los que se importa principalmente son China (112.000 millones de dólares), Países Bajos (105.000 millones de dólares), Polonia (73.100 millones de dólares), Francia (65.200 millones de dólares) e Italia (62.100 millones de dólares).

### 8703 Coches

#### Exportaciones

En 2020, Alemania exportó 123.000 millones de dólares en coches, lo que la convierte en el primer exportador de coches del mundo. Ese mismo año, el automóvil fue el primer producto más exportado en Alemania. Los principales destinos de las exportaciones de automóviles de Alemania son: China (16.700 millones de dólares), Estados Unidos (15.100 millones de dólares), Reino Unido (13.300 millones de dólares), Francia (8.260 millones de dólares) e Italia (6.920 millones de dólares).

Los mercados de exportación de coches de mayor crecimiento de Alemania entre 2019 y 2020 fueron Turquía (1.580 millones de dólares), Corea del Sur (1.040 millones de dólares) y Taiwán (207 millones de dólares).

#### Importaciones

En 2020, Alemania importó 68.900 millones de dólares en coches, por lo que se convirtió en el segundo mayor importador de coches del mundo. Ese mismo año, el automóvil fue el primer producto más importado en Alemania. Alemania importa coches principalmente de: España (7.060 millones de dólares), Estados Unidos (6.460 millones de dólares), República Checa (6.120 millones de dólares), Eslovaquia (5.920 millones de dólares) y México (4.920 millones de dólares).

Los mercados de importación de automóviles que más crecieron para Alemania entre 2019 y 2020 fueron República Checa (418 millones de dólares), Italia (416 millones de dólares) y Hungría (363 millones de dólares).

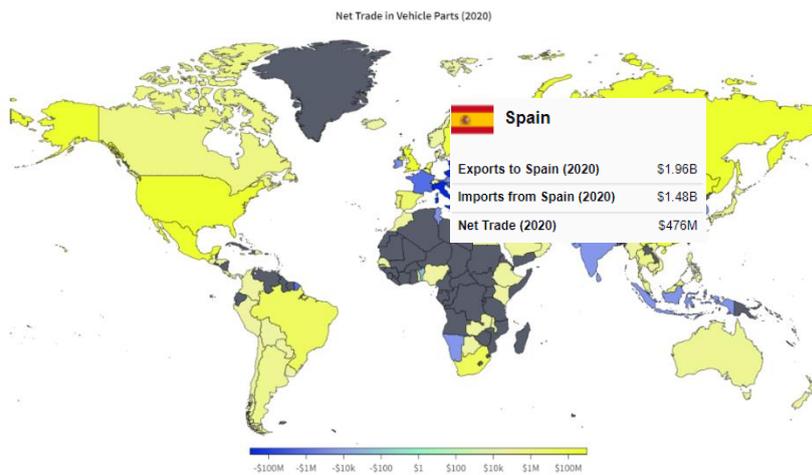


- China
- Estados Unidos
- Reino Unido

y un comercio neto negativo de piezas de vehículos principalmente con:

- República Checa
- Rumanía
- Italia

Figura 22: Comercio neto de piezas de vehículo (2020)



### Comercio exterior con Euskadi

En cuanto a las exportaciones e importaciones realizadas entre Euskadi y Alemania, a continuación se muestra el intercambio de componentes de automoción con detalle a 6 dígitos en los últimos tres años.

Figura 23: Exportaciones de Euskadi a Alemania de componentes de automoción (miles de €; 2019-2021)

Exportaciones de Euskadi a Alemania (miles de €)	2019	2020	2021
<b>870880 - Amortiguadores de suspensión, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05</b>	<b>162.304</b>	<b>126.918</b>	<b>167.424</b>
<b>401699 - Piezas de caucho-metal para automóviles</b>	<b>31.098</b>	<b>29.381</b>	<b>32.654</b>
870893 - Embragues y sus partes, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	23.665	16.666	18.475
870891 - Radiadores, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	40	51	5.925
870810 - Parachoques (paragolpes, defensas) y sus partes, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	10.485	7.013	5.008
840991 - Partes de motores de las partidas 8407 y 8408 destinados a motores de émbolo (pistón) de encendido por chispa.	20	17	1.818
870840 - Cajas de cambio, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	3.206	2.424	1.511
870894 - Volantes, columnas y cajas de dirección, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	1.777	689	585
940120 - Asientos de los tipos utilizados en vehículos automóviles.	534	380	352
830230 - Las demás guarniciones, herrajes. y artículos similares.	13	5	58
870710 - Carrocerías de vehículos de la partida no 87.03	33	25	35
851220 - Los demás aparatos de alumbrado o señalización visual	24	37	32
851110 - Bujías de encendido.	-	0	17
851190 - Partes de encendido eléctrico o equipo de arranque	-	102	12
851130 - Distribuidores y bobinas de encendido, para motores de combustión.	-	0	0
851140 - Motores de arranque, aunque funcionen también como generadores.	-	-	0
870821 - Cinturones de seguridad, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	-	-	0



Los amortiguadores de la suspensión son el producto más exportado a Alemania, representando el 72% del total en 2021, seguido por las piezas de caucho-metal (14% del total).

Figura 24: Importaciones de Euskadi a Alemania de componentes de automoción (miles de €; 2019-2021)

Importaciones en Euskadi de Alemania (miles de €)	2019	2020	2021
<b>840820 - Motores de los tipos utilizados para la propulsión de vehículos del Cap. 87</b>	<b>497.035</b>	<b>367.115</b>	<b>392.527</b>
<b>870840 - Cajas de cambio, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05</b>	<b>210.670</b>	<b>158.745</b>	<b>173.926</b>
830230 - Las demás guarniciones, herrajes. y artículos similares.	36.920	33.132	36.681
840734 - De cilindrada superior a 1.000 cm3	25.566	53.577	35.400
870893 - Embragues y sus partes, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	23.918	22.292	32.938
870880 - Amortiguadores de suspensión, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	37.022	25.392	29.286
401699 - Piezas de caucho-metal para automóviles	5.560	5.038	5.021
870810 - Parachoques (paragolpes, defensas) y sus partes, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	4.275	2.909	3.487
840991 - Partes de motores de las partidas 8407 y 8408 destinados a motores de émbolo (pistón) de encendido por chispa.	2.601	2.473	3.257
870894 - Volantes, columnas y cajas de dirección, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	2.286	2.438	2.599
870891 - Radiadores, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	453	89	2.124
851220 - Los demás aparatos de alumbrado o señalización visual	1.612	1.373	1.628
851110 - Bujías de encendido.	297	793	772
851140 - Motores de arranque, aunque funcionen también como generadores.	3.061	1.004	210
851190 - Partes de encendido eléctrico o equipo de arranque	19	43	116
851130 - Distribuidores y bobinas de encendido, para motores de combustión.	34	68	58
940120 - Asientos de los tipos utilizados en vehículos automóviles.	0	0	4
851240 - Limpiaparabrisas y eliminadores de escarcha o vaho	2	1	2
870710 - Carrocerías de vehículos de la partida no 87.03	3	0	0
870821 - Cinturones de seguridad, para vehículos de las partidas 87.01 a 87.05	0	0	0
840732 - De cilindrada superior a 50 cm3 pero inferior o igual a 250 cm3 .	0	0	

Los motores diésel utilizados para la propulsión de vehículos automóviles del capítulo 87 y las cajas de cambio son los dos productos más importados desde Alemania, suponiendo entre los dos el 79% de las compras totales de partes del automóvil. Ambos productos previsiblemente para la fábrica de Mercedes-Benz en Vitoria, lo que hace que las importaciones totales sean mayores a las exportaciones. Los valores de 2020 de las importaciones de estos dos productos reflejan la acusada caída en la producción de vehículos tras el inicio de la pandemia de Covid-19.



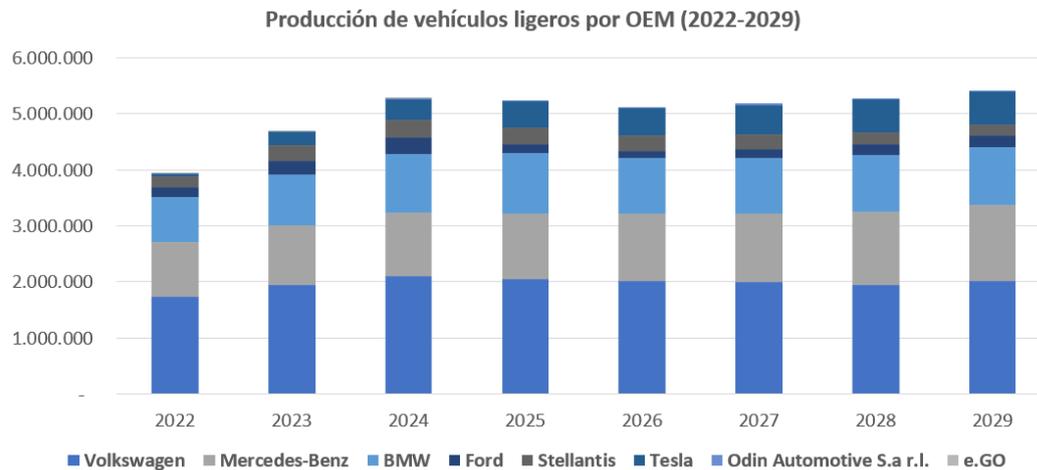
### 4.1.3. Cadena de valor y principales players

Alemania cuenta con una cadena de valor muy desarrollada.

#### OEMs

Hay tres grandes fabricantes de automóviles alemanes: Volkswagen, Mercedes-Benz y BMW.

Figura 25: Producción de vehículos ligeros por OEM (2022-2029)



El más grande es **Volkswagen**, que tradicionalmente ha competido con Toyota para ser el mayor fabricante del mundo. Las ventas y los ingresos de Volkswagen se recuperaron rápidamente del escándalo de las emisiones de diésel en 2015, ayudados por el fuerte punto de apoyo (y la firme demanda) del grupo en China. Más recientemente, sin embargo, sus ventas en el país asiático han decepcionado, en medio de la creciente competencia de las marcas chinas.

Volkswagen está invirtiendo fuertemente, 70.000 M€ a nivel mundial durante 2021-2026, en vehículos eléctricos, trenes motrices híbridos y tecnología digital. En marzo de 2021, el grupo anunció planes para la construcción o la apertura (principalmente a través de asociaciones) de seis nuevas fábricas de baterías en Europa para 2030 para fortalecer su cadena de suministro de vehículos eléctricos. En octubre de 2021, el grupo anunció recortes de empleos y ahorros de costos en sus principales plantas en Alemania, junto con una nueva fábrica de vehículos eléctricos en Wolfsburg para 2025.

Existe una fuerte competencia en el mercado alemán de vehículos eléctricos y Volkswagen ha confirmado su intención de centrarse en la calidad y la rentabilidad en los próximos años, en lugar de en el volumen y la cuota de mercado, lo que implica un recorte constante en las gamas de modelos.

Por su parte **BMW**, propietaria de las marcas Mini y Rolls-Royce, y **Mercedes-Benz** (que también fabrica automóviles inteligentes y posee el 25% de Daimler Trucks) han registrado ventas bastante resistentes en los últimos años, en parte amortiguadas por la demanda de vehículos de lujo en Asia. Ambas compañías están invirtiendo fuertemente en vehículos eléctricos, aunque BMW todavía espera que aproximadamente la mitad de sus ventas de automóviles nuevos en 2030 sean de gasolina o diésel (Volkswagen y Mercedes-Benz esperan que todas las ventas sean EV para 2030).

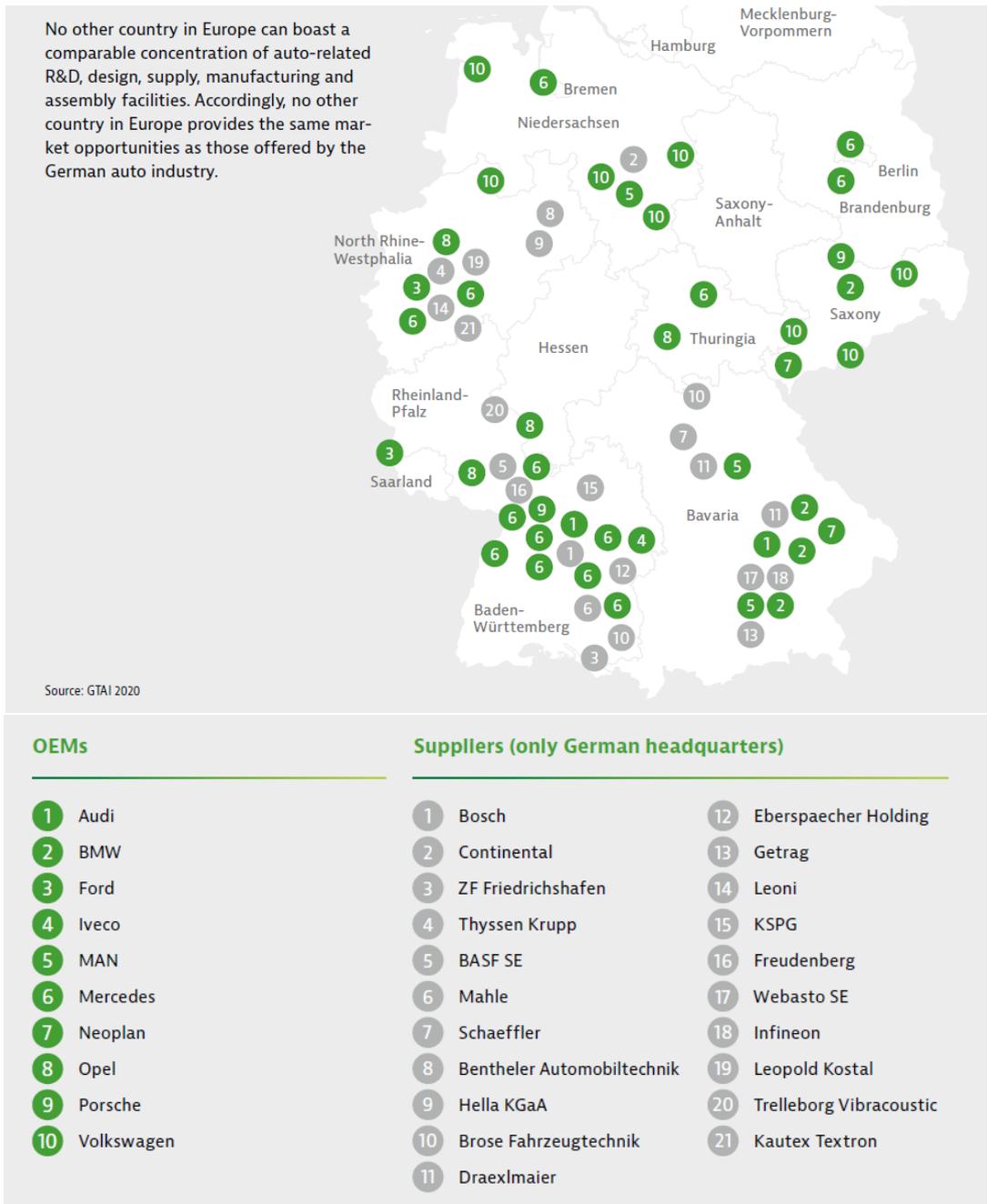
#### Tier1s

Alemania cuenta con cientos de empresas dedicadas a la fabricación de componentes de automoción (alrededor del 85% son empresas medianas). Por otro lado, 15 de los 75 principales proveedores de automoción del mundo son empresas alemanas, incluyendo a las dos mayores, Bosch y Continental.



Todos estos proveedores proporcionan hasta el 70% del valor agregado dentro del sector de automoción nacional. A continuación, el mapa de la industria automovilística alemana:

Figura 26: Mapa de la industria automovilística alemana



### Otros actores

**Clústeres:** destacan BAIKA en Baviera, AMZ y la iniciativa interregional MAHREG en Sajonia, Verbundinitiative Automobil (VIA), la Verband Innovativer Automobilzulieferer (VIA; Asociación de Suministradores Innovadores de la Industria del Automóvil) en Renania-Westfalia, CAR e.V. en la región de Aquisgrán o CARTEC en la de Lippstadt.

**Asociaciones:** Asociación Alemana del Automóvil (Verband der Automobilindustrie, VDA), Asociación Federal de Distribuidores de Neumáticos y Talleres de Vulcanización (Bundesverband Reifenhandel



und Vulkaniseur-Handwerk, BRV), Asociación de Distribuidores de Piezas de Automóviles (Gesamtverband Autoteile-Handel, GVA), Asociación de Productores e Importadores de Equipamiento para Talleres de Vehículos (Bundesverband der Hersteller und Importeure von Automobil-Service-Ausrüstungen, ASA), Asociación del Mercado Independiente de Piezas de Recambio (Verein Freier Ersatzteilemarkt, VREI).



#### 4.1.4. Dinámica de mercado

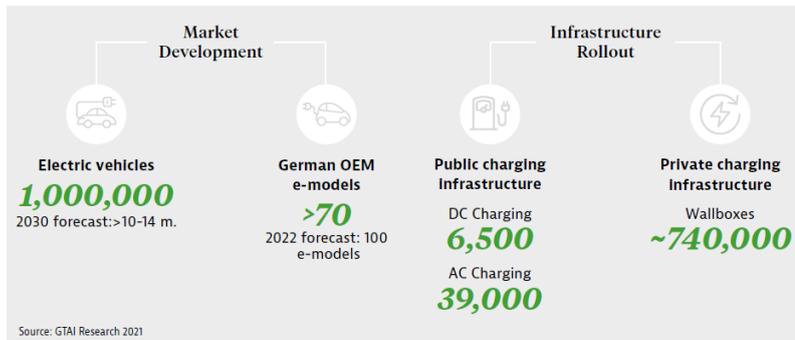
##### Movilidad eléctrica

Alemania está apostando fuerte por la energía sostenible, lo que implica, entre otras cosas, promover el uso cada vez mayor del coche eléctrico. De hecho, el Gobierno alemán lleva invertidos más de 3.000 M€ en electromovilidad desde 2009.

A día de hoy, Alemania tiene oficialmente más de 1 millón de vehículos eléctricos circulando por sus carreteras, respaldados por una infraestructura de más de 39.000 estaciones de carga AC y 6.500 de DC. Para 2030, se espera que la flota de vehículos eléctricos suba hasta los 10-14 millones.

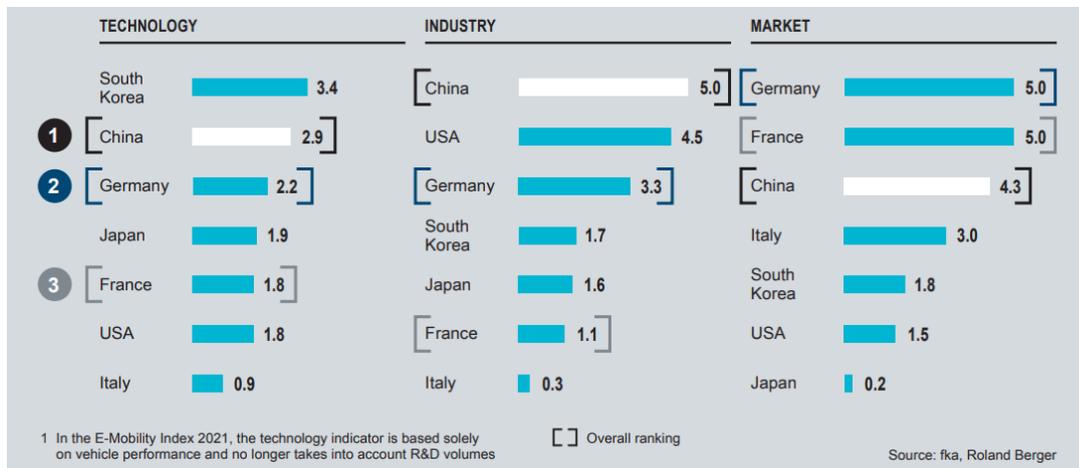
Se están realizando esfuerzos significativos en el área de la investigación de baterías y celdas, particularmente en el área de tecnologías de materiales y procesos para sistemas de iones de litio que conducirán a una nueva generación de baterías de alta energía y alto rendimiento. Hasta la fecha, la industria ha invertido 40.000 M€ en el desarrollo de la movilidad eléctrica. Los OEMs alemanes han aumentado su gama de vehículos eléctricos disponibles a más de 70 modelos.

Figura 27: Desarrollo de movilidad eléctrica en Alemania



El informe anual *E-Mobility Index* de la fka y Roland Berger evalúa el desempeño de los siete principales países con respecto a los vehículos eléctricos en función de tres parámetros clave: tecnología, industria y mercado. En la última edición (2021), China conserva su liderazgo competitivo por segundo año consecutivo, Estados Unidos cae al cuarto lugar, pasando Alemania a segundo lugar y Francia al tercero. Por indicadores, China pierde el liderazgo del mercado frente a Alemania y tecnológico frente a Corea.

Figura 28: Desempeño de los siete principales países con respecto a los vehículos eléctricos (2021)





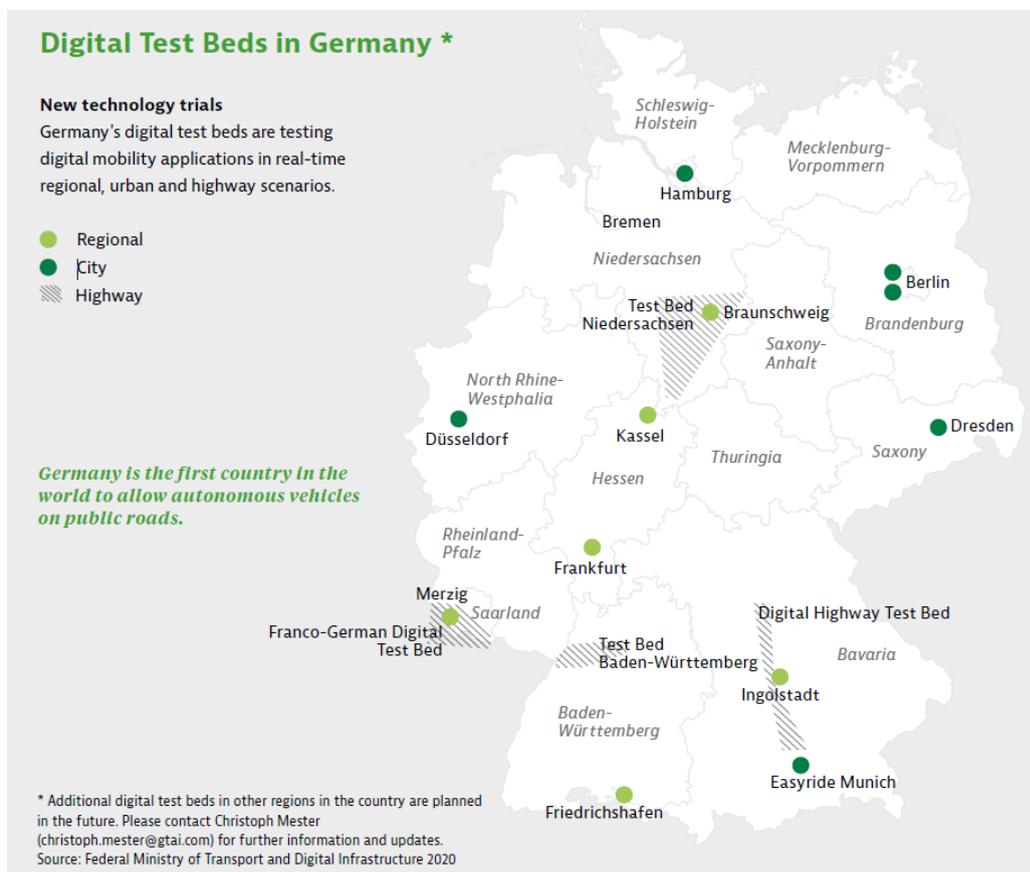
## Conducción autónoma

El sector de automoción alemán planea revolucionar el mercado con una serie de bancos de pruebas digitales y cambios en la regulación.

- Bancos de pruebas digitales

El Ministerio Federal de Transporte e Infraestructura Digital está apoyando la prueba de nuevas tecnologías de conducción automatizada y conectada en una serie de bancos de pruebas digitales. Los datos de conducción se pondrán a disposición de la industria, los responsables políticos podrán evaluar la eficacia de la política de transporte digital en un escenario controlado y el público podrá experimentar las tecnologías de primera mano. Los bancos de pruebas digitales planificados incluyen el banco de pruebas Digital Highway en Baviera, los de las ciudades y el franco-alemán transfronterizo.

Figura 29: Bancos de pruebas digitales en el sector automovilístico alemán



- Ley de Conducción Autónoma

El Consejo Federal (Bundesrat) ha adoptado la Ley de Conducción Autónoma, allanando así el camino para la operación regular de vehículos autónomos, convirtiendo a Alemania en el primer país del mundo donde esto es posible. Se espera que la nueva regulación esté operativa para aplicaciones de nivel cuatro y para posibilidades de negocio, más allá de las pruebas, para 2022. Los escenarios de conducción autónoma previstos en la ley incluyen el transporte de personas y/o mercancías en la primera y última milla, el tráfico de transbordadores, las ofertas orientadas a la demanda en horas valle... El uso de vehículos en modo dual, por ejemplo, para el servicio de aparcacoches automatizado, también debería ser posible.



Como los riesgos de seguridad debidos a errores de la máquina son la principal preocupación para los clientes, las tecnologías y aplicaciones de conducción autónoma segura son factores importantes que impulsan el mercado de automóviles conectados y la aceptación de los vehículos autónomos. Una nueva generación de tecnologías de radar, cámara y sensor lidar que monitorean el entorno del automóvil permiten que el vehículo reaccione de manera rápida e independiente. El mayor despliegue de tecnologías autónomas hará que la prevención de colisiones, la advertencia de peligro y las soluciones de sistemas de estacionamiento independientes, así como las funciones de "bienestar", como la detección de somnolencia del conductor, se conviertan cada vez más en estándar.

Las soluciones de tráfico en tiempo real y asistentes de carretera se desarrollarán con el tiempo para convertirse en pilotos, allanando así el camino hacia automóviles altamente automatizados (2025) y autónomos (2030). Con las empresas alemanas liderando el camino, se pronostica un nuevo mercado de 58 millones de unidades para 2030, y se espera que los automóviles altamente y totalmente automatizados y autónomos disfruten de una cuota de mercado de alrededor del 20% para 2035.



## 4.2. Oportunidades para las empresas vascas

La industria de automoción de Alemania ofrece numerosas oportunidades de negocio para las empresas internacionales. La alta concentración de instalaciones de I+D, diseño, suministro, fabricación y montaje hace posible que las empresas se asocien con éxito en toda la cadena de valor, en un entorno internacionalmente incomparable, y con una fuerza laboral altamente cualificada.

Los inversores tienen la oportunidad de impulsar sus negocios a través de la innovación, producción y comercialización de tecnologías y productos líderes en el mundo "*Made in Germany*". Las soluciones innovadoras para la movilidad del mañana están en demanda en los departamentos de I+D de los OEM alemanes, de los proveedores de sistemas y los proveedores de servicios. El foco principal está en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, hibridación, electromovilidad y propulsión alternativa, así como construcción ligera y nuevos materiales, conectividad y seguridad, servicios digitales, conducción automatizada y autónoma, nuevos conceptos de movilidad y mayor flexibilidad en la producción.

### Construcción de nuevas plantas para vehículos eléctricos

**Tesla** - El 22 de marzo de 2022, Tesla inauguró su primera gigafábrica europea en el estado regional de Brandeburgo, en las afueras de la capital alemana. Esta giga fábrica es la planta de producción de vehículos eléctricos más grande de Europa y empleará hasta 12.000 personas. La presencia de Tesla representa una gran oportunidad para que otras empresas de automoción internacionales hagan negocios tanto en la región de Berlín-Brandeburgo como en toda Alemania.

**Volkswagen** planea construir una nueva planta de producción de vehículos eléctricos cerca de su planta principal en Wolfsburg, con una inversión de 2.000 M€. El inicio de los trabajos está previsto para la primavera de 2023, y el modelo Trinity comenzará a salir de las líneas de producción en 2026. La producción en la nueva instalación dice VW, será neutral en CO<sub>2</sub>.

**IVECO**, la marca de vehículos comerciales de CNH Industrial, y **NIKOLA** abrieron en septiembre de 2021 una planta de producción para el camión eléctrico NIKOLA TRE en Ulm. Los primeros modelos NIKOLA TRE se entregarán a clientes en los EE. UU. a principios de 2022. Además, la próxima evolución de esta plataforma modular en forma del prototipo de vehículo eléctrico de pila de combustible se espera entre en producción a finales de 2023.

### Desarrollo de baterías

Desde diciembre del 2021, el Gobierno alemán está dispuesto a financiar proyectos que estén relacionados con el "*Aumento de la eficiencia y uso de los efectos de sinergia en la producción de celdas de batería para electromovilidad (SynBatt)*". Con esta medida de financiación, el Ministerio Federal de Educación e Investigación persigue el objetivo de fortalecer las cadenas de valor existentes para la producción sostenible de celdas de batería. Hay dos prioridades de financiación de proyectos:

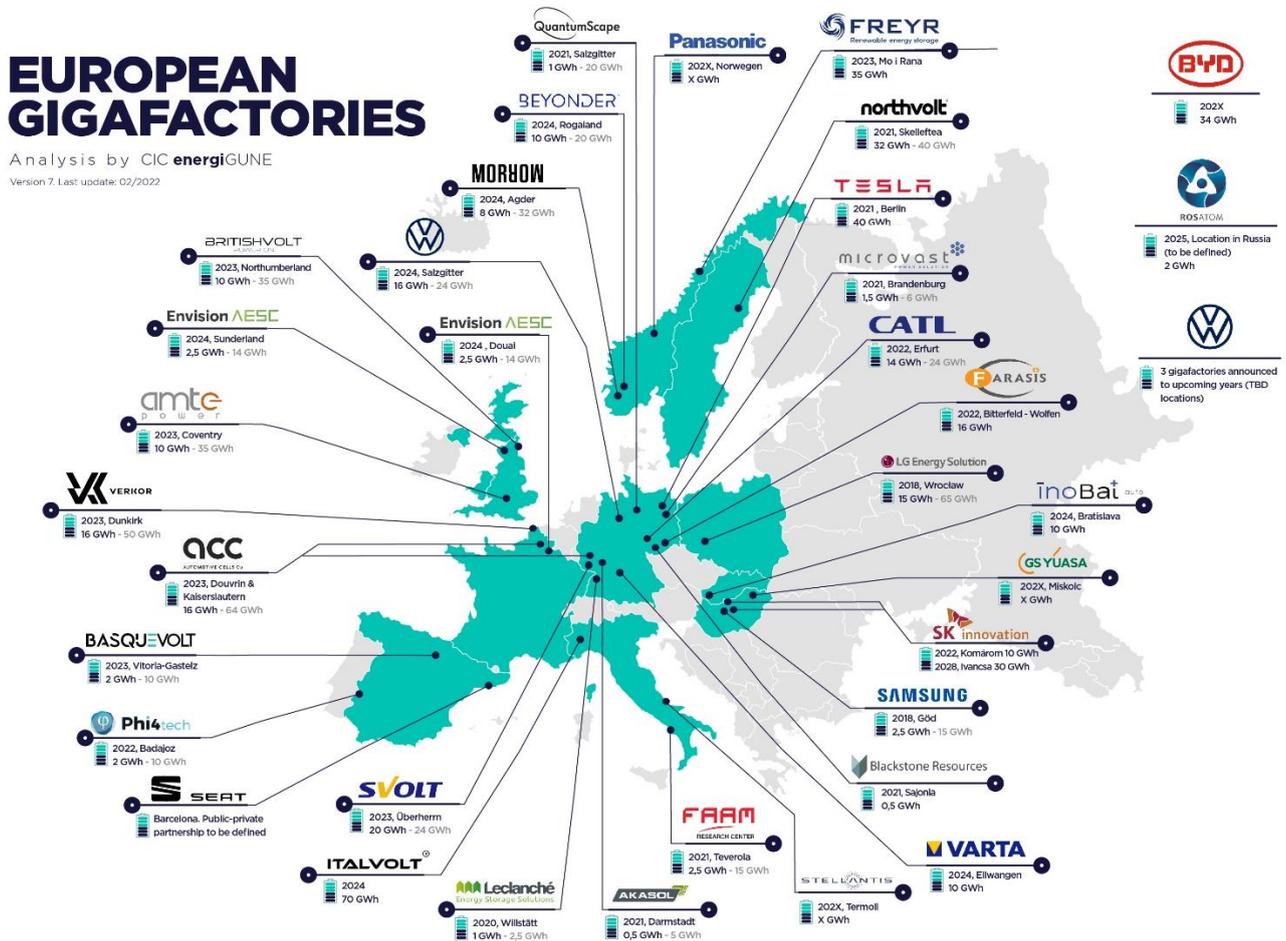
- Prioridad de financiación "producción de celdas de batería": 15 de marzo de 2022: desarrollando y produciendo de manera sostenible y rentable.
- Prioridad de financiación "Batería Verde": 15 de septiembre de 2022: desarrollar habilidades para lograr un ciclo de materiales cerrado y sostenible

El número de vehículos eléctricos en las carreteras de Alemania y de todo el mundo está aumentando exponencialmente. Esto significa que millones de baterías de vehículos eléctricos deberán reciclarse en el futuro, a medida que esos vehículos se vayan retirando gradualmente de las carreteras y calles. El gigante automotriz Volkswagen está planeando una instalación piloto de reciclaje para su nueva fábrica de producción de baterías en la ciudad de Salzgitter, en el centro de Alemania.



Por otro lado, aproximadamente la mitad de las más de 20 gigafábricas de baterías para vehículos eléctricos que se están construyendo actualmente en Europa se encuentran en Alemania. Tesla en Grünheide, Volkswagen en Salzgitter, ACC en Kaiserslautern, Porsche y CustomCells en Tübingen, Varta en Ellwangen y la producción de cátodos de BASF en Lusacia son solo algunos ejemplos destacados de grandes proyectos relacionados con la fabricación de baterías.

Figura 30: Mapa Europeo de gigafábricas de baterías para vehículos eléctricos



La planta del fabricante chino de celdas de batería **Contemporary Amperex Technology (CATL)** al sur de Erfurt es la primera gran inversión que la empresa realiza fuera de China y transformará Turingia en uno de los centros de producción y tecnología más importantes. CATL está invirtiendo alrededor de 1.800 M€ solo en el parque industrial Erfurter Kreuz y planea crear hasta 2.000 puestos de trabajo. Además, el inversor ha alquilado el cercano centro de carga de Erfurt (GVZ) para establecer su almacén central europeo.

La expansión de CATL está vinculada a la creación de un clúster de competencia para la tecnología de baterías en Turingia: diversos proveedores se comprometieron recientemente a invertir millones y crear cientos de puestos de trabajo en este lugar. Incluyen KDL Germany GmbH, que fabrica carcasas de aluminio para baterías de iones de litio, y SK Automation Germany GmbH, que planifica e instala líneas de producción de baterías.

Además, en el parque industrial Erfurter Kreuz se ha establecido el **Centro de Innovación y Tecnología de Baterías (BITC)** para desarrollar soluciones de alta tecnología para la producción y el control de calidad de las celdas de las baterías. Como sucursal del Instituto Fraunhofer de Tecnologías y Sistemas



Cerámicos (IKTS), BITC está afiliado a una de las instituciones de investigación de baterías más grandes de Alemania y, al mismo tiempo, tiene sólidas conexiones con la industria.

Las oportunidades de negocio en relación con las baterías pueden ser además en el ámbito de los subproductos, productos químicos, separadores, sistemas de gestión de baterías, sistemas de refrigeración, sensores, carcasas y embalajes.

### Hidrógeno

Alemania tiene la red más densa de estaciones de servicio de hidrógeno en el mundo. Aun así, la empresa H2 Mobility quiere equipar con más estaciones, invirtiendo 110 M€, y añadiendo más de 200 estaciones de servicio con sistemas a gran escala para que se ajusten a las necesidades de los camiones.

Esta nueva forma de energía ha atraído además varios proyectos de inversión, incluida una expansión de Maximator Hydrogen GmbH en Nordhausen, especialista en sistemas de almacenamiento y reabastecimiento de hidrógeno de alta complejidad. La empresa está invirtiendo en la construcción de dos nuevos edificios industriales para la producción de estaciones de servicio de hidrógeno. Turingia también está invirtiendo en esta tecnología orientada al futuro al financiar el establecimiento y la expansión del nuevo "Instituto HySON para la Investigación Aplicada del Hidrógeno" en el sur de Turingia. Por su parte, el Centro de Innovación y Tecnología de Baterías BITC también está avanzando en la investigación de tecnologías de hidrógeno.

### Microchips

No es casualidad que el gigante de la electrónica **Intel** decidiera ubicar su próxima gigafábrica de microchips de 17.000 M€ cerca de Magedeburg en el este de Alemania. Cada vez más fabricantes de semiconductores están descubriendo las ventajas de estar en el mercado más grande de Europa y en el corazón tecnológico y del automóvil.

En diciembre 2021 El Ministerio Alemán de Asuntos Económicos y Acción Climática ha elegido 32 emprendimientos empresariales, con un volumen de inversión de más de 10 000 M€, para participar en el IPCEI (Proyecto Importante de Interés Común Europeo) a escala de la UE para la microelectrónica y la tecnología de las comunicaciones.

### Soluciones de software

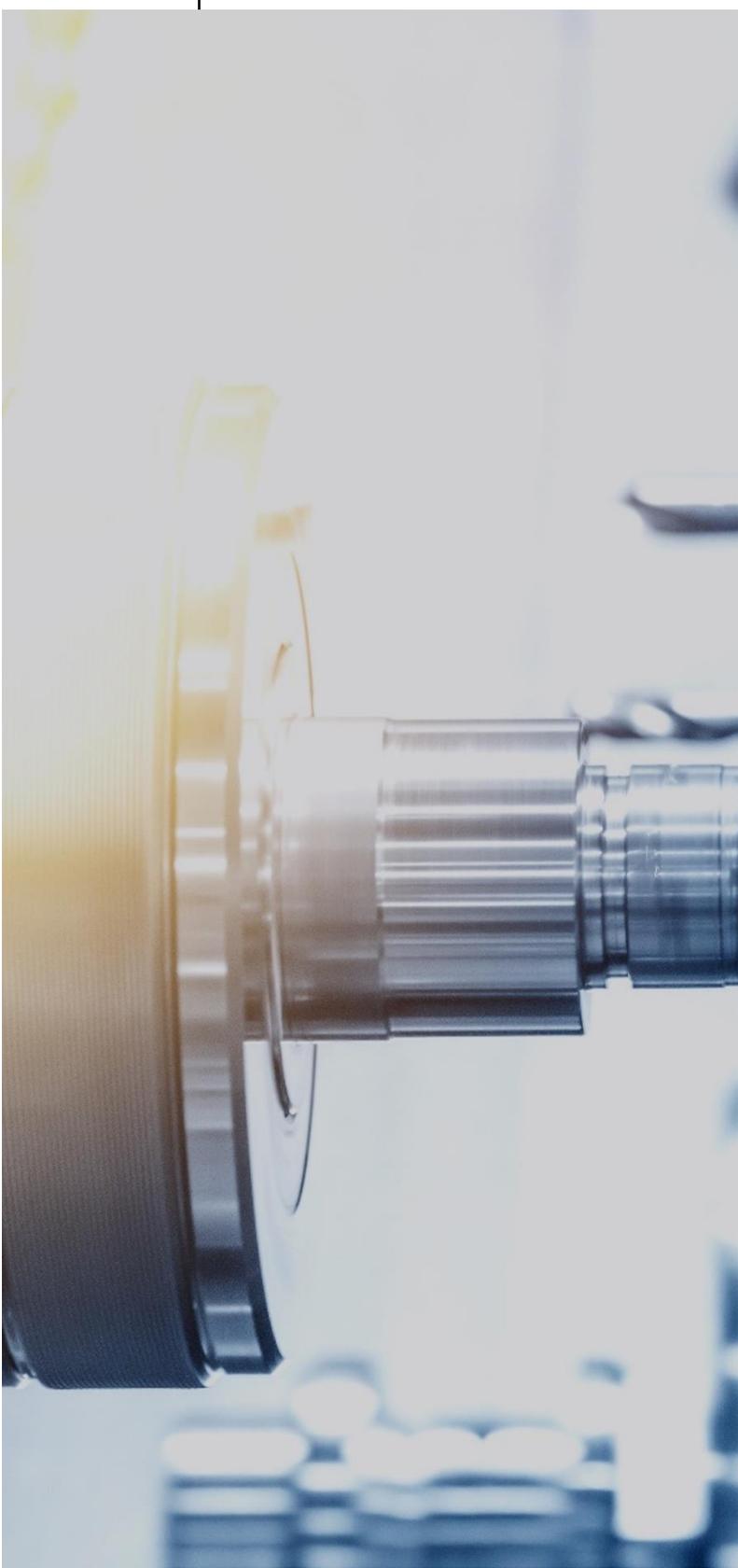
La fortaleza de la industria alemana en **tecnologías electrónicas y soluciones de software** favorecen el desarrollo de los vehículos inteligentes. Los grandes fabricantes de automóviles de Alemania se están centrando cada vez más en la programación informática de sus vehículos y muchos de ellos se asocian con empresas de software o crean sus propios departamentos.

### Conducción autónoma y sistemas inteligentes de tráfico

Confused.com analizó el mercado global, para determinar que países son los mejores equipados para admitir la afluencia de vehículos autónomos. Para ello se tomaron en cuenta diferentes variables, como es la legislación, tecnología, interés del consumidor y la infraestructura. Se concluyó que Alemania se encontraba en el 5º puesto, gracias a la legislación de primer nivel que aplica, apoyando los vehículos autónomos, así como la cantidad de patentes que tienen el apoyo del gobierno. Los Estados Unidos lideran la lista de 30 países.

Temáticas que se tienen que abordar en este ámbito son el **acceso e intercambio de datos, inteligencia artificial, la infraestructura de transporte digital, tecnologías de la comunicación, ciberseguridad y seguridad vial**. Todos ellos albergan grandes oportunidades de negocio.

El potencial de mercado de los **servicios de movilidad autónoma** puede llegar a ser muy lucrativo, constituyendo una importante nueva área de negocios para fabricantes de automóviles y proveedores de servicios con un volumen de ventas estimado de 16.700 M€ en 2035.



## Capítulo 5. Máquina herramienta



## 5. Máquina herramienta

A efectos de este capítulo, se ha utilizado la siguiente clasificación para la máquina-herramienta:

Figura 31: Clasificación de Máquinas-Herramienta

Máquinas de Conformado			
Clasificación por grupos de maquinaria según VDW		Clasificación por código TARIC	
Código	Producto	Código	Producto
131	Máquina-herramienta de conformado y separación de metales	8462	Máquinas (incluidas las prensas) de forjar o estampar, martillos pilón y otras máquinas de martillar, para trabajar metal; máquinas (incluidas las prensas) de enrollar, curvar, plegar, enderezar, aplanar, cizallar, punzonar o entallar metal; prensas para trabajar metal o carburos metálicos, no expresadas anteriormente
132	Máquinas y martillos de forja		
133	Máquinas curvadoras, plegadoras y enderezadoras		
134	Máquinas cizalladoras		
135	Máquinas perforadoras		
136	Prensas		
137	Máquinas para trabajar el alambre		
138	Otras máquina-herramienta de conformado de metales	8463	Las demás máquinas herramienta para trabajar metal o cermet, que no trabajen por arranque de materia
Máquinas de Corte			
Clasificación por grupos de maquinaria según VDW		Clasificación por TARIC	
Código	Producto	Código	Producto
111	Máquinas de erosión (láser, descarga eléctrica, ultrasonidos, etc.)	8456	Máquinas herramienta que trabajen por arranque de cualquier materia mediante láser u otros haces de luz o de fotones, por ultrasonido, electroerosión, procesos electroquímicos, haces de electrones, haces iónicos o chorro de plasma; máquinas para cortar por chorro de agua
112	Centros de mecanizado	8457	Centros de mecanizado, máquinas de puesto fijo y máquinas de puestos múltiples, para trabajar metal
113	Máquinas transfer		
114	Máquinas y centros de torneado	8458	Tornos (incluidos los centros de torneado) que trabajen por arranque de metal
115	Taladradoras, perforadoras y fresadoras	8459	Máquinas herramienta (incluidas las unidades de mecanizado de correderas) de taladrar, escariar, fresar o roscar (incluso aterrajear), metal por arranque de material, excepto los tornos (incluidos los centros de torneado) de la partida 8458)
116	Fresadoras		
117	Rectificadoras, bruñidoras y lapeadoras	8460	Máquinas herramienta de desbarbar, afilar, amolar, rectificar, lapear (bruñir), pulir o hacer otras operaciones de acabado, para metal o cermet, mediante muelas, abrasivos o productos para pulir (excepto las máquinas para tallar o acabar engranajes de la partida 8461)
118	Máquinas de tallado y acabado de engranajes	8461	Máquinas herramienta de cepillar, limar, mortajar, brochar, tallar o acabar engranajes, aserrar, trocear y demás máquinas herramienta que trabajen por arranque de metal o cermet, no expresadas ni comprendidas en otra parte
119	Sierras, sierras circulares		
120	Otras máquina-herramienta de corte de metales		
Otras Máquinas Herramienta			
Clasificación por grupos de maquinaria según VDW		Clasificación por TARIC	
Código	Producto	Código	Producto
140	Fabricación aditiva		
150	Componentes para máquina-herramienta	8466	Partes y accesorios identificables como destinados, exclusiva o principalmente, a las máquinas de las partidas 8456 a 8465, incluidos los portapiezas y portaútiles, dispositivos de roscar de apertura automática, divisores y demás dispositivos especiales para montar en estas máquinas; portaútiles para herramientas de mano de cualquier tipo

Nota: las equivalencias entre distintas clasificaciones son aproximadas

Fuente: Elaboración propia



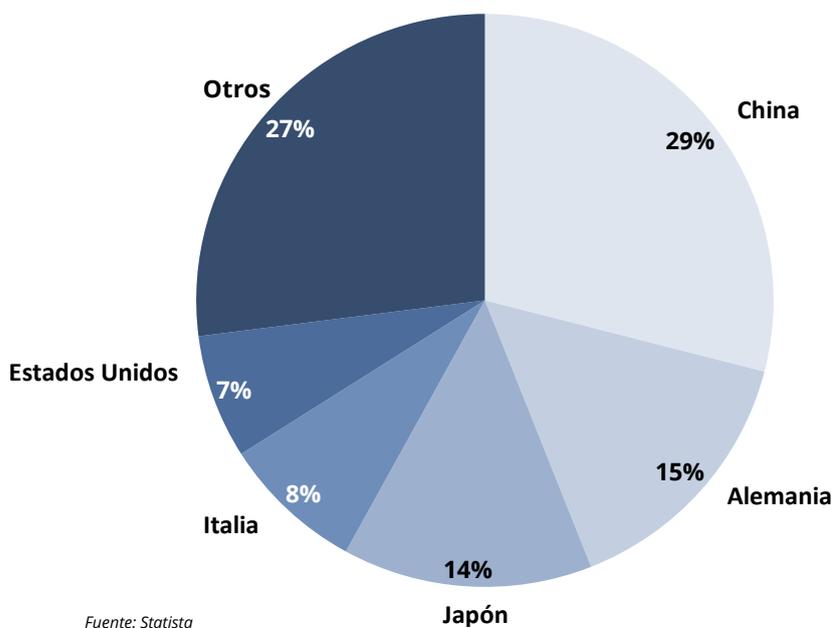
## 5.1. Análisis del mercado

Con unos 64.000 empleados y un volumen de producción de 12,7 mil millones de euros en el año 2021, la industria alemana de máquina-herramienta es uno de los cinco mayores subsectores del área de la subcontratación. Alrededor de el 64 % de la producción (productos con un valor de casi 8.100 millones de euros) se ha vendido en el extranjero. Casi una décima parte de los fabricantes tienen 1.000 empleados, y alrededor del 51 % de las empresas tienen menos de 250 empleados.

Según previsiones del analista Oxford Economics, se espera que, en 2022, la producción industrial aumente un 5,2 % y la inversión un 6,1 %, aunque, la previsión para 2022 sigue caracterizándose por la incertidumbre, debido a los cuellos de botella en el suministro y los conflictos geopolíticos.

En el año 2020, China fue el mayor país productor a nivel mundial de la industria de máquina-herramienta global, con un valor total de 16,9 mil millones de euros, lo que representa una cuota de mercado de aproximadamente el 29 %. Alemania ocupa la segunda posición y Japón la tercera y, junto con China, siendo estos tres países los líderes en la producción de máquina-herramienta.

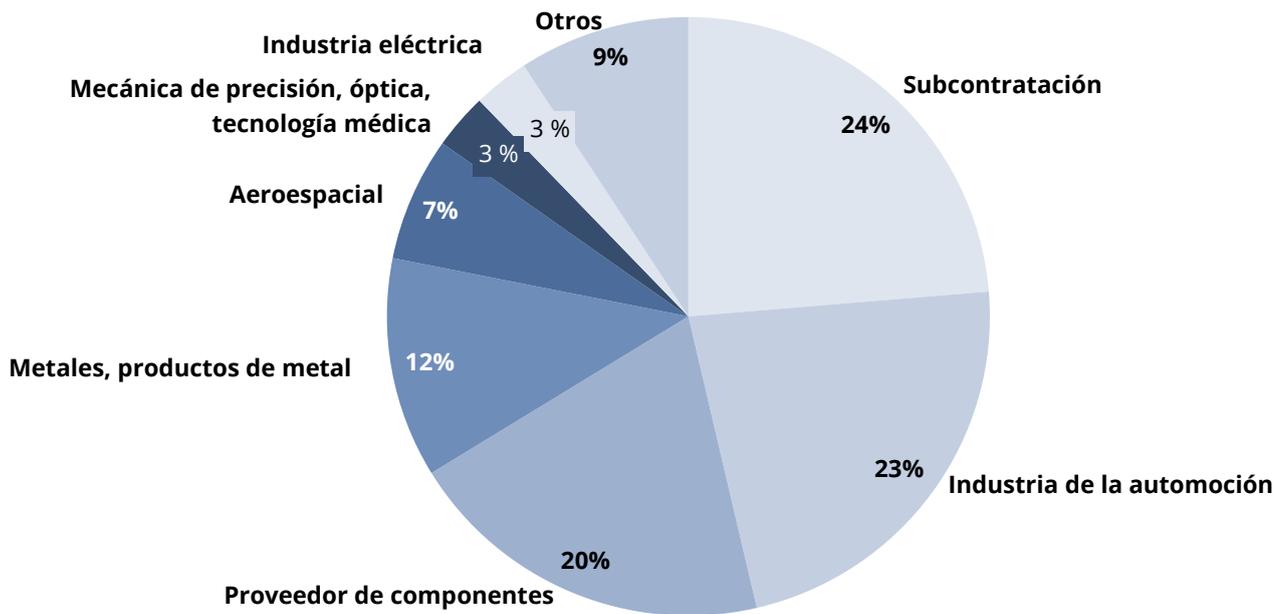
Figura 32: Cuota de mercado de los productores de máquina-herramienta en 2020, por país



Los sectores cliente con mayor predominio en la industria alemana de máquina-herramienta en el año 2019 son, en primer lugar, la subcontratación, con un 23,7 %, seguida de la industria de la automoción con un 22,7 % y, en tercer lugar, los proveedores de componentes con un 19,9 %. Los sectores del metal, aeroespacial, y mecánica de precisión, junto con la industria eléctrica, representan el 11,9 %, 6,7 % y 3 % respectivamente.



Figura 33: Sectores cliente de la industria alemana de máquina-herramienta en 2019



Fuente: Statista

Además de la digitalización y la sostenibilidad, los mayores retos a los que se enfrenta la industria de máquina-herramienta son la escasez de personal cualificado y los cuellos de botella en el suministro. Como el mercado para la máquina-herramienta depende, en gran medida, del desempeño de sus sectores cliente, la escasez de chips que está impactando el sector de automoción se extiende también al de máquina-herramienta. Además, el propio sector de máquina-herramienta también ha experimentado escasez de chips para los controladores, que, además de utilizarse en la propia maquinaria, también son necesarios para las pasarelas, los ordenadores de periferia o los accionamientos. Además, la guerra en Ucrania y la situación de confinamiento en China también están contribuyendo a retrasar las entregas de los pedidos de maquinaria.

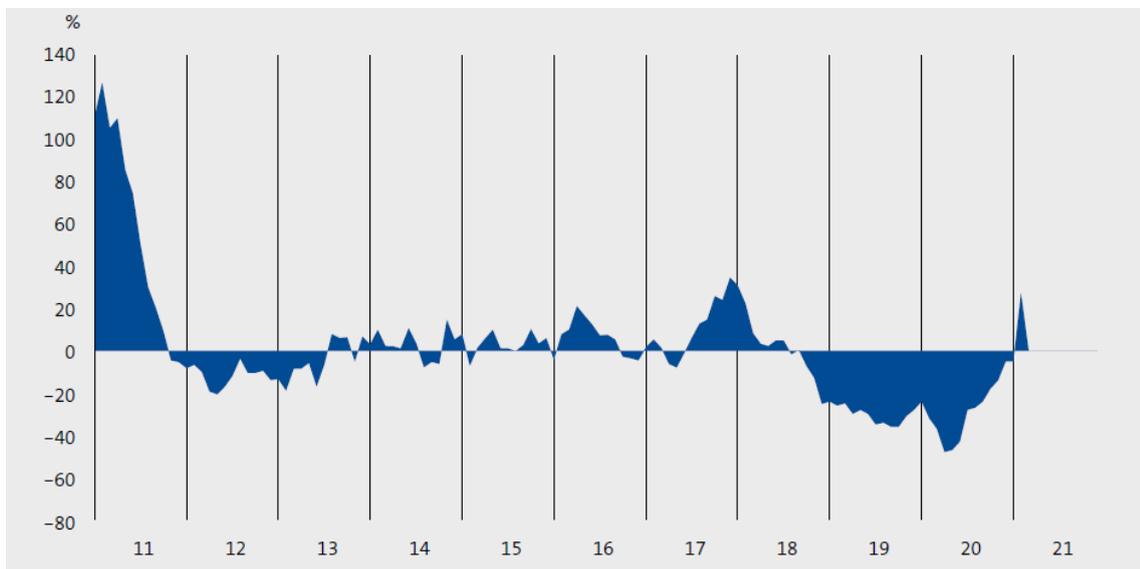


### 5.1.1. Volumen de mercado

#### Demanda

Tras un descenso desde finales de 2018, en el primer trimestre de 2021, la **entrada de pedidos** en la industria alemana de máquina-herramienta aumentó un 26 % en comparación con el mismo período del año anterior, mostrando así una inversión de la tendencia. Los pedidos nacionales aumentaron un 10 % mientras que los pedidos del extranjero aumentaron un 35 % respecto de los del año anterior. Según los expertos de la VDW (Asociación Alemana de Constructores de Máquina-herramienta), a principios de 2021 la industria percibió un cambio en la demanda de los clientes que queda reflejado en las cifras. Sin embargo, los bajos valores iniciales en el primer trimestre de 2020 también fueron la causa del alto crecimiento de 2021, ya que la demanda cayó bruscamente a partir de marzo de 2020 debido al coronavirus, y, por tanto, la comparación con el primer trimestre de 2019 ofrece una imagen más realista. En este sentido, la entrada de pedidos del primer trimestre de 2021 sigue siendo un 14 % inferior al nivel de 2019 y solo es un 1 % superior en el extranjero.

Figura 34: Entrada de pedidos de la industria alemana de máquina-herramienta



Medias mensuales: Variación en % con respecto al año anterior (nominal)

Fuente: VDMA

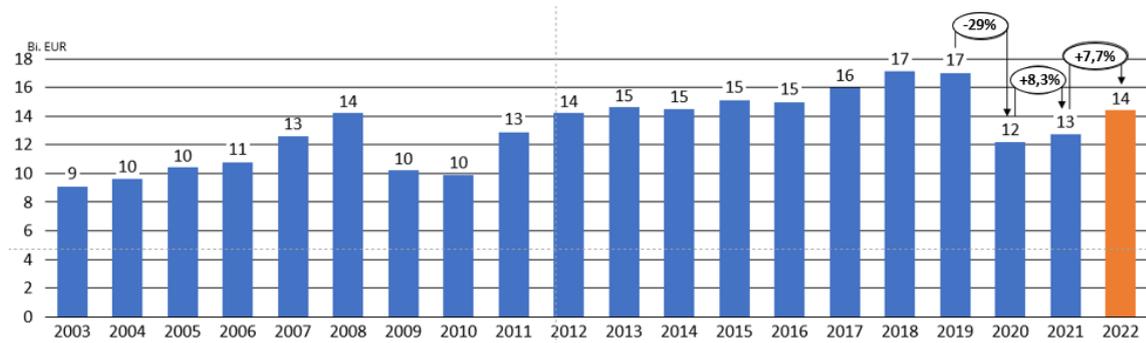
Según expertos de VDW, es muy probable que 2022 sea un año positivo para la industria de máquina-herramienta. Desde el año pasado, el sector está experimentando un fuerte repunte, que se debe en general a los mercados y sectores cliente.

#### Producción y facturación

En cuanto a la cuota de **producción** de máquina-herramienta en Alemania, se puede observar que ésta se mantuvo constante en los años 2018 y 2019, con 17.000 millones de euros, aproximadamente, lo que supone una cifra record. En 2020, sin embargo, se produjo un drástico descenso de la producción total, alcanzando solamente los 12.000 millones. Esta caída de la producción no se ha recuperado en 2021 ni está previsto que lo haga en 2022, por lo que parece que podrían pasar varios años hasta recuperar las cifras de 2019. No obstante, se prevé un aumento de la producción del 7,7% para 2022.



Figura 35: Producción de Máquina-Herramienta en Alemania, miles de millones de €, 2003-2022



Fuente: Statistisches Bundesamt, VDW

Respecto a las diferentes categorías dentro de la máquina-herramienta, se puede observar que la mayor producción en términos de valor del producto corresponde a las máquinas de corte y que, prácticamente, el segmento de partes y accesorios alcanza el mismo valor que el de las máquinas de conformado. La mayor producción corresponde a centros de mecanizado (casi 1.500 millones de € en 2020), mientras que la menor corresponde a las máquinas de electroerosión (37,1 millones de € en 2020).

Figura 36: Producción de Máquina-Herramienta en Alemania por tipo de maquinaria, millones de €

	2018	2019	2020
Laser-, ion beam-, ultrasonic machines	820,4	761,8	574,2
EDM machines	97,5	58,9	37,1
Machining centers, flexible systems	2.142,0	2.414,3	1.498,9
Transfer machines, unit construction machines	1.145,2	1.240,4	1.019,1
Lathes	1.667,4	1.508,3	939,9
Drilling machines	76,2	61,3	45,1
Boring machines, boring-milling machines	134,5	184,2	100,0
Milling machines	1.120,6	1.087,1	774,6
Grinding, honing, lapping machines	1.237,1	1.208,4	847,7
Gear cutting machines	576,5	574,9	382,7
Sawing, cutting-off machines	239,6	226,6	172,0
Other metal cutting machine tools	90,5	114,8	63,1
<b>Metal cutting machine tools</b>	<b>9.347,5</b>	<b>9.441,1</b>	<b>6.454,3</b>
Forging machines and hammers (incl. presses)	252,7	170,5	158,4
Bending, folding, straightening machin. (incl. presses)	685,6	865,1	574,6
Shearing, punching, notching machin. (incl. presses)	508,5	515,8	382,3
Other presses	673,0	651,4	441,9
Wire working machines	323,6	265,1	204,6
Other metal forming machine tools	795,6	574,7	465,4
<b>Metal forming machine tools</b>	<b>3.239,1</b>	<b>3.042,7</b>	<b>2.227,1</b>
<b>Metal cutting + forming machine tools</b>	<b>12.586,5</b>	<b>12.483,8</b>	<b>8.681,5</b>
Parts and accessories	3.032,5	2.881,4	2.219,6
Installation, repair and maintenance	1.506,0	1.517,5	1.153,4
<b>3D-Printing machines for metals</b>	-	<b>157,3</b>	<b>148,2</b>
<b>Total machine tools (incl. parts etc.)</b>	<b>17.125,0</b>	<b>17.040,0</b>	<b>12.202,7</b>



## 5.1.2. Importaciones y exportaciones

### Importaciones de Máquina-Herramienta en Alemania

En términos de comercio, concretamente en las importaciones de máquina-herramienta de corte de metal y máquina-herramienta de conformado de metal, Suiza es el principal proveedor de la industria alemana de máquina-herramienta con una cuota del 25,3 %, seguida de Japón con un 9,8 %, Italia con un 9,6 % y China y Austria, con un 7 % y un 5,6 % respectivamente. España se sitúa en duodécimo lugar de la lista de proveedores de esta industria, con un 2,6 %, ya que el suministro experimentó un descenso entre 2020 y 2021.

Figura 37: Importaciones de Máquina-herramienta, incluyendo componentes por país, en millones de euros

	2019	2020	2021	% 2020-2019	% 2021-2020	% 2020	% 2021
1 Suiza	998,1	628,5	720,7	-37	15	25,2	25,3
2 Japón	387,6	226,6	280,3	-42	24	9,1	9,8
3 Italia	367,8	238,4	274,6	-35	15	9,5	9,6
4 China	209,1	156,3	200,3	-25	28	6,3	7,0
5 Austria	199,3	166,2	158,5	-17	-5	6,7	5,6
6 República Checa	222,9	133,3	141,9	-40	6	5,3	5,0
7 Corea del Sur	190,5	108,9	129,9	-43	19	4,4	4,6
8 EE.UU.	139,8	102,8	108,3	-26	5	4,1	3,8
9 Polonia	125,7	81,3	106,3	-35	31	3,3	3,7
10 Países Bajos	97,5	80,6	91,9	-17	14	3,2	3,2
11 Región de Taiwán	120,0	71,4	77,6	-41	9	2,9	2,7
12 España	102,1	84,3	72,8	-17	-14	3,4	2,6

Fuente: VDW

En cuanto a las importaciones por grupos de maquinaria, las máquina-herramienta de corte y erosión de metales tienen un valor en el año 2021 de 1.613,5 millones de euros, recuperándose respecto al año anterior con una diferencia del 13 %. Las rectificadoras, bruñidoras, lapeadoras y máquinas de tallado y acabado de engranajes fueron las que más sufrieron entre los años 2019 y 2020, con una reducción del 47 % y 53 %, respectivamente, por valor de 216,8 millones de euros y 33 millones de euros. Las máquinas-herramienta de conformado y separación de metales tienen un valor de importación en 2021 de 398 millones de euros, y las perforadoras sufrieron una reducción de casi la mitad del año 2019 al 2020, quedándose con un valor de importación durante la época de la covid-19 de 48,3 millones euros. A pesar de ello, cada grupo de maquinaria está volviendo lentamente a los valores originales antes de la situación de covid-19.

Figura 38: Importaciones de Máquina-herramienta, incluyendo componentes, por grupo de maquinaria, en millones de euros

	2019	2020	2021	% 2020-2019	% 2021-2020	% 2020	% 2021
<b>100 Máquina-herramienta, incluyendo componentes</b>	<b>3.775,053</b>	<b>2.498,774</b>	<b>2.852,235</b>	<b>-34</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>110 Máquina-herramienta de corte y erosión de metales</b>	<b>2.365,9</b>	<b>1.434,3</b>	<b>1.614,5</b>	<b>-39</b>	<b>13</b>	<b>57,4</b>	<b>56,6</b>
111 Máquinas de erosión (láser, descarga eléctrica, ultrasonidos, etc.)	582,1	415,2	486,8	-29	17	16,6	17,1
112 Centros de mecanizado	453,6	248,7	253,3	-45	2	10,0	8,9
113 Máquinas transfer	59,7	38,6	39,9	-35	3	1,5	1,4
114 Máquinas y centros de torneado	563,3	310,3	371,6	-45	20	12,4	13,0
115 Taladradoras, perforadoras y fresadoras	108,4	73,8	67,6	-32	-8	3,0	2,4
116 Fresadoras	67,6	54,1	58,5	-20	8	2,2	2,0
117 Rectificadoras, bruñidoras y lapeadoras	406,9	216,8	258,8	-47	19	8,7	9,1
118 Máquinas de tallado y acabado de engranajes	70,4	33,0	26,7	-53	-19	1,3	0,9
119 Sierras, sierras circulares	47,3	36,5	41,4	-23	13	1,5	1,4



120 Otras máquina-herramienta de corte de metales	6,6	7,3	10,1	11	37	0,3	0,4
<b>130 Máquina-herramienta de conformado y separación de metales</b>	<b>477,7</b>	<b>377,3</b>	<b>398,0</b>	<b>-21</b>	<b>5</b>	<b>15,1</b>	<b>14,0</b>
131 Máquinas y martillos de forja	30,1	31,3	40,2	4	28	1,3	1,4
132 Máquinas curvadoras, plegadoras y enderezadoras	170,3	132,3	134,7	-22	2	5,3	4,7
133 Máquinas cizalladoras	29,9	20,9	22,6	-30	8	0,8	0,8
134 Máquinas perforadoras	94,2	48,3	56,6	-49	17	1,9	2,0
135 Prensas	85,2	80,6	78,0	-5	-3	3,2	2,7
136 Máquinas para trabajar el alambre	20,0	14,9	26,9	-26	81	0,6	0,9
137 Otras máquina-herramienta de conformado de metales	48,1	49,0	39,1	2	-20	2,0	1,4
<b>140 Fabricación aditiva</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>150 Componentes para máquina-herramienta</b>	<b>931,4</b>	<b>687,2</b>	<b>839,8</b>	<b>-26</b>	<b>22</b>	<b>27,5</b>	<b>29,4</b>

Fuente: VDW

## Exportaciones de Máquina-Herramienta en Alemania

Los mercados de clientes más importantes en términos de comercio exterior, es decir, las exportaciones del sector de máquina-herramienta de Alemania (máquina-herramienta de corte de metales y máquina-herramienta de conformado de metales), se encuentran principalmente en China, con una cuota del 21,3 %, seguidas del mercado americano con un 12,2 %. Italia y Austria tuvieron diferencias porcentuales entre 2020 y 2021, con una cuota del 6,2 % y del 5,1 % respectivamente, pero Polonia se mantuvo casi constante en ambos años, con una cuota del 4,4 %. España está en la duodécima posición, y entre 2020 y 2021 tuvo un aumento de las exportaciones del 8 %.

Figura 39: Exportaciones de Máquina-herramienta, incluyendo componentes por país, en millones de euros

	2019	2020	2021	% 2020-2019	% 2021-2020	% 2020	% 2021
1 China	1.734,0	1.117,7	1.384,9	-36	24	18,4	21,3
2 EE.UU.	921,2	746,9	793,9	-19	6	12,3	12,2
3 Italia	442,1	284,4	401,8	-36	41	4,7	6,2
4 Austria	379,1	277,5	332,6	-27	20	4,6	5,1
5 Polonia	396,9	301,1	288,6	-24	-4	5,0	4,4
6 República Checa	275,0	168,4	260,9	-39	55	2,8	4,0
7 Francia	397,3	295,8	248,0	-26	-16	4,9	3,8
8 México	241,8	147,9	199,7	-39	35	2,4	3,1
9 Suiza	278,5	198,7	176,0	-29	-11	3,3	2,7
10 Rusia	206,1	199,9	175,9	-3	-12	3,3	2,7
11 Turquía	148,8	151,1	160,7	2	6	2,5	2,5
12 España	232,0	147,3	159,6	-36	8	2,4	2,5

Fuente: VDW

En cuanto a la exportación, las máquina-herramienta de corte y erosión de metales tienen un valor de 5.068,4 millones de euros en el año 2021. Sin embargo, del año 2019 al 2020 se produjo una drástica reducción del 29 %, cerrando el año 2020 con un valor de 4.719,9 millones de euros. Cabe mencionar que las máquinas de erosión tuvieron una recuperación del 20 % de 2020 a 2021, cerrando el año con un valor de exportaciones de 1.006,5 millones de euros. Un valor muy similar al de la época previa a la pandemia. Las máquinas transfer redujeron sus exportaciones un 17 % en el año 2020 y un 16 % en el año 2021, cerrando ambos años, respectivamente, con un valor de 141,4 millones de euros y 119,3 millones de euros.

Las cizalladoras redujeron a la mitad su importe de exportación de 2019 a 2020, pero se recuperaron en un 51 %, cerrando el año 2021 con un valor de exportación de 72,4 millones de euros.



Figura 40: Exportaciones de Máquina-herramienta, incluyendo componentes, por grupo de maquinaria, en millones de euros

	2019	2020	2021	% 2020-2019	% 2021-2020	% 2020	% 2021
<b>100 Máquina-herramienta, incluyendo componentes</b>	<b>10.010,2</b>	<b>7.385,3</b>	<b>7.944,0</b>	<b>-26</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>110 Máquina-herramienta de corte y erosión de metales</b>	<b>6.679,2</b>	<b>4.719,9</b>	<b>5.068,4</b>	<b>-29</b>	<b>7</b>	<b>63,9</b>	<b>63,8</b>
111 Máquinas de erosión (láser, descarga eléctrica, ultrasonidos, etc.)	1.131,3	840,8	1.006,5	-26	20	11,4	12,7
112 Centros de mecanizado	2.043,2	1.406,4	1.508,8	-31	7	19,0	19,0
113 Máquinas transfer	169,9	141,4	119,3	-17	-16	1,9	1,5
114 Máquinas y centros de torneado	997,6	694,1	716,3	-30	3	9,4	9,0
115 Taladradoras, perforadoras y fresadoras	241,4	180,3	167,5	-25	-7	2,4	2,1
116 Fresadoras	331,4	252,9	280,0	-24	11	3,4	3,5
117 Rectificadoras, bruñidoras y lapeadoras	1.027,5	714,2	688,8	-30	-4	9,7	8,7
118 Máquinas de tallado y acabado de engranajes	459,9	305,0	370,4	-34	21	4,1	4,7
119 Sierras, sierras circulares	161,0	114,9	136,6	-29	19	1,6	1,7
120 Otras máquina-herramienta de corte de metales	116,0	69,9	74,2	-40	6	0,9	0,9
<b>130 Máquina-herramienta de conformado y separación de metales</b>	<b>1.694,6</b>	<b>1.355,5</b>	<b>1.441,6</b>	<b>-20</b>	<b>6</b>	<b>18,4</b>	<b>18,1</b>
131 Máquinas y martillos de forja	100,3	74,6	97,1	-26	30	1,0	1,2
132 Máquinas curvadoras, plegadoras y enderezadoras	443,1	363,2	366,5	-18	1	4,9	4,6
133 Máquinas cizalladoras	96,5	48,0	72,4	-50	51	0,7	0,9
134 Máquinas perforadoras	276,7	212,2	244,9	-23	15	2,9	3,1
135 Prensas	394,3	323,6	317,3	-18	-2	4,4	4,0
136 Máquinas para trabajar el alambre	-	-	-	-	-	-	-
137 Otras máquina-herramienta de conformado de metales	383,7	333,9	343,5	-13	3	4,5	4,3
<b>140 Fabricación aditiva</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>150 Componentes para máquina-herramienta</b>	<b>1.636,4</b>	<b>1.309,9</b>	<b>1.434,1</b>	<b>-20</b>	<b>9</b>	<b>17,7</b>	<b>18,1</b>

Fuente: VDW

## Exportaciones de Máquina-Herramienta de Euskadi a Alemania

En cuanto a las exportaciones realizadas por Euskadi a Alemania, el producto 8459 (máquinas de e taladrar, escariar, fresar o roscar) es el que tiene las exportaciones más elevadas de los últimos años, a pesar de haber disminuido cerca de un 41 % de 2019 a 2020, con un importe de exportación de solo 23.409,96 €.

Figura 41: Exportaciones de Máquina-herramienta de Euskadi a Alemania, por TARIC

TARIC	Total	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total</b>	491.296,58	123215,39	116657,95	99.069,14	69.119,50	78.791,78	4.442,82
8456	1.818,24	77,24	799,43	770,5	86,08	84,98	
8457	56.576,47	19.732,14	6.829,44	10.404,54	5.533,41	12.836,23	1.240,70
8458	54.970,58	9.993,37	11.320,81	7.509,95	14.463,85	11.178,99	503,6
8459	175.298,44	40.142,76	40.514,36	40.066,44	23.906,96	29.863,53	804,4
8460	52.601,09	10.766,10	15.957,40	13.923,38	4.904,72	6.292,93	756,57
8461	1.247,63			448,39	799,23		
8462	62.203,09	24.051,10	24.149,81	7.499,83	4.211,01	2.066,04	225,30
8463	8.700,75	1.796,86	2.129,91	1.746,98	1.405,10	1.505,90	116,01
8466	77.880,31	16.655,83	14.956,79	16.699,13	13.809,13	14.963,18	796,26

Fuente: DataComex

En segundo lugar, se encuentra el producto TARIC 8466 (Partes y accesorios), que no ha sufrido una caída tan fuerte en los años mencionados y se ha recuperado casi por completo en el año 2021 con un importe de 14.965,18 €, con una ligera diferencia del 10,4 %. Y en el último lugar, con una recuperación



cercana al 100 %, está el producto 8458 (tornos), que en 2021 casi alcanzó el nivel prepandémico, con un importe de 11.178,99 €. En 2022, sin embargo, el producto 8457 (centros de mecanizado) ocupa el primer lugar en exportaciones, con un importe de 1.240,70 €.

#### Importaciones de Máquina-Herramienta a Euskadi desde Alemania

En cuanto a las importaciones realizadas al País Vasco desde Alemania, algunos productos se vieron fuertemente afectados durante la pandemia de la covid-19, como el producto 8457 (centros de mecanizado), con una reducción del 76 % entre 2019 y 2020, resultando en 3.779,76 € en importaciones. A pesar de esta fuerte reducción, consiguió recuperarse en el año 2021 y ahora se sitúa con un importe de 9.836,73 euros. El producto 8461 (máquinas de cepillar, limar, mortajar, brochar, tallar...), por su parte, tuvo una subida en el año 2019 al año 2020 de casi un 40 %. Sin embargo, en el año en curso no hay registro de importaciones de este producto. Al igual que el producto 8457 (centros de mecanizado), los productos 8458 (tornos), 8459 (máquinas de de taladrar, escariar, fresar o roscar) y 8460 (máquinas de Máquinas herramienta de desbarbar, afilar, amolar, rectificar, lapear...) tuvieron fuertes descensos, quedando con importes de 546,87 €, 266,32 €, 339,7 € respectivamente. En el año 2022, la importación del producto 8462 (máquinas de forja y estampación) está a la cabeza, con un importe de 2.555 euros.

Figura 42: Importaciones de Máquina-herramienta de Alemania a Euskadi, por TARIC

TARIC	Total	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	245.870,52	55.486,54	51.918,26	54.770,07	39.587,26	37.650,36	6.458,03
8456	3.274,31	408,34	945,61	960,15	805,6	154,62	
8457	56.829,19	13.974,04	13.393,55	15.789,97	3.776,76	9.836,73	58,15
8458	7.758,63	3.158,30	2.100,55	1.350,47	546,87	585,14	17,3
8459	3.619,14	372,81	378,57	1.430,57	266,32	389,45	781,42
8460	6.947,56	2.384,33	1.100,66	2.599,74	339,7	523,13	
8461	7.238,33	1.117,28	601,79	1.772,47	2.481,12	1.265,67	
8462	19.629,63	1.962,69	3.046,10	4.894,65	7.059,71	111,48	2.555,00
8463	5.270,65	724,67	418,09	619,62	961,96	2.546,30	
8466	135.303,08	31.384,08	29.933,33	25.352,43	23.349,23	22.237,85	3.046,16

Fuente: DataComex

El valor de las exportaciones vascas a Alemania en 2021 prácticamente dobla al de las importaciones.

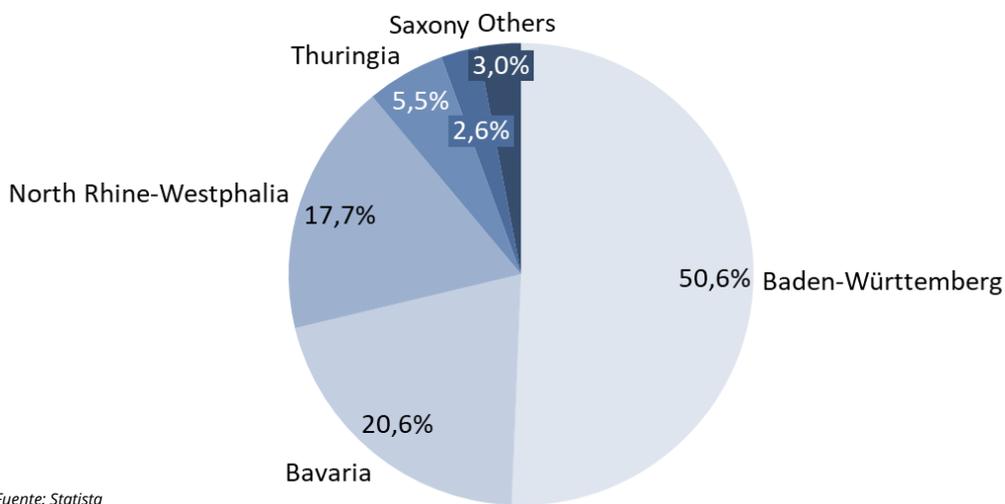


### 5.1.3. Cadena de valor y principales players

Alemania cuenta con una cadena de valor muy desarrollada, con algunas grandes multinacionales, así como un amplio tejido de PYMEs. Casi una décima parte de los fabricantes tienen 1.000 empleados, y alrededor del 51% de las empresas tienen menos de 250 empleados, lo que significa que la mayoría de los fabricantes alemanes de máquina-herramienta son pymes.

La distribución geográfica de la industria de máquina-herramienta en Alemania (con base en el año 2020) se concentra principalmente en el estado de **Baden-Württemberg, con un 50,6 %**, seguido del estado de **Baviera con un 20,6 %** y finalmente, en el grupo de los tres primeros, el estado de **Renania del Norte-Westfalia con un 17,7 %**. Los estados de **Turingia** (5,5 %) y **Sajonia** (2,6 %) contribuyen en una pequeña cantidad a esta producción.

Figura 43: Distribución geográfica de la industria alemana de máquina-herramienta en 2020, por producción



#### Principales Empresas

##### Trumpf



En Alemania, Trumpf, con sede en Ditzingen, cerca de Stuttgart, cerró el año fiscal en junio de 2021 con unas ventas de 3.500 millones de euros, las mismas que en el ejercicio anterior. Al mismo tiempo, la División de negocio de máquina-herramienta cayó un 11 % interanual, hasta los 2.120 millones de euros. La empresa emplea a un total de 14.800 personas en todo el mundo, Con más de 70 filiales, el grupo tiene presencia en casi todos los países europeos, en América del Norte y del Sur y en Asia.

##### DMG Mori AG



Con un acuerdo de control y transferencia de beneficios celebrado el 2 de junio de 2016, DMG MORI AG ha puesto su dirección corporativa bajo el control de DMG MORI GmbH, una filial de plena propiedad de DMG MORI Co., con sede en Yamato-Koriyama, Japón. DMG MORI AG es uno de los principales fabricantes mundiales de máquina-herramienta, con unas ventas de más de 2.000 millones de euros y más de 6.800 empleados. Con su concepto de «compañía global», unos 12.000 empleados están en contacto directo con más de 100.000 clientes de 55 sectores. DMG MORI está presente en 87 países de



todo el mundo -con 16 plantas de producción y 111 puntos de venta y servicio- y está impulsando activamente el futuro de las áreas de automatización, digitalización y sostenibilidad.

Las máquinas-herramienta de alta precisión y las tecnologías sostenibles de DMG MORI tienen presencia a nivel mundial. La automatización integral y las soluciones de digitalización amplían su negocio principal con tornos y fresadoras, tecnologías avanzadas y fabricación aditiva.

## Heller

## HELLER

HELLER se fundó en 1894 en Nürtingen como una pequeña empresa artesanal. En la actualidad, este grupo de empresas, activo en todo el mundo, desarrolla y produce máquina-herramienta por control numérico (CNC) de última generación y sistemas de fabricación para el mecanizado. Como uno de los principales fabricantes de máquina-herramienta en el campo del mecanizado, emplea a 2.600 personas en todo el mundo. Cuentan con cinco centros de producción en Europa, Asia y América del Norte y del Sur. Además, están representados en todos los mercados importantes con sus propias filiales de venta y servicio, así como a través de socios de servicio cualificados.

## Grupo Emag



El Grupo EMAG es un fabricante de máquina-herramienta (mecanizado) que tiene su sede en Salach, distrito de Göppingen. Los principales sectores clientes del Grupo EMAG son el del automóvil, el sector de suministro a la automoción, la ingeniería mecánica, las energías renovables, el sector eléctrico y el del petróleo. En todo el mundo funcionan más de 8.000 de sus tornos pickup, 2.500 de sus máquinas rectificadoras, 1.800 de sus centros de mecanizado y 1.200 de sus máquinas de tallado de engranajes.

## Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH



Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH (SW), con sede en Schramberg - Waldmössingen, es un fabricante de soluciones de fabricación y mecanizado con presencia internacional. SW planifica líneas de producción completas con una automatización adaptada a los componentes. Actualmente, unos 800 empleados en todo el mundo desarrollan y proyectan máquina-herramienta y soluciones de fabricación automatizada. En 2017, sus ventas fueron de unos 305 millones de euros. SW no es solo un fabricante de máquinas, sino que es conocido sobre todo como proveedor de soluciones específicas para la producción en serie.

## Heinrich Georg GmbH Maschinenfabrik



GEORG es un experto en tecnología para soluciones sofisticadas de procesamiento de bobinas y fabricación de máquina-herramienta, con más de 70 años de experiencia en el mercado. Además de máquinas e instalaciones, ofrecen servicios de optimización inteligente de los procesos a sus clientes. La empresa aspira a dotar a las máquinas y plantas de un grado creciente de automatización y complementarlas con productos y servicios digitales a lo largo de la cadena de valor.



## SHW Werkzeugmaschinen GmbH



SHW Werkzeugmaschinen GmbH es uno de los principales fabricantes del mundo de fresadoras de columna móvil, máquinas de pórtico y centros de mecanizado. Sus máquinas producen, entre otras cosas, grandes componentes para ingeniería mecánica y de instalaciones y para grandes motores diesel, turbinas y tecnología medioambiental. Ofrecen soluciones integrales, abarcando desde el desarrollo hasta el apoyo a la producción.

## WEILER Werkzeugmaschinen GmbH



Weiler Werkzeugmaschinen GmbH es una empresa mediana de la industria de máquina-herramienta en Maudorf/Emskirchen, cerca de Herzogenaurach. Weiler fabrica tornos de varios tipos y tamaños, así como taladros radiales. En sus más de ochenta años de historia, WEILER trabaja con clientes de numerosos sectores, desde la fabricación de herramientas y matrices hasta el mantenimiento y la fabricación, pasando por la educación y la formación. Con más de 160.000 unidades vendidas hasta la fecha, WEILER es el líder del mercado de tornos de precisión convencionales y de ciclo controlado en los países de habla alemana.

## SAEILO GmbH



Con cifras de crecimiento continuo, más de 5.000 clientes - desde BOSCH, KÄRCHER, WMF, Krauss Maffei, WTO, hasta subcontrataciones, así como numerosas escuelas y empresas de formación - SAEILO es una de las empresas líderes en la venta y servicios para máquina-herramienta en Alemania. SAEILO proporciona asesoramiento desde la elección de la máquina adecuada, pasando por los accesorios, el equipamiento y las aplicaciones, hasta las opciones de financiación.

## Waldrich Siegen GmbH & Co. KG



WaldrichSiegen es especialista en el desarrollo y la producción de grandes máquinas-herramienta en las líneas de productos de fresado, taladrado, torneado, rectificado y texturizado.

## Asociaciones

### Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW) - Asociación Alemana de Constructores de Máquina-herramienta (VDW)



La VDW apoya a sus miembros en todos los campos de acción relevantes para su actividad diaria. Su gama de servicios consta de tres elementos esenciales:

- *Representación de la industria en su conjunto:* la VDW representa los intereses económicos, técnicos y científicos comunes de la industria de máquina-herramienta
- *Apoyo indirecto a las empresas asociadas:* La VDW trabaja en temas relevantes para la industria y lleva a cabo iniciativas y proyectos para todo el sector.
- *Apoyo directo e individual a las empresas afiliadas:* La VDW asesora a sus miembros en todas las cuestiones competencia de la asociación. Los miembros reciben, entre otras cosas, estadísticas y previsiones, asistencia para trabajar en el exterior a través de una oficina independiente de enlace en China, y análisis de los desarrollos con importancia estratégica para el mercado. Además, los miembros se benefician de los congresos en el extranjero, donde pueden



establecer contactos en mercados internacionales y recibir apoyo para revisar el conjunto de regulaciones internacionales sobre normas técnicas y las normas de salud y seguridad en el trabajo. El informe mensual del sector ofrece a los miembros de la VDW información exclusiva sobre los avances, iniciativas y actividades actuales de la asociación.

### Fachverband Werkzeugindustrie e.V.



La Fachverband Werkzeugindustrie e.V. (FWI) es la organización representante de los fabricantes de herramientas en Alemania y, por tanto, la agrupación central para los intereses de las empresas del sector. La FWI ofrece a sus miembros una amplia gama de servicios, desde información sobre nuevos requisitos legales, hasta relaciones profesionales de networking en alguno de sus numerosos eventos e investigación conjunta en interés de todos los miembros.

### Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau VDMA - La Federación Alemana de Ingeniería



La Federación Alemana de Ingeniería (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.). (VDMA) representa a más de 3.400 empresas alemanas y europeas de ingeniería mecánica y de instalaciones. La federación trabaja para favorecer la innovación y orientación a la exportación.

### Bundesverband der Deutschen Industrie BDI - Federación de Industrias Alemanas



La BDI es la organización de los proveedores de la industria alemana y de servicios relacionados con la industria. 40 asociaciones industriales, más de 100.000 empresas con cerca de ocho millones de empleados en Alemania y 15 representantes estatales les convierten en la voz de la industria alemana.

## Centros de tecnología e investigación

### Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen



La Cátedra de máquina-herramienta del Laboratorio de máquina-herramienta (WZL) de la Universidad Técnica de Aachen (RWTH), dirigida por el Prof. Dr. Ing. Christian Brecher, trabaja e investiga en el cálculo y la optimización de las máquina-herramienta y los sistemas de procesamiento. Sus cuatro áreas de investigación se centran en la tecnología de máquinas, la tecnología de automatización, el análisis de datos de máquinas y la tecnología de engranajes. Su objetivo es la investigación aplicada, teniendo en cuenta las necesidades de los fabricantes y los usuarios.

Otros temas centrales para la cátedra son la investigación en metrología y la evaluación de sistemas de producción, la tecnología de accionamiento, los controles NC, RC y PLC, la supervisión de procesos y el diagnóstico de máquinas, la interacción hombre-máquina, la tecnología de control y la automatización.



### **GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V.**



La GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V. desarrolla, optimiza e implementa procesos, productos y sistemas desde la concepción inicial hasta la producción en pequeñas series, principalmente en la herramienta y la tecnología de mecanizado. En los últimos 20 años han llevado a cabo más de 1.000 proyectos de investigación en las principales áreas de desarrollo de herramientas y tecnología para el mecanizado, la tecnología de recubrimiento, la tecnología de medición y la tecnología de pruebas orientadas a la aplicación. Son miembros de CIRP - la Organización Mundial de Ingenieros de Producción- y a través de amplias relaciones de trabajo nacionales e internacionales con universidades y empresas.

### **FGW - Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e. V.**



La Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e. V. (FGW) es una institución privada de investigación aplicada sin ánimo de lucro. Fundada por la industria de herramientas de Bergisch en 1952, la FGW apoya hoy a empresas de toda Alemania en el desarrollo de ideas innovadoras. Su enfoque se centra en las herramientas, los materiales y la transformación e innovación. Los proyectos se llevan a cabo como investigación colaborativa financiada con fondos públicos, o mediante relaciones contractuales directas. Como asociación miembro de la AIF, FGW es un socio central en esa estructura para las instituciones y empresas de investigación. Las pequeñas y medianas empresas, en particular, se benefician de una red de investigadores y socios industriales, así como de la pertenencia de la FGW a otras redes.

### **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU**



El Instituto Fraunhofer de Máquina-herramienta y Tecnología de conformado IWU impulsa la innovación en el ámbito de la investigación y el desarrollo de la tecnología de producción. Con unos 670 empleados en las sedes de Chemnitz, Dresde, Leipzig, Wolfsburg y Zittau, investigan en los sectores de la automoción y la ingeniería mecánica, la industria aeroespacial, la tecnología médica, la ingeniería eléctrica, la ingeniería de precisión y la micro tecnología. El enfoque de su investigación se centra en los componentes, los métodos y los procesos.



## 5.1.4. Dinámica de mercado

### Barreras de entrada

Las principales barreras de entrada están relacionadas con la madurez del mercado y el amplio desarrollo de la cadena de valor, que hacen que la industria sea muy exigente. Además, muchas empresas tienen un nivel muy alto de integración vertical, o ya compran predominantemente en Alemania. Algunas grandes empresas de máquina herramienta señalan que siguen confiando en sus proveedores europeos por su alta calidad y fiabilidad, aunque también es cierto que algunas partes de la cadena de valor cada vez se desplazan más a países con salarios bajos (especialmente Asia) para conseguir ventajas de costes, por ejemplo, en el caso de las fundiciones de hierro.

### Criterios Clave de Venta

Algunas de las empresas alemanas entrevistadas indican que uno de los elementos que valoran en sus proveedores de máquina-herramienta es la capacidad de desarrollar soluciones innovadoras que sean de valor añadido para ellos o que les permitan la reducción de costes de inversión.

Sin embargo, una de las cuestiones de mayor importancia se refiere al servicio y asistencia posventa, además de la realización de un trabajo personalizado y de alta calidad. Por último, también se menciona la exploración de nuevas líneas de producto y posibilidades de aplicación.

### Acceso al mercado

Las empresas entrevistadas señalan que la mayoría de los contactos se hacen de manera espontánea o a través de otras relaciones comerciales cuando se da la circunstancia de que trabajan con un determinado proveedor. Los principales actores vascos son conocidos en el mercado alemán y están bien posicionados, aunque la búsqueda de proveedores hoy en día se realiza principalmente en línea, y algunas empresas vascas (especialmente las más pequeñas) no tienen excesiva presencia en la web. Según un entrevistado, más empresas alemanas estarían dispuestas a trabajar con las pymes del País Vasco si dieran a conocer sus cualidades y puntos de venta y si estos proveedores les fueran presentados.

### Percepción sobre las empresas vascas

Varios entrevistados afirman haber trabajado en algún momento con empresas vascas. La percepción de las pymes vascas es que están bien posicionadas tecnológicamente, que están muy motivadas y comprometidas, y que son socios cooperativos que resultan a veces muy innovadores y son conocidos por su enfoque orientado a objetivos. Esta mentalidad de «poder hacer» coincide bien con el enfoque alemán y la mentalidad de las pymes alemanas, el llamado «Mittelstand».

Sin embargo, en las entrevistas también se ha podido averiguar que no todas las empresas alemanas conocen el posicionamiento vasco orientado a la calidad e innovación, y señalan que las empresas vascas (y en general, del oeste de Europa), resultan menos competitivas en coste que en países del este de Europa o Asia. No obstante, algunas empresas alemanas también son conscientes de que los proveedores vascos ofrecen una gran calidad, especialmente en el caso de las máquina-herramienta complejas, como las piezas de precisión, en las que las tolerancias son muy ajustadas, y en las piezas que requieren maquinaria especializada.

Algunas empresas alemanas también mencionan los conocimientos de alemán como un factor que favorece la comunicación con ellos. En este sentido, puede resultar relativamente habitual encontrar algún agente del área comercial con conocimientos de alemán en las empresas vascas, pero es cierto que en escalas técnicas el personal con estos conocimientos es más escaso. En este caso, se señala el idioma como un factor que frena la comunicación con el socio vasco, pero no como una razón para no cooperar. Al mismo tiempo, algunas empresas también han destacado que una nueva generación se está desarrollando en las pymes vascas, generando profesionales muy bien formados, algunos de los cuales también son multilingües.



## 5.2. Oportunidades para las empresas vascas

### Automoción

Las principales oportunidades en el sector de automoción están relacionadas con el mecanizado o fabricación de componentes en el ámbito de la electromovilidad. Se calcula que las inversiones en máquinas para la producción de coches eléctricos crecerán un 10,5 % anual. Como consecuencia del abandono progresivo del motor de combustión y el paso a la electromovilidad, las máquinas para producir motores de combustión interna se verán especialmente afectadas, con un descenso del 65 % para 2030. Una de las oportunidades potenciales que está siendo explorada es el mecanizado de envoltentes de batería.

### Energía

En general, el sector de la energía desempeña actualmente un pequeño papel en las ventas de máquina-herramienta. En consonancia con los cambios que se esperan en el sector de automoción, el sector de la energía también continúa avanzando hacia las tecnologías de descarbonización, por lo que se espera que aparezcan oportunidades en el sector de las energías renovables en detrimento de las centrales térmicas y, en el caso de Alemania, también nucleares. Por lo tanto, además de en energía eólica, también resulta interesante explorar las oportunidades en relación con la distribución y el almacenamiento de energía.

Para la industria de máquina-herramienta las principales oportunidades estarían en el mecanizado de engranajes y cojinetes para aerogeneradores, o en componentes básicos como compresores, bombas, válvulas, pilas de combustible o bombas de calor. También destacan las oportunidades relacionadas con los componentes metálicos con un elevado nivel de mecanizado y requisitos estrictos de tolerancias y calidad superficial.



## Capítulo 6. Sector metalúrgico



## 6. Sector metalúrgico

### 6.1. Análisis del mercado

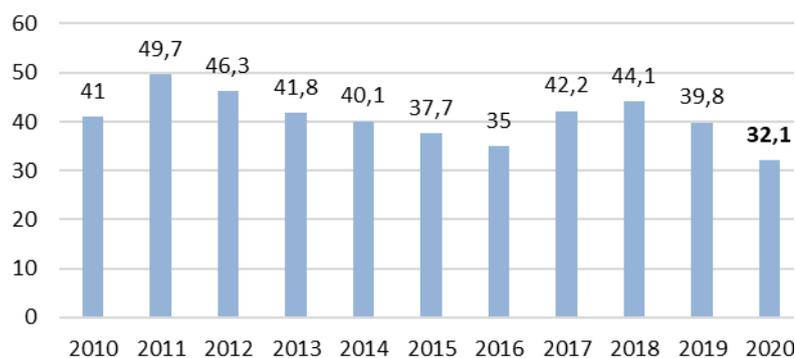
La industria siderúrgica de Alemania es el soporte de la base industrial del país debido a su integración en sólidas cadenas de valor y a su gran fuerza innovadora. El sector siderúrgico es, por tanto, un elemento central para aprovechar las futuras oportunidades de crecimiento de la industria en Alemania. El acero es el material básico más importante para la producción de casi todos los sectores clave de Alemania. La industria siderúrgica está estrechamente integrada en las cadenas de valor de estos sectores. La estrecha colaboración entre los institutos de investigación, los fabricantes de acero y los usuarios del acero ha creado una potente red de investigación en Alemania. En particular, la cooperación entre la investigación básica, la producción de materiales y el procesamiento del acero dan como resultado la gran fuerza innovadora de estas agrupaciones. Las macro tendencias globales ofrecen oportunidades de crecimiento para la industria en Alemania.

En la actualidad, la guerra de Ucrania y las consecuencias de la pandemia de coronavirus constituyen importantes retos para la industria siderúrgica alemana, como demuestran los datos y hechos recogidos en este documento. En particular, la política energética de Alemania supone una amenaza para la industria siderúrgica. Con los cambios energéticos, Alemania ha optado por una profunda reestructuración de su suministro de energía. Paralelamente a la supresión de la energía nuclear, las energías renovables deberán alcanzar el 50% de la producción de electricidad ya en 2030. Si la energía fotovoltaica, la energía eólica y la biomasa no alcanzan la madurez económica y técnica, esto supondrá costes considerables. Los precios de la electricidad para las industrias de alto consumo energético en Alemania son de los más altos de Europa. Esto abre oportunidades de negocio en Alemania para otros países.

#### 6.1.1. Volumen de mercado

En 2020, la industria siderúrgica generó unas ventas de unos 32.100 millones de euros y empleó a unas 83.000 personas.

Figura 44: Volumen de negocio de la industria siderúrgica en Alemania (miles de millones de euros; 2010-2020)

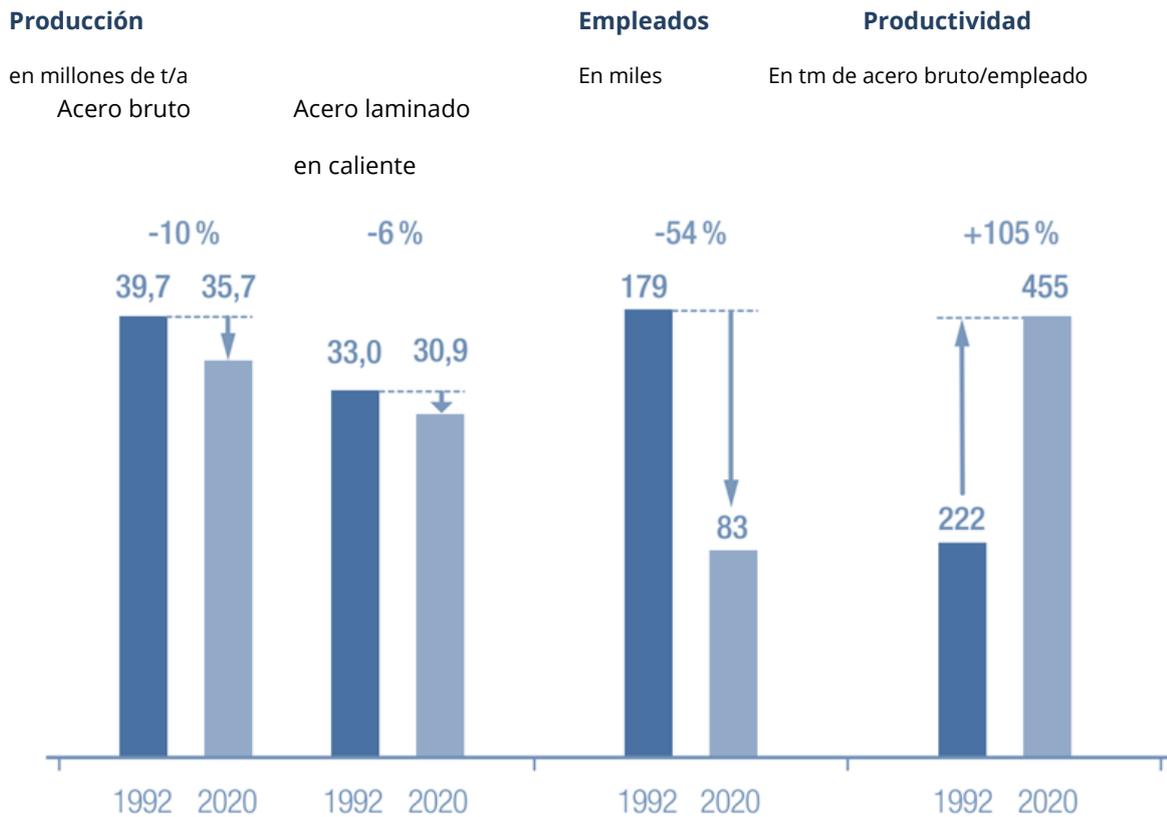


Fuente: Oficina Federal de Estadística, Asociación del Acero

Desde la reunificación de Alemania, el número de empleados se ha reducido de 179.000 a 83.000. La productividad ha aumentado constantemente gracias a nuevos e innovadores sistemas y a la creciente digitalización.



Figura 45: Producción, empleados y productividad de la industria siderúrgica en Alemania (1992-2020)



Fuente: Oficina Federal de Estadística, WV Stahl

En 2020, la producción de acero bruto en Alemania cayó por segunda vez por debajo de los 40 millones de toneladas. Esto ya había ocurrido durante la crisis financiera y económica de 2009. La producción comparativamente baja del año pasado se debe a los efectos negativos de la pandemia de coronavirus en la economía en conjunto y, por tanto, también en las importantes ramas de la industria que utilizan el acero. La recuperación de la producción de acero en Alemania seguirá enfrentándose a obstáculos en 2021 debido a los problemas de la cadena de suministro.

En cuanto a su posición, Alemania es el octavo productor mundial de acero bruto, por detrás de China, India, Japón, Estados Unidos, Rusia, Corea del Sur y Turquía, y el mayor productor de acero de la UE-27, por delante de Italia, Francia y España.

Con una cuota de alrededor del 50 % de la producción mundial, China es, con diferencia, el mayor productor de acero bruto del mundo.

Actualmente, el 70 % del acero bruto se produce mediante el proceso de altos hornos y convertidores. El 30 % se produce mediante el proceso de horno eléctrico. Para contribuir de forma decisiva a una economía neutra para el clima en 2050, la industria siderúrgica ya está trabajando en nuevos procesos basados en los recursos energéticos del hidrógeno, para reducir significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub>.



Figura 46: Producción mundial de acero bruto (millones de toneladas; 2020). Producción total: 1877,5 millones de toneladas

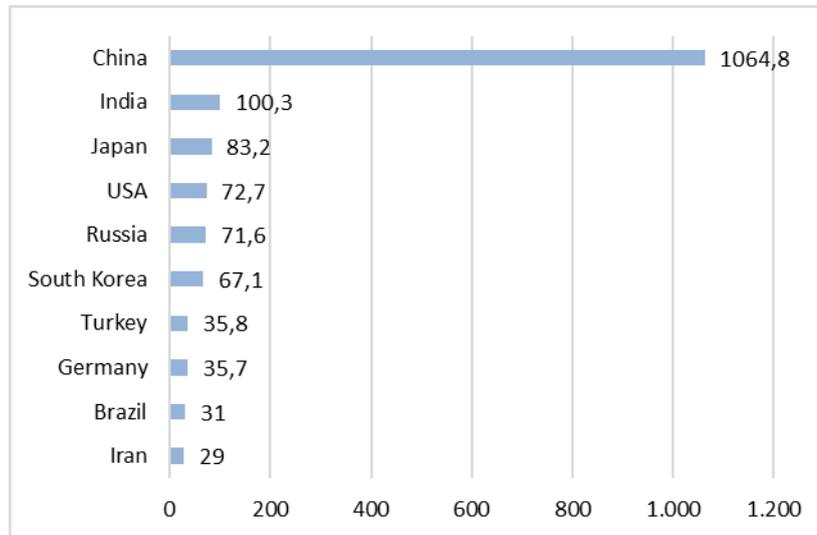
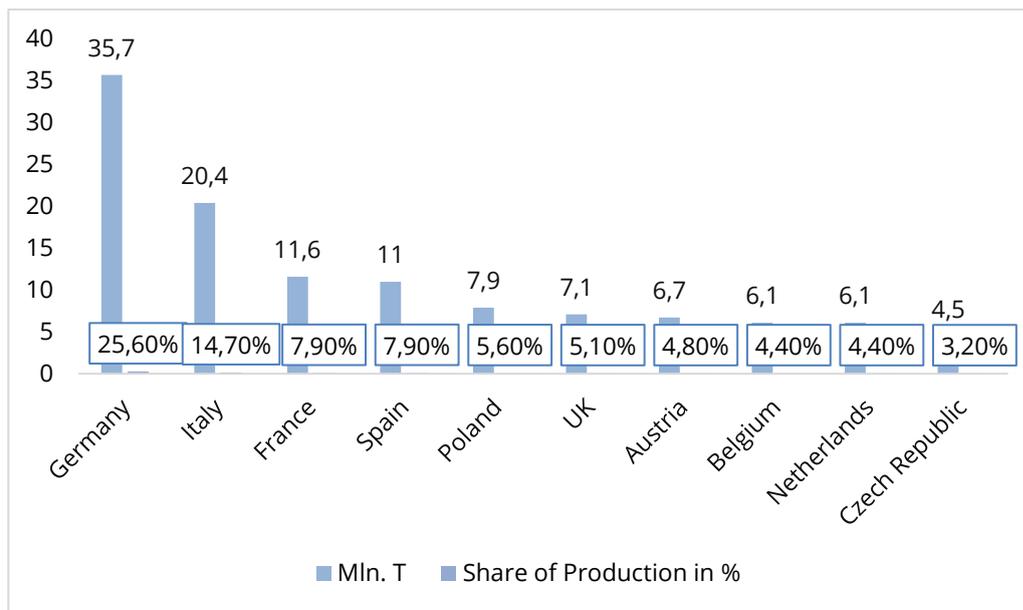


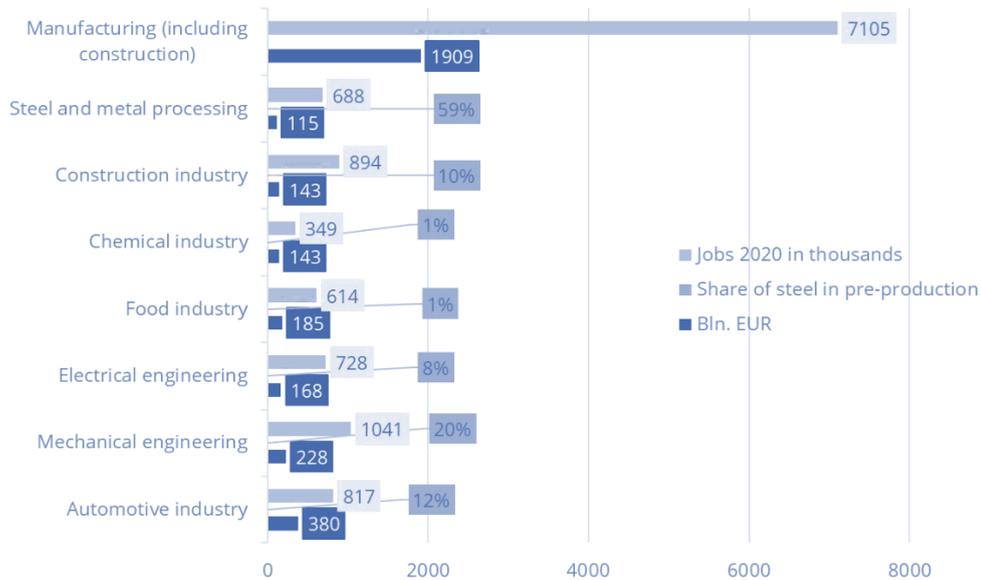
Figura 47: Producción en la UE de acero bruto (millones de toneladas; 2020). Producción total: 139,3 millones de toneladas



Como industria de base, la siderurgia tiene especial importancia para las cadenas de valor alemanas. Las numerosas innovaciones en esta rama de la economía y sus estrechos vínculos con otras ramas de la industria contribuyen al éxito de los sectores del automóvil y de la ingeniería mecánica. La industria siderúrgica representa alrededor de una quinta parte de las compras anticipadas en ingeniería mecánica y un 12 % en la construcción de vehículos. También son importantes los sectores de la ingeniería eléctrica, la industria de la construcción y la transformación del acero y el metal. Con unos 4 millones de empleados, los sectores de uso intensivo del acero representan dos de cada tres empleos industriales en Alemania.

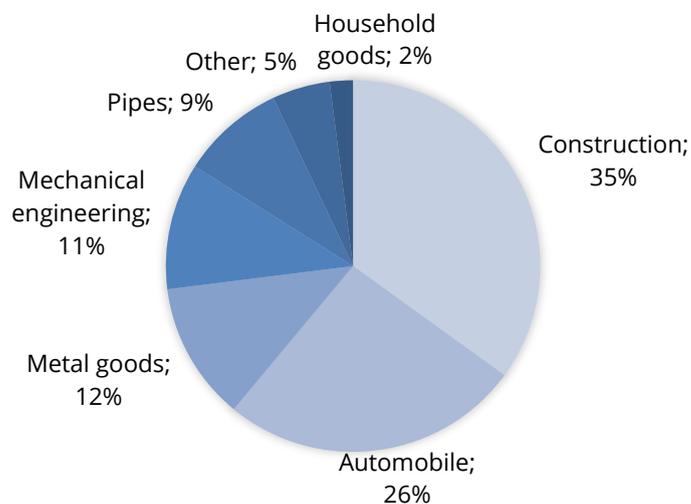


Figura 48: Sectores de uso intensivo de acero en Alemania



Los sectores cliente más importantes de la industria siderúrgica son la construcción, la industria del automóvil y la ingeniería mecánica.

Figura 49: Principales sectores cliente de la industria siderúrgica alemana



Fuente: WV Stahl, Situación 2020

Con 2,5 millones de empleados (según Statista, a 5 de julio de 2021) y un 35 % de la participación, el sector de la construcción ocupa el primer lugar en cuanto a la necesidad de acero, con 444.000 millones de euros de volumen nominal de construcción incluso en el año del coronavirus (DIW, 2021). De hecho, la industria de la construcción es una rama importante de la economía alemana. Está estrechamente vinculada a muchas otras industrias y sectores artesanales; los grandes asuntos de la política económica como la energía y el clima, la digitalización y la necesidad de trabajadores cualificados afectan directamente a la industria de la construcción. El sector incluye la industria de la construcción, con unas 76.800 empresas y 894.000 empleados (media anual de 2019) y un volumen de construcción (según la definición global del DIW) de 137.700 millones de euros, así como de los sectores de



finalización de la construcción, con 255 000 empresas, 1,2 millones de empleados y un volumen de construcción de 153.200 millones de euros [Fuente: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-bauwirtschaft.html> ].

Justo a continuación del sector de la construcción se encuentra el de la automoción, con un 26% de la necesidad de acero. La industria del automóvil es la mayor rama de la industria manufacturera y, con diferencia, la más importante de Alemania en términos de ventas. Las empresas del sector generaron unas ventas de 411.000 millones de euros en 2021 y emplearon directamente a casi 786.000 personas. Por ello, la industria del automóvil es muy importante para la prosperidad y el empleo en Alemania. Los fabricantes de vehículos y motores contribuyen con más de tres cuartas partes (318.000 millones de euros) de la facturación total de la industria del automóvil. Los proveedores de automóviles generaron casi una quinta parte de la facturación del sector (79.700 millones de euros) y los fabricantes de superestructuras y remolques, alrededor del tres por ciento (13.100 millones de euros). Dos tercios de la facturación (274.000 millones de euros) fueron generados por empresas de la industria automovilística alemana en el extranjero, especialmente en países fuera de la Unión Europea. Con el aumento de la división del trabajo y la demanda de consumos intermedios, las empresas proveedoras, que son principalmente de tamaño medio, generan ahora gran parte del valor añadido de la industria del automóvil -alrededor del 70 %- en Alemania.

Además, la industria automovilística alemana está considerada como una fuerza motora mundial para la innovación en productos y procesos. Las estrechas redes empresariales y la intensa cooperación científica entre las empresas de automoción y los institutos de investigación, además de con las universidades, permiten desarrollar innovaciones únicas de forma interdisciplinar. Esto contribuye decisivamente a que el nivel de empleo en la industria del automóvil en Alemania, que es un sector de altos salarios, se haya mantenido durante más de veinte años. [Fuente:

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-automobilindustrie.html> ]

Por último, el sector de la ingeniería mecánica cierra el círculo de los sectores clientes esenciales de la industria siderúrgica, con un 11 % de participación. A nivel internacional, Alemania se caracteriza por ser una nación con “campeones ocultos” debido a su estructura de mercado de tamaño medio. Las aproximadamente 20.000 empresas alemanas de ingeniería mecánica tienen un fuerte superávit de exportación de alrededor del 17 %, con una cuota de exportación del 79 %, mayor que la cuota de importación que es del 62 %. Para el mercado laboral, la ingeniería mecánica y de instalaciones son los más importantes generadores de empleo industrial más importante de Alemania, con unos 1,36 millones de trabajadores. En 2018, la facturación total de las 100 mayores empresas alemanas de ingeniería mecánica fue de unos 228.000 millones de euros. La industria de la ingeniería mecánica tiene muchas ramas que, además, pueden dividirse en diferentes departamentos, pero son muy diversos. Algunas de esas ramas son la tecnología agrícola, la maquinaria de construcción, la tecnología de transporte, la tecnología de medición y prueba, la tecnología de precisión, la robótica y la automatización, así como las máquinas de embalaje. Las áreas que más facturaron en 2018 fueron la de máquinas-herramienta con 23.000 millones de euros, la tecnología de accionamiento con 20.000 millones de euros, la tecnología de transporte con 18.000 millones de euros, la tecnología de envasado con 18.000 millones de euros y la maquinaria de minería y materiales de construcción con 14.000 millones de euros [Fuente: <https://www.listenchampion.de/2021/11/09/maschinenbau-industrie-in-deutschland-unser-branchenreport/>]

### **Cantidad de acero producida por las acerías alemanas**

En Alemania, las acerías forman la base de una economía orientada a la transformación del acero, una economía que exporta vehículos y maquinaria a todo el mundo. Debido a los largos ciclos de



producción de acero y a las estructuras que han ido creciendo orgánicamente durante el último siglo, todas las grandes fábricas de acero de Alemania han estado en funcionamiento durante décadas. Aproximadamente el 70 % de las acerías ya producían acero en el mismo lugar durante el Imperio Alemán.

Para este análisis, solo hemos considerado las plantas de producción que producen a gran escala industrial (a partir de unas 100.000 toneladas al año).

A continuación, se incluye una lista de las ubicaciones individuales de cada acería. También indica cuántas toneladas de acero se producen en cada lugar. **IMPORTANTE:** La información se refiere a la cantidad de producción por ubicación, no por empresa.

Figura 50: Ubicaciones individuales y producción de cada acería en Alemania

Empresa	Nombre/ ubicación de la acería	Tipo de acería	Producción desde	Toneladas por año (millones)
<b>ArcelorMittal</b>	Bremen	Alto horno	1908	3,1 M/t (2019)
<b>ArcelorMittal</b>	Eisenhuettenstadt	Alto horno	1951	2,0 M/t (2019)
<b>ArcelorMittal</b>	Hamburgo	Horno de arco eléctrico	1971	0,9 M/t (2019)
<b>ArcelorMittal</b>	Ruhrort (Duisburgo)	Alto horno	1852	1,2 M/t (2018)
<b>Baustahlgewebe</b>	Acerías de Baden	Horno de arco eléctrico	1968	2,0 M/t (2019)
<b>Benteler</b>	Lingen	Horno de arco eléctrico	1974	0,6 M/t (aprox.)
<b>BGH Edelstahl</b>	Valle Libre	Horno de arco eléctrico	1855	0,2 M/t (aprox.)
<b>BGH Edelstahl</b>	Siegen	Horno de arco eléctrico	1966	0,2 M/t (aprox.)
<b>CSN-Gruppe</b>	Acerías de Turingia	Horno de arco eléctrico	1872	0,8 M/t (2019)
<b>Swiss Steel</b>	DEW Siegen	Horno de arco eléctrico	1846	0,4 M/t (2019)
<b>Swiss Steel</b>	DEW Witten	Horno de arco eléctrico	1854	0,3 M/t (2019)
<b>Feralpi</b>	ESF Acerías del Elba	Horno de arco eléctrico	1843	0,9 M/t (aprox.)
<b>Georgsmarienhütte</b>	Georgsmarienhütte	Horno de arco eléctrico	1856	0,8 M/t (aprox.)
<b>Georgsmarienhütte</b>	Molinos de forja en Grotitz	Horno de arco eléctrico	1779	0,1 M/t (aprox.)
<b>Georgsmarienhütte</b>	Acerías de Bous	Horno de arco eléctrico	1886	0,2 M/t (aprox.)
<b>HKM Hüttenwerke Krupp Mannesmann</b>	Duisburgo	Alto horno	1909	4,2 M/t (2019)
<b>Max Aicher</b>	Acerías Lech	Horno de arco eléctrico	1970	1,1 M/t (2019)
<b>Riva</b>	Acerías eléctricas de Brandeburgo	Horno de arco eléctrico	1912	1,2 M/t (aprox.)
<b>Riva</b>	Acería eléctrica de Hennigsdorf	Horno de arco eléctrico	1918	0,9 M/t (aprox.)
<b>Salzgitter</b>	Salzgitter	Alto horno	1853	5,6 M/t (2019)
<b>Salzgitter</b>	Acerías de Peine	Horno de arco eléctrico	1996	1,0 M/t (2019)
<b>SHS Stahl-Holding-Saar</b>	Dillinger Hütte	Alto horno	1685	2,2 M/t (2019)
<b>SHS Stahl-Holding-Saar</b>	Völklingen	Alto horno	1881	2,6 M/t (2019)
<b>ThyssenKrupp</b>	Schwelgern/ Bruckhausen	Alto horno	1891	8,5 M/t (2019)
<b>Voestalpine</b>	Buderus Wetzlar	Horno de arco eléctrico	1731	0,3 M/t (2019)

Fuente: webstexx GmbH

### Escasez de acero en las empresas alemanas

El acero es el metal industrial más importante para la economía alemana. Debido a la pandemia y a la guerra de Ucrania, el acero escasea actualmente en la industria alemana. Esto ha tenido un fuerte impacto en sus negocios.

Una encuesta realizada a los miembros de la Asociación de la Industria del Acero y el Metal (WSM) ha puesto de manifiesto que la actual situación del mercado del acero está afectando gravemente a la planificación empresarial del 98% de las empresas afiliadas. Aproximadamente la mitad tiene problemas muy serios. Los resultados de la encuesta mostraron que el 89% de los procesadores de acero ya están empezando a reducir su producción actual, y el 87 % ya ha incumplido plazos de entrega. “La oferta de acero tiene que ponerse al día mucho más rápidamente para satisfacer la creciente demanda”, pide el director general de la WSM, Christian Vietmeyer.



Más del 80 % de las empresas encuestadas creen que tanto los fabricantes de acero como sus clientes, por ejemplo, en los sectores del automóvil y la ingeniería mecánica, han subestimado el desarrollo económico. Esto se ha visto agravado por la falta de volúmenes de importación. Por ejemplo, China exporta menos acero de lo habitual porque la demanda interna ha aumentado. Además, las importaciones de acero en la UE están sujetas a aranceles protectores.

“Esta situación es tóxica para la recuperación económica que todos necesitamos por los efectos del coronavirus. Necesitamos urgentemente más acero y otras materias primas” dice Vietmeyer, repitiendo su petición a los fabricantes y proveedores afectados. Fuente: MM MaschinenMarkt

### **La situación de la industria de maquinaria y equipos**

El sector alemán de la ingeniería mecánica y de instalaciones también se ve especialmente afectado por la evolución del mercado del acero. El acero es uno de los principales materiales para las empresas de la industria de bienes de equipo y no existe una alternativa como tal desde el punto de vista técnico. El suministro fiable en el mercado y la evolución previsible de los precios son requisitos previos para asegurar que haya demanda de productos de ingeniería mecánica a precios estables y en fechas fijas, informa la VDMA.

En referencia al encarecimiento de las materias primas y a la creciente demanda, los precios del acero han subido hasta un 50% en seis meses, dependiendo del tipo. La explosión de los precios del acero y los cuellos de botella en el suministro están minando cada vez más la base de planificación de la ingeniería mecánica y de instalaciones alemana: Además del acero comprado directamente, todos los proveedores que procesan el acero de diferentes formas también exigen un aumento de precios. Fuente: Asociación de la industria de la ingeniería mecánica VDMA

En retrospectiva: “En enero de 2021, todo el sector alemán de la ingeniería mecánica y de instalaciones experimentó un revés. La entrada de pedidos se redujo en un 10 % con respecto al nivel del año anterior. Mientras los pedidos nacionales cayeron un 22 %, los pedidos desde el extranjero descendieron un 5 %. Sin embargo, el mes correspondiente de 2020 registró niveles comparativamente altos. Hubo muchos pedidos para negocios con plantas a gran escala desde Alemania y el extranjero”. Así lo anunció la Asociación Alemana de Ingeniería Mecánica y de Plantas (VDMA) el 5 de marzo de 2021. El sector de la ingeniería mecánica experimenta actualmente un descenso de la demanda de acero. Fuente: Asociación Alemana de Ingeniería Mecánica y de Instalaciones (VDMA)

### **Riesgos de suministro por la pérdida de importaciones de acero.**

En marzo de 2022, la UE prohibió la importación de productos de acero procedentes de Bielorrusia y Rusia. La producción de acero ucraniana prácticamente se ha detenido. Esto reducirá las importaciones de acero procedente de los tres países, que juntos representan alrededor del 24 % de las importaciones de la UE. Los riesgos resultantes para el suministro son de diferente magnitud para cada producto individual.

Todavía hay que aclarar cómo se puede cerrar la brecha resultante. En principio, podrían llegar a Alemania importantes volúmenes adicionales procedentes de Asia, Turquía y otros países de la UE. Según las medidas protectoras de la UE, las cuotas libres de impuestos previamente asignadas a Rusia y Bielorrusia se distribuirán a otros países en proporción a los volúmenes de entrega en 2021. Esto ampliará las opciones en cuanto a alternativas de importación libre de impuestos para los consumidores de la UE. Fuente: Stahlmarkt Consult Andreas Schneider.



## Perspectivas del mercado siderúrgico alemán

Figura 51: Perspectivas de consumo y producción del mercado siderúrgico alemán (2020-2025)

Indicador	Definición	2020	2021	2025
Consumo de acero bruto, toneladas	Suma de la producción de acero refinado de un país, más las importaciones menos las exportaciones	31.477.200	34.624.920	34.143.462
Producción de acero bruto, toneladas	Suma de la producción de acero refinado de un país	35.664.300	38.517.444	38.390.448
Consumo de acero acabado, toneladas	Suma de la producción de acero acabado más las importaciones menos las exportaciones de un país	26.20.137	26.245.300	25.440.259

Fuente: World Steel Association

El cuadro estadístico anterior ilustra las perspectivas y pronósticos para el consumo y la producción de acero y hierro en Alemania desde 2020 hasta 2025.

### Pronósticos de precios

Hasta mediados de 2021, la evolución de los precios del acero solo se movió en una dirección: la de una fuerte subida. A mediados de 2021, la situación se calmó y los precios se estabilizaron en un nivel más alto. En los últimos meses ha habido incluso un movimiento contrario en las bolsas internacionales de materias primas, pero ahora los precios vuelven a subir rápidamente.

Los precios de todas las calidades de acero cotizadas en las bolsas de materias primas, tanto en los contratos a corto como a largo plazo, aumentaron aproximadamente un 50 % tras el inicio de la guerra. En la Bolsa de Materias Primas de Londres (LME), la tonelada de acero en caliente cuesta actualmente más de 1400 euros. Los precios de los contratos a largo plazo en la bolsa han retrocedido un poco desde entonces, pero siguen estando a un nivel más alto que antes del inicio de la guerra.

Rusia y Ucrania son dos de los principales exportadores de acero. Según diversas estadísticas, esto podría provocar una escasez de entre 5 y 10 millones de toneladas de acero en la UE. En total, la UE importó unos 33 millones de toneladas de acero en 2020. La reducción de la demanda de acero en la industria del automóvil, provocada por la escasez de semiconductores y los nuevos cuellos de botella en el suministro, está contrarrestando esta situación. Los indicadores de las bolsas de materias primas se refieren principalmente a las chapas laminadas en caliente utilizadas en la industria del automóvil.

Los precios al por mayor de importantes perfiles y chapas de acero mostraron una ligera relajación antes de la escalada del conflicto de Ucrania. Sin embargo, desde el comienzo de la guerra, cabe esperar un aumento de los precios y dificultades de suministro. Para empeorar las cosas, se está acumulando material ante el aumento de los precios del acero. Actualmente, las vigas de acero y las chapas de acero bruto cuestan a partir de unos 1500 euros por tonelada. Los perfiles y chapas de paredes más finas cuestan unos 2 euros por kg.

En la práctica, la construcción de acero es actualmente más cara que a mediados de 2021, teniendo en cuenta que los precios ya eran más altos entonces. La razón es la gran volatilidad de los precios de los productos semiacabados, que son difíciles de comprender. Continúan faltando materiales individuales, lo que eleva los costes de la construcción de acero a alturas vertiginosas. En esta situación, el contenido material tiene un papel cada vez más importante. Esto perjudica especialmente a los fabricantes de acero de Europa del Este.

La guerra en Ucrania ha sacudido los mercados de materias primas. Además, se especula que los precios de las materias primas aumentarán a corto plazo. Predecir la evolución de los precios del acero para 2022 es muy difícil. Se espera que los precios del acero en las bolsas de materias primas se estabilicen un poco en las próximas semanas. Los máximos vistos durante la pandemia del



coronavirus, de alrededor de 2000 euros por tonelada (1000 kg), no se han superado hasta ahora. El mercado no parece aceptar precios más altos. Ahora, parece que más bien están descendiendo, aunque los altos costes de la energía y las materias primas no dan mucho margen de maniobra. Solo se sabrá más adelante hasta qué punto repercutirán los cuellos de botella en el suministro de otros materiales y qué posibles problemas de abastecimiento energético puede haber [Fuente: <https://jactio.com/stahlpreisentwicklung-aktuell/>].

### 6.1.2. Importaciones y exportaciones

Alemania es un país netamente exportador de hierro y acero, y de productos siderúrgicos. En esta tabla podemos ver el dato en valor.

Figura 52: Comercio exterior de Alemania de fundición de hierro y acero - capítulo 72 (millones de euros, 2019)

Indicador	2019
Exportaciones de Alemania	26.020
Importaciones de Alemania	25.673
Saldo comercial	347
Exportaciones a España	1.105
Importaciones de España	847
Saldo comercial	259

Y a continuación, en toneladas:

Figura 53: Comercio exterior de Alemania de productos derivados del acero (millones de toneladas, 2016-2020)



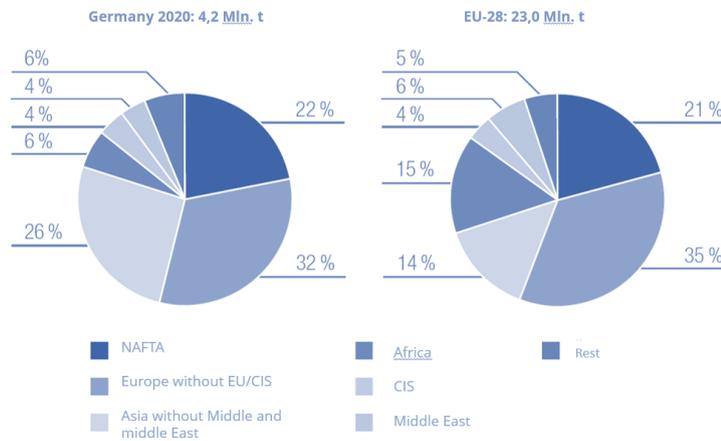
Como se ha podido ver en el primer cuadro, el saldo comercial con España es netamente favorable para Alemania.

El año 2020, Alemania exportó 28,1 millones de toneladas de acero laminado en forma de productos siderúrgicos, como coches y maquinaria. El importante descenso con respecto al año anterior se debe a las consecuencias económicas de la pandemia de coronavirus. Véase el gráfico siguiente.



El acero de Alemania y de la UE se exporta con más frecuencia a otros países europeos. Asia (excluyendo Oriente Próximo y Oriente Medio) sustituyó al Área de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA) como segundo destino de las exportaciones alemanas en 2020. Al igual que en 2019, la zona NAFTA se sitúa en segundo lugar para las exportaciones europeas. Véase el gráfico siguiente.

Figura 54: Exportaciones de acero a países fuera de la UE (millones de toneladas y %, 2020)



A continuación, las principales importaciones de Alemania, por familias de productos siderúrgicos, incluyéndose en este caso varios segmentos que no son del capítulo 72, visto anteriormente:

Figura 55: Importaciones de Alemania por tipo de producto siderúrgico (millones de USD)

Producto	Mln. dolares
72A Productos planos acero comun	7.894
72B Barras y perfiles acero comun	3.504
72C1 Productos planos acero inoxidable	4.224
72C2 Productos planos acero aleado	2.311
72D1 barras y perfiles acero inoxidable	1.477
72D2 barras y perfiles acero aleado	2.150
72E Otros de fundición hierro y acero	4.114
73A Tubos y accesorios	3.113
73D Otras manufacturas y ferroviarios	428
84S Equipos siderúrgicos	503
<b>Total siderurgia</b>	<b>29.716</b>

Y a continuación el origen de las importaciones para los 5 principales códigos arancelarios importados. Lo que se observa es que las importaciones, en líneas generales, vienen de países europeos, lo que por tanto da margen a exportar también desde el País Vasco, como ya se está haciendo.



Figura 56: 7219 - Productos laminados planos de acero inoxidable, de anchura superior o igual a 600 mm (% sobre el total; total de 3.530 millones de USD)

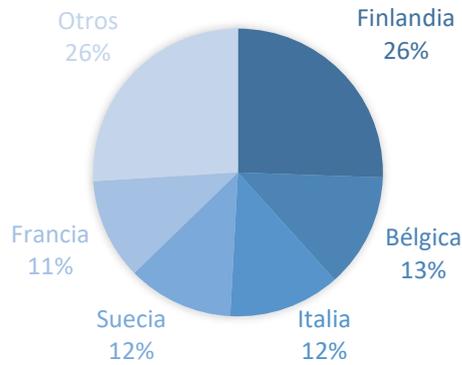


Figura 57: 7210 - Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura superior o igual a 600 mm, chapados o revestidos (% sobre el total; total de 3.305 millones de USD)

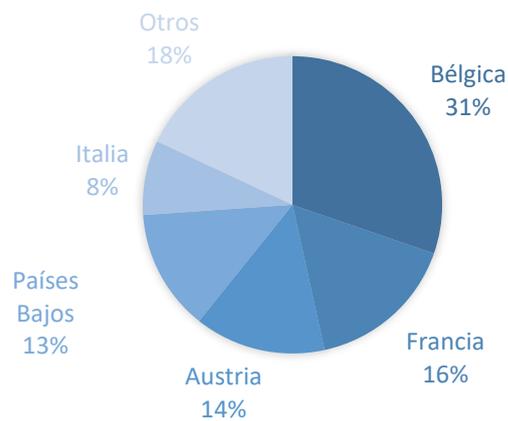


Figura 58: 7208 - Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura superior o igual a 600 mm, laminados en caliente, sin chapar ni revestir (% sobre el total; total de 2.844 millones USD)

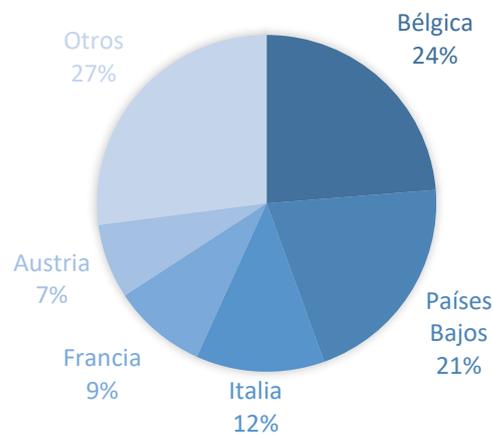




Figura 59: 7306 - Los demás tubos y perfiles huecos (por ej.: soldados, remachados, grapados o con los bordes simplemente aproximados), de hierro o acero (% sobre el total; total de 1.975 millones USD)

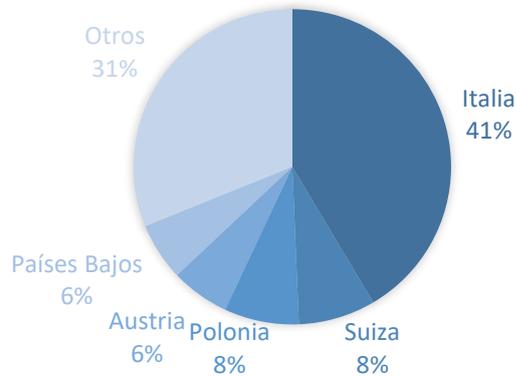
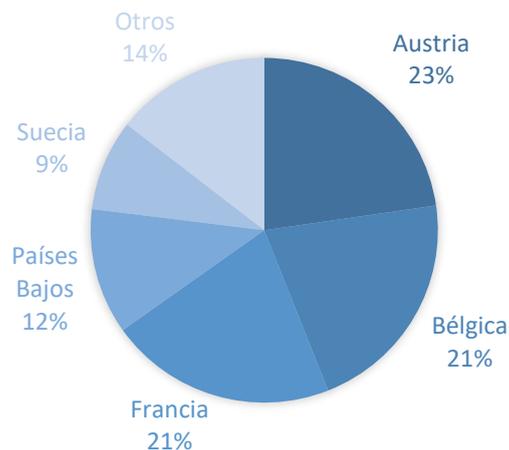


Figura 60: 7225 - Productos laminados planos de los demás aceros aleados, de anchura superior o igual a 600 mm (% sobre el total; total de 1.949 millones USD)



A continuación, las exportaciones vascas con Alemania en los diferentes segmentos considerados, en los últimos dos años. En total, nuestra balanza comercial con Alemania es muy deficitaria.

Figura 61: Exportaciones siderúrgicas del País Vasco a Alemania (millones €; 2020, 2021)

TARIC	Nombre	2020	2021
72A	Acero común, productos planos	98,2	113,4
72B	Acero común, barras y perfiles	12,9	29,9
72C1	Acero inoxidable, productos planos	5,6	8,0
72C2	Productos planos de acero aleado	36,1	42,5
72D1	Acero inoxidable, barras y perfiles	11,1	13,4
72D2	Acero aleado, barras y perfiles	17,4	26,7
72E	Las demás fundiciones y aceros	17,2	25,4
73A	Tubos y accesorios	15,5	20,5
73D	Otros fabricantes y ferrocarriles	26,7	21,6

Fuente: DataComex Estadísticas del comercio exterior español



Figura 62: Importaciones siderúrgicas del País Vasco a Alemania (millones €; 2020, 2021)

TARIC	Nombre	2020	2021
72A	Acero común, productos planos	25,0	77,6
72B	Acero común, barras y perfiles	21,04	23,7
72C1	Acero inoxidable, productos planos	9,01	10,9
72C2	Productos planos de acero aleado	0,8	9,1
72D1	Acero inoxidable, barras y perfiles	105,8	150,8
72D2	Acero aleado, barras y perfiles	71,6	110,5
72E	Las demás fundiciones y aceros	10,9	5,8
73A	Tubos y accesorios	72,7	92,5
73D	Otros fabricantes y ferrocarriles	130,6	147,8
84S	Equipos de hierro y acero	7,6	4,0

Fuente: DataComex Estadísticas del comercio exterior español



### 6.1.3. Cadena de valor y principales players

La cadena de valor de la industria siderúrgica comienza con la extracción del mineral de hierro y el carbón en las minas. En ambos casos, la industria siderúrgica local depende completamente de las importaciones desde 2018. El carbón de coque procede principalmente de Australia, Estados Unidos y Canadá. Una vez importado, el carbón se transforma en coque en las coquerías, que suelen estar integradas en las instalaciones de las siderúrgicas o situadas en sus proximidades. El mineral de hierro se importa en gran parte de Brasil (alrededor del 50 %). El mineral de hierro se extrae en Alemania solo de forma limitada. En 2015, se extrajo un total de unas 500.000 toneladas de mineral de hierro de dos minas subterráneas de Renania del Norte-Westfalia y una mina de Sajonia-Anhalt.

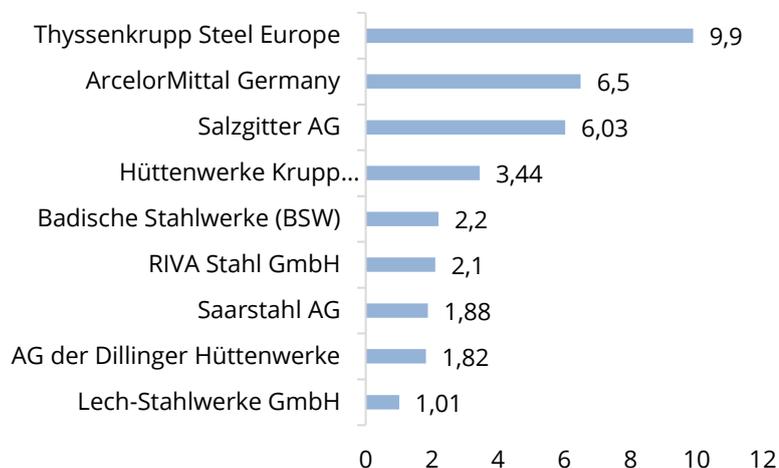
La industria siderúrgica alemana produce más de 2.400 tipos de acero diferentes. El enfoque se centra en soluciones y productos específicos para los clientes. A pesar de esta diversidad, la industria es comparativamente homogénea en cuanto a la estructura básica de los procesos de producción.

La industria siderúrgica incluye dos vías de fabricación de acero: la vía primaria y la secundaria. En la producción primaria, el acero bruto se fabrica a partir del mineral de hierro, mientras que el acero secundario se hace a partir de la chatarra. En 2020, alrededor del 70 % del acero bruto producido en Alemania se produjo por la vía primaria, mientras que el 30 % se obtuvo de chatarra de acero por la vía secundaria. Fuente: Navigant Energy Germany GmbH 2020

Estas dos formas de fabricación tienen lugar en unas 30 localidades de Alemania. Duisburgo destaca claramente como una ubicación relevante. Alrededor del 35 % del total de la producción alemana de acero bruto se produce en las acerías integradas de esta ciudad. Otros grandes emplazamientos de altos hornos son Salzgitter (aprox. 11 %), Sarre (aprox. 11 %) y Bremen (aprox. 8 %). Los estados federados con mayor producción de acero eléctrico son Baja Sajonia (aproximadamente el 6%), Brandemburgo (aproximadamente el 4 %) y Baden-Württemberg (aproximadamente el 6 %). La mayor acería eléctrica de Alemania está situada en Kehl (BW) y tiene una producción anual de más de 2 millones de toneladas. Véase el gráfico siguiente.

La industria siderúrgica alemana se caracteriza por la presencia de grandes empresas. Esto explica las cantidades de producción y las ventas por empresa. En 2018, una siderúrgica media en Alemania producía unas 476.000 toneladas de arrabio o acero, y generaba unas ventas de más de 400 millones de euros. Fuente: Booz & Company. Los seis mayores productores de acero de Alemania, Thyssenkrupp, ArcelorMittal, Salzgitter, Hüttenwerke, Badische Stahlwerke y RIVA Stahl, aportaron cerca del 75 % del volumen total de producción.

Figura 63: Principales productores de acero bruto en Alemania por volumen de producción (millones toneladas; 2020)





**thyssenkrupp** ThyssenKrupp AG, con sede en Essen, es un grupo industrial mundial especializado en servicios, bienes industriales y acero. ThyssenKrupp AG tiene representación en más de 80 países a través de sus propias empresas, sucursales y oficinas. La empresa ocupa los principales mercados en sus áreas más relevantes de producción de ascensores, acero inoxidable, tecnologías y servicios. Su cartera abarca desde el acero plano hasta el comercio de materiales y materias primas, pasando por los sistemas de transporte de pasajeros. Su gama global se completa con la fabricación de componentes de alta calidad, utilizados en una gran variedad de vehículos y máquinas. ThyssenKrupp AG emplea en total a unas 100 000 personas en todo el mundo. Entre ellos, alrededor de 26 000 empleados trabajan en el sector del acero. [www.thyssenkrupp.com](http://www.thyssenkrupp.com)



ArcelorMittal es uno de los mayores fabricantes de acero de Alemania, con un volumen de producción de unos siete millones de toneladas de acero bruto en 2019. Además, ArcelorMittal opera en todo el mundo, y está considerado el segundo mayor productor mundial de acero, con unos ingresos de 76 571 millones de dólares en 2021. La empresa cuenta con cuatro grandes centros de producción en Alemania. Se trata de dos acerías planas integradas en Bremen y Eisenhüttenstadt, además de dos acerías largas en Hamburgo y Duisburgo. Además, ArcelorMittal mantiene una sólida red de ventas en Alemania y cuenta con cuatro centros de servicios siderúrgicos y 13 sucursales comerciales de acero. ArcelorMittal emplea a unas 9000 personas en Alemania. <https://corporate.arcelormittal.com>



Salzgitter AG es un grupo siderúrgico alemán con sede en Salzgitter, que cotiza en bolsa. El Grupo Salzgitter está formado por más de 100 empresas individuales, entre ellas Salzgitter Flachstahl, Ilsenburger Grobblech, Peiner Träger GmbH y Mannesmannrohren-Werke.

En 2016, el grupo alcanzó unas ventas de 7900 millones de euros. El Grupo Salzgitter emplea a más de 25 000 personas en todo el mundo, es el quinto fabricante europeo de acero plano y perfilado y ocupa una posición de liderazgo mundial en el sector de los tubos. [www.salzgitter.de](http://www.salzgitter.de)



Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, HKM para abreviar, es el principal fabricante de acero y productos intermedios para la industria de la transformación. Su gama de productos incluye productos de acero de alta calidad adaptados a los requisitos específicos de la industria. Entre ellos se encuentran los desbastes para su posterior transformación en componentes de carrocería y tuberías de gran tamaño, así como el acero redondo para la forja y la producción de tuberías sin soldadura. Otra área de negocio incluye la comercialización de derivados de la producción de acero, como los minerales, que se utilizan en la ingeniería de carreteras y vertederos y en la ingeniería hidráulica, así como en la industria del cemento. Los actuales accionistas de HKM son ThyssenKrupp Steel Europe AG, con el 50 % del accionariado, Salzgitter Mannesmann GmbH, con el 30 %, y Vallourec Tubes S.A.S., con el 20 %. Además, con cerca de 3000 empleados, HKM avanza hacia la neutralidad en CO<sub>2</sub> y, por tanto, hacia el acero verde. [www.hkm.de](http://www.hkm.de)



Badische Stahlwerke GmbH es una de las principales plantas siderúrgicas del mundo y suministra acero de refuerzo de alta calidad a toda Europa. El grupo de empresas BSW incluye varias empresas especializadas como BSE, BAG y BSN. Tiene su sede en Kehl, Baden-Württemberg, Alemania, y forma parte de la industria de fabricación de siderurgia y ferroaleaciones. Badische Stahlwerke GmbH cuenta con más de 850 empleados en todo el mundo y genera unos 1060 millones de dólares en ventas. Con carácter adicional, BSW se enorgullece de ser titular de diversos procesamientos innovadores y de alta calidad para productos como el acero de refuerzo, el alambión, las palanquillas y otros productos de refuerzo utilizados en la construcción de hormigón armado, que tiene una gran demanda en toda Europa. Como resultado, produce 2 000 000 de toneladas de acero al año. [www.bsw-kehl.de](http://www.bsw-kehl.de)



Riva Stahl es uno de los principales grupos siderúrgicos alemanes y ocupa el primer lugar en este sector en Alemania, con una cuota de alrededor del 20 % de la producción de acero eléctrico. El Grupo Riva Stahl, que tiene plantas en Alemania desde principios de los años noventa y que actualmente emplea a unas 2000 personas, incluye un total de cinco centros de producción, dos de ellos en el estado de Brandemburgo (B.E.S. Brandenburger Elektrostahlwerke y H.E.S. Hennigsdorfer Elektrostahlwerke), así como una sucursal en Hessen (Betonstahl Lampertheim) y otras dos ubicaciones en Horath y en Tréveris. Ofrece acero, palanquillas de acero fundido, barras de refuerzo para hormigón, alambión, barras de acero laminado y productos metálicos semiacabados. Con una inversión de más de 600 millones de euros desde la adquisición de los tres centros, Riva Stahl ha situado las plantas industriales en el más alto nivel técnico en cuanto a calidad, seguridad laboral, eficiencia energética, protección del medio ambiente y sostenibilidad. Además, en 2015, la producción anual de acero ascendió a unos 2,3 millones de toneladas, lo que equivale a más del 5 % de la producción total de acero en Alemania. [www.rivastahl.com](http://www.rivastahl.com)



Saarstahl AG es un grupo siderúrgico alemán con sede en Völklingen, Saarland, Alemania. El Grupo Saarstahl está formado por numerosas filiales, como Saarschmiede GmbH Freiformschmiede y participaciones (por ejemplo, ROGESA). Saarstahl AG (Saarstahl) está especializada en la producción de alambión, barras de acero y productos semiacabados de diversas calidades y para una amplia gama de aplicaciones técnicas. Algunos de sus clientes más importantes son fabricantes de automóviles y sus proveedores, empresas de ingeniería mecánica en general, la industria de la construcción y otras industrias de transformación del acero. Además de la planta siderúrgica de LD en Völklingen, una parte considerable de la producción se produce en los trenes de laminación de Völklingen, Neunkirchen y Burbach.

Además, en 2020 Saarstahl generó unos 659 millones de euros en ventas solo en la región alemana, y cuenta con unos 6000 empleados, sin incluir a los empleados en formación. [www.saarstahl.com](http://www.saarstahl.com)



AG der Dillinger Hüttenwerke es un fabricante de chapa pesada fundada en 1685 y tiene su sede en Dillingen, Alemania. Está considerada como la sociedad anónima más antigua de Alemania. El Grupo Dillinger está formado por una serie de empresas de primer orden que, en conjunto, ofrecen la máxima calidad y el mejor servicio en el ámbito de la chapa gruesa. También opera en las siguientes áreas: construcción de acero, construcción hidráulica de acero, recipientes a presión y construcción de calderas, maquinaria de construcción



y minería, ingeniería mecánica, tuberías de construcción y tecnología para instalaciones en el mar, tuberías para conductos, construcción naval, incluido el transporte a baja temperatura, construcción de moldes, energía eólica y tecnología de seguridad. En 2020 AG der Dillinger Hüttenwerke generó unos 1650 millones de euros en ventas, y emplea a unas 5000 personas. [www.dillinger.de](http://www.dillinger.de)



Lech-Stahlwerke se fundó en 1970 como Bayerische Elektrostahlwerke GmbH, con el objetivo de reciclar la chatarra de acero para convertirla en acero de alta calidad y tiene su sede en Meitingen, un distrito de Augsburgo (Alemania). LSW pertenece a la división de “Acero y Producción” de la Fundación Max Aicher (Max Aicher Stiftung) y es la más importante de las dos acerías del grupo y la única en Alemania. La producción de barras de acero de LSW tiene una doble orientación que abarca la producción de acero de alta calidad y de calidades especiales, así como acero de refuerzo para hormigón. Con unos 800 empleados, LSW produce cada año alrededor de 1,1 millones de toneladas de acero bruto. Desde el 19 de marzo de 1972, cuando se pusieron en marcha las instalaciones, se han reciclado más de 39 millones de toneladas de chatarra, lo que equivale a unos 49 millones de coches destruidos. Así, se reciclan diariamente una media de más de 4000 toneladas de chatarra de acero.

Como la mayor empresa de reciclaje de Baviera, LSW contribuye seriamente a la conservación sostenible de los recursos y a la protección del medio ambiente. [www.lech-stahlwerke.de](http://www.lech-stahlwerke.de)

## Investigación

En Alemania, la estrecha colaboración entre la ciencia y la industria ha creado una red de investigación sobre el acero única en el mundo, que genera un elevado nivel de capacidad innovadora. La industria siderúrgica alemana invierte cada año unos 200 millones de euros en investigación y desarrollo, más que todos los demás países europeos juntos. Con una cuota superior al 50 %, los aceros innovadores son más importantes en la producción de Alemania que en cualquier comparación internacional. El acero es un material que permite mucha innovación: el número de patentes publicadas cada año casi se ha duplicado desde 1990. Fuente: Booz & Company

El acero es, sin duda, uno de los materiales de construcción más importantes. Sus propiedades especiales permiten el progreso técnico y aportan importantes innovaciones para la industria manufacturera. Así, una investigación siderúrgica eficaz y orientada a la práctica es una base importante para la capacidad de innovación de la industria en Alemania.

### Institutos de investigación conjunta

BFI, Dusseldorf  
MPIE, Dusseldorf  
FEHS, Duisburgo  
SGA, Othfresen

### Institutos de investigación de la industria

ThyssenKrupp WKZ, Duisburgo  
SZMF, Salzgitter/Duisburgo  
Vallourec & Mannesmann, Riesa

## Alianzas en relación a carbono neutral

La producción de acero en Alemania se encuentra en el inicio de importantes cadenas de valor, como el sector del automóvil. Se necesitan grandes esfuerzos para que sigan siendo sostenibles y, por tanto, el motor de la producción en Alemania. La producción intensiva en energía debe llegar a ser neutra en



términos de CO<sub>2</sub>. Técnicamente, esto es posible con la ayuda de la tecnología del hidrógeno. Sin embargo, en el difícil entorno económico actual, las empresas siderúrgicas necesitan apoyo a la inversión y estructuras fiables. Para demostrarlo y promover medidas de apoyo, las Cámaras de Industria y Comercio de los centros siderúrgicos de Bremen, Duisburgo, Eisenhüttenstadt, Salzgitter y el Sarre se han unido para formar la Alianza del Acero. En un mercado global altamente competitivo, las plantas siderúrgicas de Alemania sufren las consecuencias de los mercados cerrados por los elevados aranceles, como el de EE.UU., además de los altos costes energéticos, numerosos requisitos y costes de adquisición de certificados de CO<sub>2</sub>. Como complicación adicional, existe un exceso de capacidad mundial y una actual crisis de ventas por la pandemia de coronavirus.

La alianza se compromete a mantener la producción de acero en sus instalaciones. Si Alemania quiere avanzar hacia la neutralidad climática para 2050, debe demostrar que puede hacerlo sin trasladar la producción de acero a regiones menos ambiciosas. Por ello, están realizando esfuerzos para que la producción de acero en Alemania sea neutra para el clima en 2050. La protección eficaz del clima necesita una industria siderúrgica moderna. Alemania debería desempeñar un papel pionero en esta transformación.

Estas son las exigencias concretas:

- la Comisión de la UE y el Gobierno Federal deben garantizar una protección eficaz contra las importaciones de bajo coste y, al mismo tiempo, gravar con aranceles la huella de CO<sub>2</sub> de las importaciones.
- la Comisión de la UE debe abstenerse de seguir endureciendo los objetivos de reducción de CO<sub>2</sub>, y organizar una asignación estable de derechos en el comercio de emisiones, que tenga también en cuenta las distorsiones causadas por la crisis del coronavirus.
- la UE y los gobiernos federal y estatal deben esforzarse en preservar los núcleos industriales y mantener y desarrollar aún más los puestos de trabajo industriales.
- la UE, el gobierno federal y los gobiernos estatales, deben revisar continuamente la proporcionalidad de la implantación de la transformación verde en la industria siderúrgica, teniendo en cuenta la industria y su situación, y proporcionar los incentivos financieros y los fondos adecuados para poder hacer frente a los enormes gastos financieros de este proceso.
- el Gobierno Federal debe comprometerse a garantizar unos precios competitivos de la electricidad y la energía mediante:
  - la puesta en marcha del comercio nacional de emisiones de combustibles con una compensación simultánea y suficiente,
  - compensando de los aumentos de precio de la electricidad debidos a la eliminación del carbón,
  - reduciendo el recargo de EEG de forma más significativa,
  - llevando a cabo una reducción de los umbrales del régimen especial de compensación
  - garantizando suficientes compensaciones del precio de la electricidad para los costes indirectos del CO<sub>2</sub> y
  - teniendo en cuenta la eliminación de la generación de energía convencional, asegurando que el suministro de energía para la producción de acero esté garantizado de forma fiable y suficiente.
- el Gobierno Federal debe aplicar rápidamente la estrategia del hidrógeno y el plan de acción del acero.
- los gobiernos federal y estatales deben garantizar que las empresas sean accesibles por el agua, incluso en bajos niveles de agua, y promover la mejora de los puentes, la red ferroviaria y las autopistas, para asegurar o ampliar la circulación de mercancías y reducir los costes de congestión.

El objetivo de la alianza es que en la Cumbre Nacional del Acero de Duisburgo se acuerde una hoja de ruta concreta para la conservación de la industria siderúrgica de Alemania. [Fuente: <https://www.ihk-ostbrandenburg.de/zielgruppeneinstieg-unternehmer/kooperationen/positionspapier-der-ihk-allianz-zukunft-stahl-4900838>]



## Asociaciones de la industria siderúrgica en Alemania:

### **Wirtschaftsvereinigung Stahl (WV Stahl) - Asociación de la Industria del Acero**

La Wirtschaftsvereinigung Stahl (WV Stahl) representa los intereses políticos de las empresas productoras de acero en Alemania, con sus aproximadamente 85 000 empleados en la política, la empresa y el público. [www.stahl-online.de](http://www.stahl-online.de)



### **Deutscher Stahlbau-Verband DSTV e.V. - Asociación Alemana de Construcción de Acero**

La DSTV representa los intereses de la mediana industria alemana de la construcción de acero. Sus miembros planifican, fabrican y montan estructuras de acero para ingeniería estructural y construcción de puentes, y ofrecen servicios llave en mano.



Entre sus aproximadamente 350 miembros se encuentran todas las empresas alemanas de renombre en la construcción metálica, proveedores y trabajos de seguimiento, oficinas de arquitectura e ingeniería y universidades.

El Foro del Acero para la Construcción y la Asociación Alemana de Construcción de Acero DSTV unieron sus fuerzas el 1 de enero de 2012 y agruparon sus actividades en el Foro del Acero para la Construcción. <https://dstv.deutscherstahlbau.de/>

### **BDS AG | Bundesverband Deutscher Stahlhandel - Asociación Federal del Comercio del Acero de Alemania**

La Bundesverband Deutscher Stahlhandel (BDS AG) es el grupo de interés de la distribución siderúrgica alemana, y representa dos tercios del suministro del mercado del acero en Alemania.



El objetivo de la organización es prestar servicios a las empresas de distribución de acero en los ámbitos de la comunicación, la investigación y la formación profesional. BDS AG es responsable de los distribuidores que almacenan el acero, las empresas de curvado, los centros de servicio de acero, los centros de mecanizado y los agentes. <https://www.stahlhandel.com/impressum/>

### **WSM Wirtschaftsverband Stahl- und Metallverarbeitung e.V. - Asociación Económica del Acero y la Transformación del Metal**

La WSM representa los intereses de política económica del sector y es una de las mayores asociaciones empresariales de Alemania. WSM es miembro de la Federación de Industrias Alemanas (BDI) y de ORGALIME, la Asociación Europea de Metalurgia e Ingeniería Mecánica.



La RSM también apoya a sus miembros y empresas afiliadas a nivel técnico con la ayuda de sus departamentos especializados, desde el comercio exterior hasta las cuestiones relativas a proveedores. Existe una división de tareas que permite que los problemas relacionados con el producto sean resueltos por la asociación comercial responsable, mientras que las preocupaciones de mayor nivel (las de varias asociaciones comerciales) son asumidas y resueltas por la RSM. [www.wsm-net.de](http://www.wsm-net.de)



### **bauforumstahl e.V. (BFS) - Foro del Acero para la Construcción**

bauforumstahl e.V. (BFS) es la principal asociación para la construcción con acero en Alemania. Junto con la Asociación Alemana de Construcciones de Acero DSTV, representa las preocupaciones de sus miembros ante los políticos, los expertos, los medios de comunicación y el público, ofrece transferencia de conocimientos y participa en la investigación y la normalización. Su objetivo primordial es promover el método de construcción con acero teniendo en cuenta aspectos integrales como la rentabilidad, la seguridad, la flexibilidad y la sostenibilidad. Entre sus aproximadamente 350 miembros se encuentran todas las empresas alemanas de renombre en la construcción metálica, proveedores y trabajos de seguimiento, oficinas de arquitectura e ingeniería y universidades y facultades. <https://bauforumstahl.de/>



### **Arbeitgeberverband Stahl e.V. - Asociación de Empresarios del Acero**

La tarea más importante de esta asociación es la celebración de convenios colectivos con los sindicatos correspondientes. El principal socio negociador es IG Metall. Los convenios colectivos regulan las condiciones de trabajo de los miembros de las partes en el convenio de forma legalmente vinculante. Actualmente, la asociación está formada por 60 empresas consideradas miembros de la misma. <https://www.agvstahl.de/index.html>



## 6.1.4. Dinámica de mercado

### **Proyectos de inversión previstos y en curso**

A largo plazo, el proceso convencional de los altos hornos no tiene ninguna posibilidad en la industria siderúrgica alemana. Muchos fabricantes han anunciado proyectos específicos para avanzar hacia procesos respetuosos con el clima. El objetivo es convertir la producción de acero convencional, tradicionalmente basada en el uso de carbón, al proceso de reducción directa. Este método produce acero neutro desde el punto de vista climático con la ayuda de hidrógeno verde. Fuente: Stahlmarkt Consult Andreas Schneider

La industria siderúrgica alemana estima las inversiones necesarias en un total de 30.000 millones de euros. De ellos, solo diez mil millones se deberán invertir para 2030. Este tipo de inversiones tendrá un largo efecto posterior en la industria siderúrgica porque los sistemas están diseñados para funcionar durante décadas. Quienes sigan invirtiendo en tecnología tradicional podrían tener pronto grandes pérdidas. La Ley de Protección del Clima ha sido reformada para lograr una exigente reducción del 65 % de las emisiones de CO2 en 2030, en comparación con 1990, y alcanzar la neutralidad climática en 2045, lo que plantea a la industria siderúrgica de Alemania enormes retos para acelerar su transformación ecológica. Fuente: Asociación Alemana de Hidrógeno y Pilas de Combustible (DWV)

La conversión al nuevo proceso de producción verde en la industria siderúrgica solo puede funcionar si hay grandes cantidades de hidrógeno neutro para el clima disponibles cuanto antes. Por tanto, además de la producción nacional de hidrógeno, es necesaria la correspondiente estructura de importación de hidrógeno. El gobierno federal lanzó el proyecto "H2 Global" para permitir las importaciones. El gobierno federal ha aportado 900 millones de euros a "H2 Global". El proyecto está respaldado por una fundación que pone en contacto a posibles proveedores de hidrógeno verde con



compradores potenciales a través de licitaciones. El objetivo es celebrar contratos de suministro a largo plazo. Fuente: [Comisión Europea](#)

Varias docenas de proyectos en los que las empresas alemanas desempeñan un papel fundamental han sido preseleccionados para recibir financiación de la UE. Además de los programas europeos, como el Fondo de Innovación de la UE y Horizonte Europa, en Alemania también se está poniendo en marcha una amplia gama de programas de financiación, estudios y otros. Entre ellas se encuentran, por ejemplo:

- el Programa Nacional de Descarbonización (con un presupuesto estimado hasta 2023 de aproximadamente 1000 millones de euros),
- la “Iniciativa de investigación para evitar emisiones de procesos relacionados con el clima en la industria” (“KlimPro-Industrie”) (con un presupuesto estimado hasta 2025 de unos 80 millones de euros),
- el programa para el “Uso del hidrógeno en la producción industrial”, por valor de 15 millones de euros en 2020, además de créditos de compromiso por valor de 430 millones de euros hasta 2024,
- el programa “Evitar el carbono y su uso en las industrias de materiales básicos”, con una financiación de 370 millones de euros hasta 2023,
- el proyecto de investigación Carbon2Chem, orientado a comprobar la opción de la captura y uso del carbono (CCU) en la industria siderúrgica, con una financiación de unos 140 millones de euros (Fase 1: 2016-2020; Fase 2: 2020-2023),
- y el programa “Entornos aislados regulados para la transición energética”, con una financiación de 415 millones de euros de 2020 a 2023.

Fuente: Ministerio Federal de Economía y Energía (BMWi).

En esencia, se trata de proyectos que iniciarán el desarrollo de una cadena de valor completa para el hidrógeno. En este contexto, Salzgitter AG y ArcelorMittal, líderes en el mercado alemán, han anunciado planes de inversión concretos en emplazamientos de Bélgica, Francia y España. Si los anuncios se hacen realidad, las primeras plantas de producción verde de planchas de acero podrían empezar a funcionar ya en 2024. Fuente: Handelsblat [“Mehr Tempo bei Investitionen”](#)

Además, el proyecto Clean Hydrogen Coastline establece también una red de socios de toda la cadena de valor: Arcelor Mittal Bremen, EWE, Faun, Gasunie, SWB y Tennet han unido sus fuerzas en el noroeste de Alemania. Su objetivo es conseguir una integración y ampliación de la tecnología del hidrógeno de forma relevante para los sistemas energéticos alemán y europeo. De aquí a 2026, los socios quieren introducir en el sistema energético hasta 400 MW de capacidad de electrólisis, con un almacenamiento adecuado de hidrógeno de forma selectiva. Sin embargo, para los socios del proyecto, la base de una economía del hidrógeno sostenible es también un mercado de ventas seguro para el hidrógeno verde, por ejemplo, para aplicaciones industriales. La planta de acero de Bremen ofrece un gran potencial. El director general de Arcelor Mittal Bremen, Reiner Blascheck, afirma que el proyecto Clean Hydrogen Coastline es un importante punto de partida para la producción de acero neutro para el clima. Este fabricante de acero tiene previsto construir una planta de reducción directa de mineral de hierro y un horno de arco eléctrico en esta ubicación para producir 1,5 millones de toneladas de acero bruto con unas emisiones de CO<sub>2</sub> significativamente menores en la primera fase de expansión, hasta 2026. En el ámbito del transporte, está previsto, entre otras cosas, el desarrollo de una red descentralizada de estaciones de servicio de hidrógeno.

## Tendencias de la industria siderúrgica alemana

La estructura de clientes de la industria siderúrgica alemana no solo está muy diversificada, sino que muchas industrias clave de Alemania utilizan el acero como material básico esencial. Los productos de acero representan una parte importante del consumo intermedio de estas industrias. Esto ilustra la gran importancia que tiene la industria siderúrgica, como proveedor de materiales de alta calidad, para el éxito de Alemania como destino para los negocios.



La estructura de proveedores de la industria es diferente de la estructura de clientes. Así, las empresas productoras de acero de Alemania se encargan de obtener las materias primas esenciales para la producción de acero, el mineral de hierro y el carbón de coque, y dependen en gran medida de unas pocas empresas de materias primas con actividad internacional. Los tres líderes del mercado mundial, Vale, Río Tinto y BHP Billiton, son responsables de más de un tercio de la producción mundial de mineral de hierro, y pueden ser consideradas un oligopolio. Tanto el mineral de hierro como el carbón de coque se importan casi en su totalidad. La única materia prima en sentido estricto que se adquiere en gran medida localmente en Alemania es la chatarra de acero. De esta forma, una estructura de clientes relativamente diferenciada se contraponen a una estructura de proveedores que se concentra en relativamente pocas empresas o países productores.

Además de la depender de la volatilidad de los precios en el mercado mundial, esto conlleva en principio otros riesgos para la adquisición de materias primas. Por ejemplo, la rotura de una presa en una mina de hierro explotada por Vale en Brumadinho (Brasil), en enero de 2019, tuvo un fuerte impacto directo en el precio del mineral de hierro en el mercado mundial.

Otra medida de la importancia económica de una industria es su papel como generador de empleo. Mientras que alrededor de 75.000 personas estaban directamente empleadas en la industria siderúrgica en 2018, la importancia indirecta de la industria para el mercado laboral es significativamente mayor, con alrededor de 3,7 millones de puestos de trabajo en industrias intensivas en acero, así como con proveedores o prestadores de servicios a las empresas siderúrgicas (WV Stahl, PWC, RWI).

Además de algunas de las tendencias de desarrollo con una fuerte repercusión directa en la industria siderúrgica y que, por tanto, son el centro de este estudio, las tendencias de las principales industrias clientes también son, por supuesto, un factor de éxito potencialmente importante para la industria. Dado que este estudio no se centra en las tendencias de desarrollo, a continuación, solo se expondrán las tendencias de tres industrias clientes seleccionadas: la industria de la construcción, la fabricación de vehículos de carretera y la producción de tuberías de acero.

El sector de la construcción, que adquiere productos de acero largos y planos, se ha beneficiado en los últimos años de una economía alimentada por los bajos tipos de interés y la urbanización en Alemania. La fuerte afluencia a las principales ciudades alemanas se tradujo en un fuerte aumento de la demanda de viviendas nuevas, y el bajo nivel de los tipos de interés hizo posible la financiación para muchos proyectos. La inmigración de cerca de un millón de personas durante la crisis de los refugiados en 2015 también produjo un aumento de la necesidad de vivienda. El número de viviendas terminadas, que se situaba en 160 000 en 2010, aumentó a unas 285 000 unidades residenciales (Statista). En los próximos años, es probable se produzca un creciente equilibrio en el mercado debido al aumento de la actividad de nueva construcción y, no menos importante, por las consecuencias económicas de la pandemia de coronavirus, que llevarán a una normalización de la economía de la construcción.

En segundo lugar, se espera que la industria del automóvil se vea afectada por varias tendencias potencialmente disruptivas en los próximos años. Además de la creciente importancia de las tecnologías de propulsión alternativas, en particular el motor eléctrico, los nuevos conceptos de movilidad, como el coche compartido, la conducción autónoma y los avances tecnológicos en la construcción de carrocerías (concepto clave: la construcción ligera), también plantean retos para la industria. Es probable que estas tendencias tengan repercusiones en la industria siderúrgica, como principal industria proveedora, de distinto grado. Así, la electrificación del tren de potencia tiene un gran impacto en la complejidad del motor y la transmisión de los vehículos de motor. Estos elementos constan de muchos más componentes en los vehículos con motor de combustión interna que en los vehículos eléctricos. En el contexto de este estudio no se ha realizado una cuantificación de los efectos sobre la demanda de acero, pero es evidente que cabe esperar un efecto sobre la demanda de componentes de acero para las transmisiones y los motores de los vehículos de motor. Esto afecta sobre todo al sector de los aceros largos, mientras que los productos de acero plano se utilizan



principalmente en la construcción de carrocerías, que no se ven afectadas por los cambios en el ámbito de la tecnología de accionamiento. Se prevé además un impacto en la demanda de acero en caso de que se produzca un descenso generalizado de la demanda de vehículos como consecuencia de la mayor difusión del coche compartido o de la producción en masa y aprobación generalizada de los vehículos totalmente autónomos. Es probable que una disminución de la demanda debida a estos motivos afecte tanto a los productos de acero largos como a los planos, ya que tendría un impacto en a la demanda de todos los componentes de acero para vehículos.

Por último, está la producción de tuberías de acero. Con una cuota de, aproximadamente, el 9 % de la producción de acero en Alemania, la fabricación de tuberías representa uno de los principales usos del acero producido en este país. La demanda de grandes tuberías está muy influida por los grandes proyectos de oleoductos, que conllevan largas fases de planificación y cuya ejecución se ha visto ocasionalmente lastrada en el pasado por la incertidumbre política. Ejemplos de proyectos de oleoductos europeos en los últimos años son Nord Stream 2 o EUGAL. Una nueva área de negocio potencial que podría abrirse en relación con la transformación de la industria siderúrgica hacia la producción de acero completamente neutra en CO<sub>2</sub> es la construcción de una infraestructura de tuberías para el hidrógeno en Europa. Se prevé que el hidrógeno desempeñe un papel cada vez más importante como vector energético del futuro, no solo como agente reductor para la industria siderúrgica, sino también para las cadenas de producción industrial en general, por ejemplo, en la industria química, o como medio para almacenar el exceso de energía eléctrica en los picos de generación. El hecho de que el gobierno alemán esté trabajando actualmente en una estrategia nacional sobre el hidrógeno demuestra la importancia de este tema para Alemania como emplazamiento industrial. Además del campo de las grandes tuberías, el de las tuberías pequeñas y de precisión también se enfrenta a grandes retos que, a su vez, están relacionados de forma significativa con la transformación en el principal sector de clientes de la ingeniería de automoción. Debido a la creciente proporción de vehículos con motores de combustión interna, cabe esperar un descenso de la demanda en el suministro de combustible y de las piezas de transmisión, mientras que áreas como la dirección, los muelles y los estabilizadores probablemente no se verán afectadas por esta transformación. [Fuente: Struktur, Entwicklung und Zukunft der deutschen Stahlindustrie: Eine Branchenanalyse, Nummer 187, Juni 2020].

## Factores clave de la competencia

Para una industria con vocación internacional, como la siderúrgica, son indispensables unas condiciones competitivas justas. Esto también se aplica a los costes de la energía y la electricidad, que son muy elevados en Alemania en comparación con otros países. Los costes de la energía y la electricidad son un factor competitivo decisivo, especialmente para la industria siderúrgica, que hace un uso intensivo de la energía. Para poder garantizar una mayor igualdad de oportunidades, las empresas siderúrgicas de Alemania pueden beneficiarse de las exenciones de impuestos y gravámenes de la política energética. El requisito previo para ello es que la ayuda contribuya de forma significativa a los objetivos medioambientales o climáticos de la Unión Europea. Para evitar distorsiones de la competencia en la UE, hay que tener en cuenta los requisitos de la legislación comunitaria sobre ayudas estatales.

Si se revisan las directrices sobre ayudas estatales de la UE, hay que tener en cuenta las necesidades de transformación. Para hacer frente a un entorno cambiante, se revisa regularmente la legislación de la UE sobre ayudas estatales. Como parte de la prueba de idoneidad actual, WV Stahl trata de garantizar que se tengan en cuenta los retos de la industria del acero en la transformación hacia procesos de producción ecológicos, especialmente en lo que respecta al Pacto Verde Europeo. Para incentivar estas inversiones y permitir la entrada económica de nuevos procesos de producción en el mercado, se necesitan ayudas que promuevan la inversión adicional y los costes de funcionamiento, aumentando al máximo las ayudas, por ejemplo, mediante instrumentos como los Contratos por Diferencia de Carbono, que compensan los costes y riesgos adicionales asociados. Para garantizar un apoyo total, es necesario establecer un marco adecuado de ayudas estatales.



La ayuda hace posibles las inversiones en protección del clima. El cambio a procesos de producción bajos en CO<sub>2</sub> está asociado a enormes costes para las empresas siderúrgicas. En este contexto, la revisión del Reglamento General de Exención por Categorías (RGEC) y de las Directrices sobre Ayudas a la Energía y a la Protección del Medio Ambiente, así como de la Directiva sobre Fiscalidad de la Energía, que está llevando a cabo la Comisión de la UE, debe garantizar una perspectiva fiable para que los hechos relevantes para la desgravación puedan continuar a largo plazo y, si es necesario, ampliarse.

Estos cambios provocan elevadas inversiones, que solo garantizan la competitividad si los productores que exportan a la UE se adhieren, o si se cobra una compensación climática en la frontera exterior de la UE. Otro cambio es el provocado por la digitalización: la actual cadena de creación y distribución de valor tiene lugar a través de distribuidores, subdistribuidores y empresas de transformación; los márgenes correspondientes se generan en cada etapa intermedia y amplían el proceso de entrega. La digitalización permite a los productores verticalizarse y llegar más directamente a los clientes finales en el futuro. Sin embargo, esto requiere el desarrollo de una distribución completa que incluya un proceso de pedido integrado y automatizado.

En general, para poder mantener el nivel en el mercado del acero, los productores de acero deben someterse a los cambios estructurales mencionados anteriormente [Fuente: Struktur, Entwicklung und Zukunft der deutschen Stahlindustrie: Eine Branchenanalyse, Nummer 187, Juni 2020].

### **Desafíos de la industria siderúrgica alemana**

Según los expertos alemanes encuestados, la industria siderúrgica alemana se enfrenta a retos a corto y largo plazo: el inmediato es cómo hacer frente a las consecuencias de la guerra en Ucrania; el futuro es la descarbonización de la industria (Pacto Verde Europeo). Una asociación de la industria ha llegado a decir que la normativa medioambiental y la neutralidad del carbono deben convertirse en la norma mundial, ya que de lo contrario no puede haber una verdadera competencia.

También se ha dicho que hay un desequilibrio entre la oferta y la demanda, pero que esto ha sido así en la última década. El suministro parece ser un problema relevante, debido a la fluctuación de los costes y a la escasez de materias primas como el cromo, el níquel y el titanio. La guerra con Ucrania hace especialmente difícil satisfacer la demanda de titanio, ya que el 80 % procede de Rusia, que es un mercado cerrado debido a las sanciones de la UE. Según otro entrevistado, los retos a los que se enfrenta la industria alemana están, por ello, dominados por la actual situación geopolítica en Europa y las consecuencias de la pandemia, mientras que el cierre de China también contribuye a los retos de la demanda.

La mayoría afirmó que tanto la pandemia como la guerra en Ucrania han provocado una ralentización del crecimiento. Se señaló que sigue habiendo mucha incertidumbre e imprevisibilidad en el mercado y entre las empresas del sector, factores que no están teniendo un impacto favorable en la economía de la industria. Además de la incertidumbre sobre lo que nos deparará el futuro y el impacto que tendrá la guerra de Ucrania en la economía (mundial), el aumento de los precios de la energía también está perjudicando a los actores del sector, ya que supondrá un aumento de los costes de producción. Combinado con la inflación, algunos temen que esto haga subir los precios de cada tonelada de acero entre un 45 y un 75 %.

Para hacer frente a estos retos, se necesitan grandes inversiones de capital con ayuda de fondos públicos, junto con inversiones en tecnología, por ejemplo en métodos de producción sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. También se señaló que se necesitan inversiones entre la investigación privada y la pública. Fuente: Expertos del sector.

### **Cómo abordar el mercado y los canales comerciales**

La investigación realizada para este informe ha demostrado claramente que las ferias son un importante canal de ventas para la industria siderúrgica alemana. Esto se debe a que las últimas



tendencias se presentan en las principales ferias del sector. Por lo tanto, los compradores de productos de acero visitan estas ferias para conocer los últimos productos y proveedores.

Ferias para establecer contactos y colaboraciones: las ferias del acero en Alemania son también lugares de encuentro para los fabricantes de automóviles y construcciones, así como para las empresas siderúrgicas. Las empresas vascas que participen en estos eventos tendrán la oportunidad de conocer no solo a potenciales compradores de clientes finales, sino también a representantes de empresas de automoción, construcción e ingeniería mecánica que puedan tener interés en colaborar.

## 6.2. Oportunidades para las empresas vascas

Como se ha indicado, la política energética de Alemania está poniendo en peligro la industria siderúrgica del país. Los precios de la electricidad y el gas ya habían subido drásticamente en los meses previos al ataque ruso a Ucrania, y casi se habían triplicado con respecto a principios de 2021. Esto se debió a la crisis de coronavirus, a las condiciones meteorológicas, al aumento drástico de los precios del CO<sub>2</sub> y a las tensiones geopolíticas preexistentes. El estallido de la guerra aceleró aún más el aumento de los costes energéticos. Dadas estas circunstancias, la industria siderúrgica estaba destinada a verse masivamente afectada. Esto se aplica sobre todo a los procesos de uso intensivo de electricidad, como la producción de acero eléctrico, pero también al uso de gas natural en los procesos posteriores. Según los cálculos de WV Stahl, el nivel de precios de la electricidad y el gas está cargando a las empresas siderúrgicas de Alemania con unos costes adicionales de unos 2.000 millones de euros. La competitividad de la producción de acero eléctrico, que es importante para alcanzar los objetivos climáticos, está sufriendo como resultado. Mientras que los precios alemanes de la electricidad para las industrias intensivas en energía se encuentran entre los más altos de Europa, España ha introducido sistemas de tarifas especiales para las industrias intensivas en energía, que llevarán a un nivel de precios mucho más bajo. Esto dará a las empresas vascas ventajas para entrar en el mercado alemán, en el que ya están presentes.

Los clientes alemanes de la industria siderúrgica son los más exigentes en cuanto a calidad, servicio de entrega y costes. Como socio del sistema para los clientes, la industria siderúrgica no solo suministra materiales, sino que también ofrece servicios especializados y, por tanto, coopera estrechamente con sus clientes en el desarrollo de nuevos productos de acero. Para garantizar un alto servicio de entrega, la industria del automóvil en Alemania se abastece de acero justo a tiempo (entrega diaria en ventanas de tiempo definidas con precisión). Además, los elevados costes de transporte exigen un suministro europeo de flujos de materiales sólidos en la zona europea alrededor de las acerías. Fuente: Booz & Company.

Estos requisitos individuales requieren una robusta integración de la industria siderúrgica en las cadenas de valor de sus clientes. Solo la proximidad de la industria siderúrgica a sus clientes hace posible esta integración. Es el factor esencial para un suministro estable, fiable y orientado al cliente de la industria manufacturera. Esta ventaja de proximidad ofrece fuertes oportunidades de negocio para las empresas vascas, dado que están situados en Europa, frente a sus competidores de Asia y Turquía. Puesto que tanto Bielorrusia como Rusia tienen prohibida la exportación de productos siderúrgicos a causa de la guerra en Ucrania, las empresas vascas pueden llenar este vacío descrito antes. Además de la proximidad geográfica, las empresas vascas, como miembros de la Unión Europea, tienen más probabilidades de cumplir las normas de calidad de la industria alemana y comunitaria, respectivamente. Dado el acuerdo de libre comercio entre los Estados miembros de la UE, los precios de los productos de las empresas vascas son más competitivos, lo que les otorga una posición favorable a la hora de entrar en el mercado alemán.

Las encuestas a expertos del sector también han demostrado que las pymes centradas en el servicio y la posventa tienen las mejores oportunidades en el mercado. Otra perspectiva es abrir nuevas áreas,



tanto a nivel regional como tecnológico. Por ejemplo, encontrando nuevas líneas de productos y aplicaciones diferentes. La industria siderúrgica alemana es fuerte en lo que se refiere a los productos de acero de calidad, y se adapta a las exigencias de sus principales clientes. Además, se ha observado que los productos de acero más sencillos se importan de países como Ucrania y Rusia. Sin embargo, debido a la guerra en Ucrania, estas importaciones se han detenido en gran medida. Rusia es también el principal proveedor de productos semiacabados de la UE. Un entrevistado concluyó que no está claro, y habrá que ver, hasta qué punto esta situación se traducirá en oportunidades en el mercado alemán para las empresas de otros países europeos, ya que la situación geopolítica no solo afecta a las industrias europeas.

### **Reputación de los proveedores vascos en Alemania y barreras**

La percepción de quienes trabajan o han trabajado con proveedores vascos es, en general, muy positiva, y se indica que están satisfechos con la calidad del trabajo entregado. Trabajar con las pymes vascas se considera sencillo. Algunos indicaron que ya han trabajado con una empresa vasca de la zona de Bilbao (Gerdau Special Steel).

En general, los expertos del mercado informaron de que el País Vasco no es conocido como región siderúrgica en Alemania, pero la experiencia ha demostrado que, cuando se llega a conocer la oferta vasca, la cooperación con las empresas de la región es productiva y se desarrolla sin problemas. Sin embargo, no existe una preferencia específica por una región concreta a la hora de cooperar con otros representantes de la industria siderúrgica mundial. Otros entrevistados no vieron ningún obstáculo directo a la cooperación de las empresas alemanas con otros países, sino que solo afirmaron que las rutas de entrega más cortas y el mercado común (proximidad y comercio sin barreras) simplificaban la cooperación entre las empresas alemanas y las de otros países europeos (estados miembros de la UE).

El País Vasco y el potencial del sector siderúrgico vasco son prácticamente desconocidos en el mercado alemán y, como señalaron los expertos, carecen de visibilidad. Simplemente, no hay suficiente información sobre las especialidades y cualificaciones de esta región.

### **Recomendación: visibilidad y marca**

Según los comentarios de los expertos del sector, existe una buena cooperación y experiencia en el trabajo con las pymes vascas. La mayor parte de la relación parece provenir de interacciones fortuitas. Por ello, los expertos sugirieron intensificar el trabajo sobre la marca de la región vasca, el valor añadido de su industria siderúrgica y sus puntos de venta únicos para aumentar la visibilidad.

Recordemos que Alemania importa muchos productos siderúrgicos, principalmente de países europeos, como se ha visto antes.



## Capítulo 7. Energías renovables



## 7. Energías renovables

### 7.1. Análisis del mercado

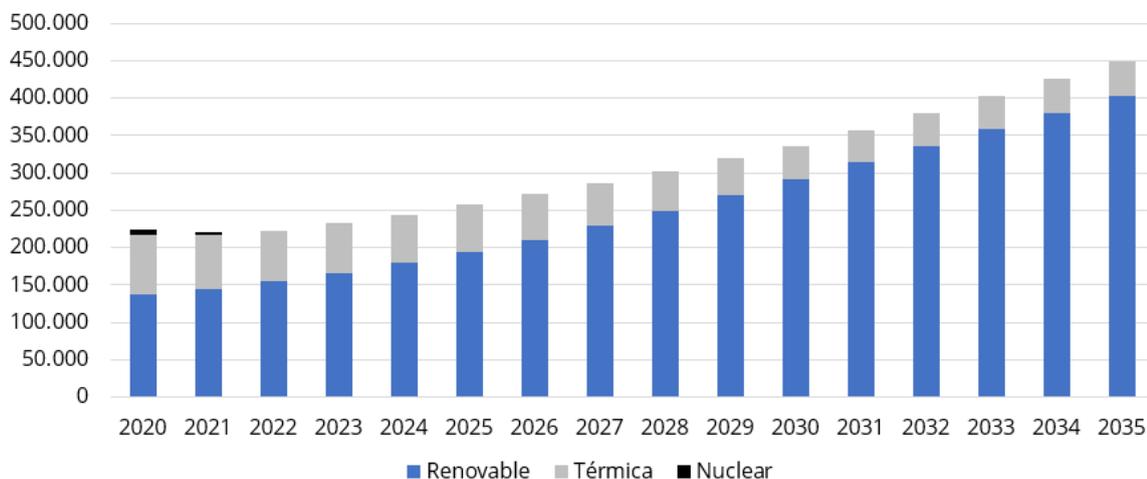
Las energías renovables son un sector clave en Alemania, ya que suponen la principal estrategia de descarbonización al haber anunciado Alemania el desmantelamiento de todas sus centrales nucleares para el año 2022 y tras haber adquirido el compromiso de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en al menos un 55% para 2030. Además, tienen un gran impacto en la economía alemana, dando empleo a más de 300.000 personas, siendo el sector de la energía eólica el que más empleo genera (casi el 40%)<sup>2</sup>.

Las principales fortalezas del sector están relacionadas con el apoyo institucional y planes de inversión y de aumento de la capacidad instalada. Además, la situación actual provocada por la guerra en Ucrania puede generar un aceleramiento adicional de las energías renovables para reducir la dependencia energética de Rusia. Por otro lado, las mayores debilidades del sector están relacionadas con el aumento de precios de la electricidad y un posible decrecimiento de inversores en las nuevas subastas de energía eólica.

#### 7.1.1. Volumen de mercado

El sector de las energías renovables en Alemania está experimentando un gran crecimiento. En 2021 la energía renovable suponía el 66% del mix, con 145 GW instalados, y está previsto que para 2030 la capacidad instalada acumulada renovable alcance 292 GW (87%) del mix, y 404 GW (90% del mix) en 2035.

Figura 64: Capacidad instalada acumulada en Alemania, (MW, 2020, 2035)



Las energías renovables incluyen las siguientes fuentes: hidráulica, eólica, solar, geotérmica y biomasa

Fuente: elaboración propia con datos de Globaldata

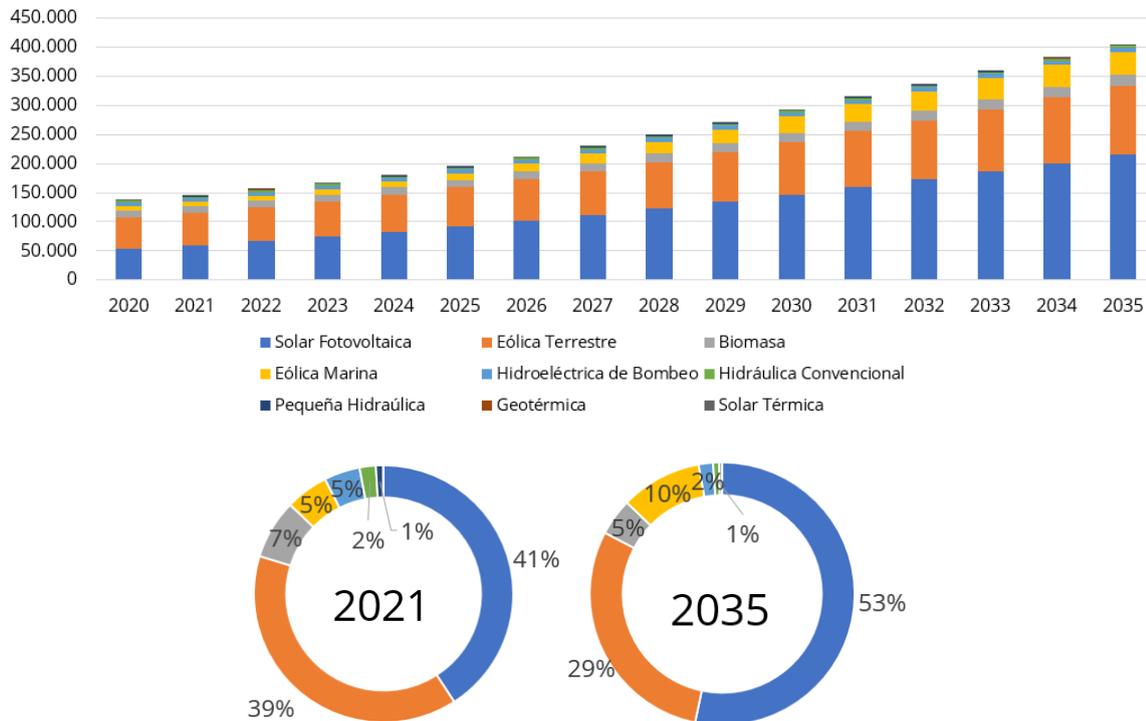
En cuanto al mix de energías renovables, las principales fuentes de energía renovable en Alemania son la eólica terrestre y la solar fotovoltaica, con un 39% y 41% del mix en 2021. Se espera que en los

<sup>2</sup> Datos de Statista, 2019. Incluye las siguientes fuentes de generación Energía Eólica, biomasa, biogas, solar fotovoltaica, geotérmica, biofuels, residuos, solar térmica, hidráulica.



próximos años la energía solar fotovoltaica experimente un gran crecimiento, del 9,7% (2020-2030), y pase a abarcar 53% del mix energético en 2035, con 215 GW instalados. Otras energías que experimentarán un gran crecimiento incluyen la eólica, tanto terrestre (5% de crecimiento 2020-2030) y eólica marina (11,6% de crecimiento 2020-2030), mientras que otras fuentes como la hidráulica, geotérmica y solar térmica seguirán teniendo un peso más marginal en el mix de energías renovables.

Figura 65: Capacidad instalada acumulada de fuentes renovables en Alemania, (MW, 2020, 2035) y cuotas de mercado en 2021 y 2035



Fuente: elaboración propia con datos de Globaldata

### 7.1.2. Legislación en Energías Renovables

Alemania cuenta con una gran cantidad de regulaciones e incentivos que ayudan a promover la generación renovable. Como parte de sus esfuerzos para aumentar la capacidad instalada de generación de energía renovable, el gobierno alemán ha estado otorgando incentivos en forma de exenciones fiscales, subvenciones para costos de capital y subsidios para fomentar el crecimiento. Se espera que tales incentivos ayuden a compensar el mayor costo de establecimiento de centrales eléctricas, como las que utilizan biomasa como combustible.

La Ley de Fuentes de Energía Renovable (ErneuerbareEnergienGesetz, **EEG**) garantizó el pago de la electricidad renovable que se suministra a la red pública y fue el instrumento más exitoso para promover la energía renovable en el país. El país fijó tarifas a plantas de energía solar, eólica, geotérmica y de biomasa (Sistema Feed-in-Tariff, FIT). En 2021, el sistema FIT se abandonó en Alemania.

La Ley de Energía Renovable de 2017 (**EEG 2017**) introdujo un sistema de licitación para la mayoría de las fuentes de energía renovable. Donde, bajo el anterior EEG 2014, la participación en las subastas de tarifas era obligatoria solo para los sistemas solares fotovoltaicos montados en el suelo. Ahora, también la energía eólica terrestre y, en virtud de una Ley de energía eólica marina (WindSeeG) recientemente introducida, los proyectos eólicos marinos, deben participar en dichas subastas. Si bien la introducción de subastas es un cambio fundamental en el esquema de apoyo, varios otros elementos de la Ley de Energía Renovable permanecen sin cambios, por lo que la conexión y el acceso



a la red pública para las fuentes de ER sigue siendo una prioridad.

El EEG 2017 fue sucedido por el **EEG 2021**, que actualizó los objetivos de capacidad renovable. Según el nuevo objetivo, Alemania pretende lograr una generación de energía renovable del 80 % para 2030, mientras que el objetivo anterior era del 65 %. Los objetivos a largo plazo del país incluyen aumentar la eficiencia de costos, aumentar la generación de energía renovable y la integración de la red.

Figura 66: Targets dfe energía renovalbe, 2030

Target Measure	Previous Target 2030	Updated Target 2030
Renewable target (% of power demand)	65	80
Demand (TWh/Year)	580	680-750
Solar PV (GW)	100	200
Onshore wind (GW)	75	No change
Offshore wind (GW)	20	30
Electrolyzer (GW)	5	10

Fuente: Globaldata

Además, en noviembre de 2021, el nuevo gobierno de coalición reveló sus planes de energía verde actualizando los objetivos de EEG 2021 y proporcionó las medidas de acción previstas para lograr dicho objetivo. El gobierno reiteró su intención de eliminar las plantas de carbón a un ritmo más rápido y reemplazarlas con energía renovable. La siguiente tabla enumera los objetivos más recientes y las medidas planificadas para alcanzar los objetivos a un ritmo más rápido.

Figura 67: Targets según el Plan de Energía Verde, 2030

Target	Updated Target 2030	Planned Measures
Renewable target (% of power demand)	80	Tender volumes to be adjusted annually
Demand (TWh/Year)	680-750	Speed up power grid expansion to accommodate new capacity additions
Solar PV (GW)	200	Mandatory roof-top solar PV for new C&I buildings
Onshore wind (GW)	No change	2% of space to be made available
Offshore wind (GW)	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Additionally, extended targets were fixed for offshore wind at 40 GW by 2035 and 70 GW by 2045.</li> <li>Capitalize on cross-border offshore wind cooperation and hybrid interconnectors to boost capacities.</li> </ul>
Electrolyzer (GW)	10	Imports via H2Global, fast IPCEI implementation

Fuente: Globaldata

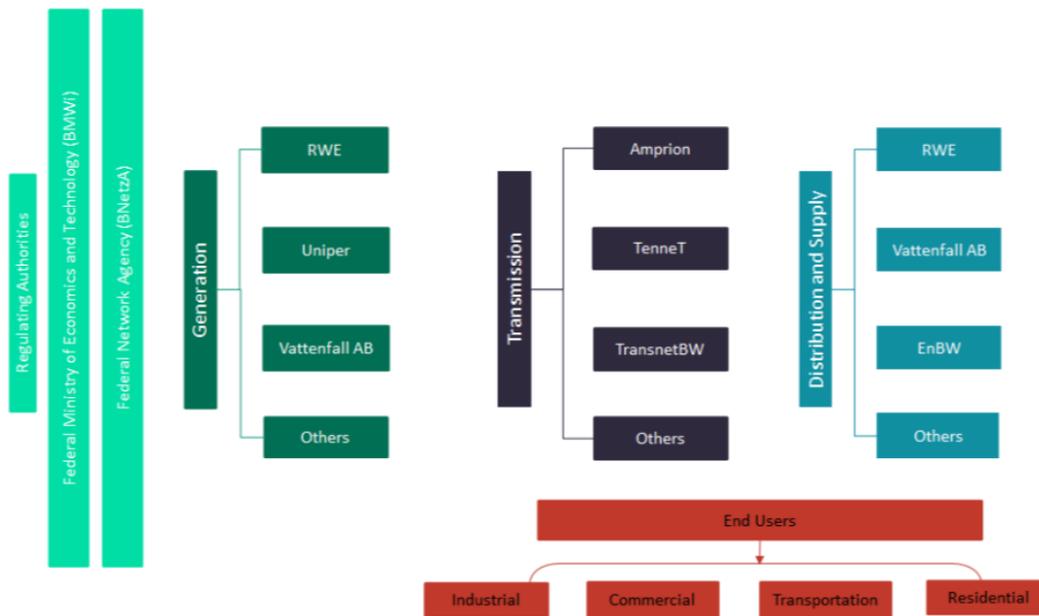
Asimismo, se introducirá una nueva ley de energía eólica terrestre para acelerar el proceso de expansión de la energía eólica y eliminar las restricciones existentes a los terrenos para energía eólica. Como tal, la nueva ley identifica la necesidad de reservar el dos por ciento del territorio terrestre únicamente para fines de energía eólica.

Alemania cuenta, además, con un Plan Nacional de Hidrógeno y otras normativas específicas, como la Nueva Ley Combinada de Calor y Energía (CHP), 2016, el Plan de Desarrollo de la Red Marina 2030 (2017/2019) y legislación para el Suministro de energía solar off-grid.

### 7.1.3. Estructura del Mercado y Subastas

La política energética del país está coordinada por el Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). La Agencia Federal de Redes regula el sector energético desde 2006 y es el primer organismo regulador independiente del sector. Supervisa una amplia gama de sectores, incluidos los sectores de electricidad, gas, telecomunicaciones, correos y ferrocarriles, cada uno de los cuales depende de una cámara gobernante. La Agencia Federal de Redes es la principal responsable de garantizar el acceso no discriminatorio de terceros a las redes eléctricas y la regulación de tarifas. También es responsable de mantener la transparencia en el mercado de energía y de regular y controlar las condiciones de suministro a las empresas distribuidoras de energía.

Figura 68: Estructura del sistema energético alemán



Fuente: Globaldata

A continuación, se muestran las subastas de energía renovable (eólica, solar y biomasa) anunciadas en Alemania:

Figura 69: Subastas de energía renovable anunciadas en Alemania

Fecha	Nombre	Capacidad (MW)	Tecnología
18-ene-2023	Germany's Fourth Onshore Wind Auction, 2022	1.190	Eólico
16-ene-2023	Germany's Third Solar Roof Auction, 2022	767	Solar
22-dic-2022	Germany's Third Solar Open Space Auction, 2022	1.200	Solar
23-nov-2022	Germany's Biomethane Auction, 2022	150	Biomasa
19-oct-2022	Germany's Second Biomass Auction, 2022	300	Biomasa
18-oct-2022	Germany's Third Onshore Wind Auction, 2022	1.333	Eólico
18-oct-2022	Germany's Offshore Wind Auction, 2022	980	Eólico
21-sep-2022	Germany's Second Solar Roof Auction, 2022	767	Solar
20-jul-2022	Germany's Second Solar Open Space Auction, 2022	1.126	Solar
20-abr-2022	Germany's First Biomass Auction, 2022	300	Biomasa
12-abr-2022	Germany's First Solar Open Space Auction, 2022	1.108	Solar
15-dic-2021	Germany's Second Rooftop Solar Auction, 2021	150	Solar
11-nov-2021	Germany's Third Solar Auction, 2021	510	Solar



## 7.1.4. Importaciones y exportaciones

### Importaciones alemanas

A continuación, se muestran las importaciones alemanas de componentes relacionados con las diferentes tecnologías en el ámbito de las energías renovables. Hay que tener en cuenta que estos componentes se utilizan en muchas otras industrias además de en la de las energías renovables, pero este sector no cuenta con TARICs específicos para su análisis.

Se puede observar que casi el 80% de las importaciones están contenidas en los 4 primeros códigos arancelarios, que incluyen elementos eléctricos como cuadros, paneles y consolas, elementos electrónicos como diodos y transistores, además de motores eléctricos y acumuladores, mientras que las turbinas hidráulicas y grupos electrógenos tienen un peso prácticamente inexistente.

Figura 70: Importaciones de componentes, millones de dólares

HS4	Título HS4	2018	2019	2019%
8537	Cuadros, paneles, consolas, pupitres, armarios y otras bases, equipados con dos o más aparatos de las partidas 8535 u 8536	7.342	7.357	17,45%
8504	Transformadores eléctricos, convertidores estáticos, por ejemplo, rectificadores, e inductores; partes de estos aparatos	6.868	7.212	17,11%
8541	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas células fotovoltaicas	7.462	6.514	15,45%
8501	Motores y generadores eléctricos (excepto grupos electrógenos)	5.819	5.623	13,34%
8507	Acumuladores eléctricos, incluidos separadores, sean o no de sección cuadrada o rectangular; piezas de estos acumuladores (excepto los usados, así como los de caucho sin endurecer o de material textil)	4.686	5.466	12,96%
8419	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, se calienten o no eléctricamente (excepto hornos, calderas y demás aparatos de la partida 8514)	2.605	2.700	6,40%
8538	Piezas identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 8535, 8536 u 8537	2.681	2.410	5,72%
8503	Piezas identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a motores y generadores eléctricos, grupos electrógenos y convertidores rotativos	2.220	2.323	5,51%
8412	Motores (excepto turbinas de vapor, motores de pistón de combustión interna, turbinas hidráulicas, ruedas hidráulicas, turbinas de gas)	2.478	2.164	5,13%
8502	Grupos electrógenos y convertidores rotativos	1.196	370	0,88%
8410	Turbinas hidráulicas, ruedas hidráulicas y sus reguladores (excepto los motores hidráulicos de la partida 8412)	58	27	0,06%
<b>Total general</b>		<b>43.415</b>	<b>42.164</b>	

Fuente: UN Comtrade

Tomando en cuenta las partidas anteriores agrupadas, el principal país de origen de las importaciones alemanas en el año 2019 es China, con un 18,9% de la cuota. Le siguen Hungría (7,51%), Estados Unidos (5,31%), República Checa (5,12%) y Países Bajos (5,01%).



## Exportaciones vascas

A continuación, se muestran las exportaciones vascas a Alemania. Como se ve, dos partidas abarcan el 70% de las importaciones: los motores y generadores eléctricos y los transformadores.

Figura 71: Exportaciones vascas a Alemania, miles de euros

HS4	Título HS4	2019	2020	2020%
8501	Motores y generadores eléctricos (excepto grupos electrógenos)	8.128	30.013	36,47%
8504	Transformadores eléctricos, convertidores estáticos, por ejemplo, rectificadores, e inductores; partes de estos aparatos	4.984	28.150	34,21%
8537	Cuadros, paneles, consolas, pupitres, armarios y otras bases, equipados con dos o más aparatos de las partidas 8535 u 8536	3.339	6.338	7,70%
8419	Aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, se calienten o no eléctricamente (excepto hornos, calderas y demás aparatos de la partida 8514)	4.138	5.834	7,09%
8412	Motores (excepto turbinas de vapor, motores de pistón de combustión interna, turbinas hidráulicas, ruedas hidráulicas, turbinas de gas)	4.101	4.504	5,47%
8538	Piezas identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 8535, 8536 u 8537	752	2.724	3,31%
8503	Piezas identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a motores y generadores eléctricos, grupos electrógenos y convertidores rotativos	1.198	2.458	2,99%
8410	Turbinas hidráulicas, ruedas hidráulicas y sus reguladores (excepto los motores hidráulicos de la partida 8412)	2.291	1.758	2,14%
8541	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas células fotovoltaicas	878	254	0,31%
8507	Acumuladores eléctricos, incluidos separadores, sean o no de sección cuadrada o rectangular; piezas de estos acumuladores (excepto los usados, así como los de caucho sin endurecer o de material textil)	410	252	0,31%
8502	Grupos electrógenos y convertidores rotativos	0	0	0,00%
<b>Total general</b>		<b>30.219</b>	<b>82.285</b>	

Fuente: datos de Datacomex



## 7.1.5. Cadena de valor y principales players

### Sector Eólico

El sector eólico alemán cuenta con muchas de las empresas más importantes de la industria. Algunas de ellas son grandes multinacionales alemanas, aunque también abunda la presencia de multinacionales extranjeras, así como las empresas locales. La cadena de valor puede desglosarse en los siguientes tipos de empresas:

- Fabricantes de turbinas
- Fabricantes de componentes
- Proveedores de servicios y logística
- Asociaciones

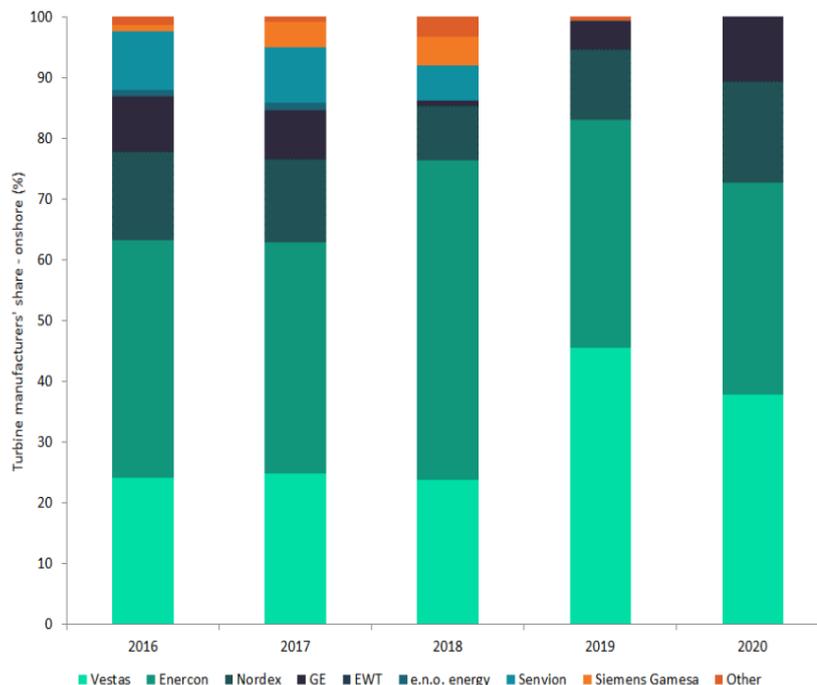
#### Fabricantes de turbinas

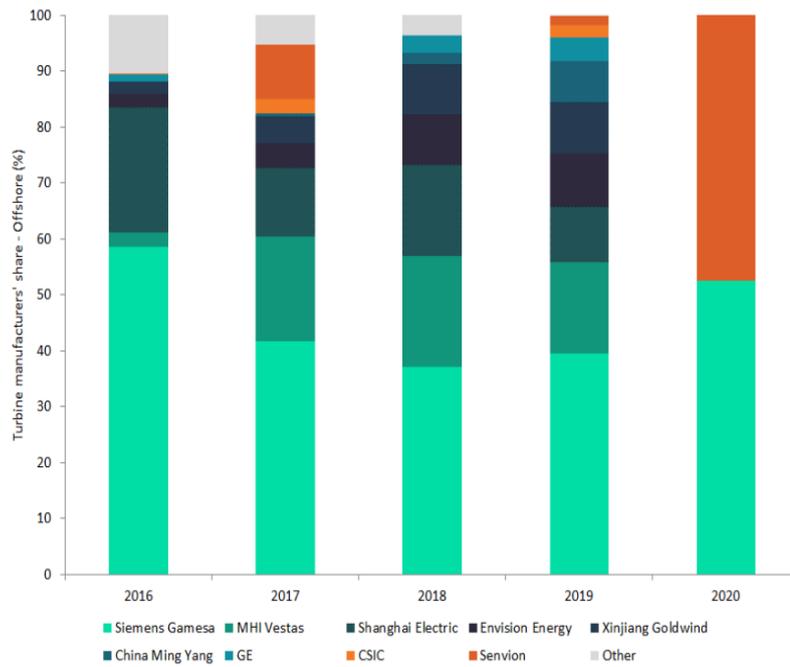
Las siguientes empresas cuentan con presencia en el mercado alemán:

Vestas (Dinamarca)	e.n.o. energy (Alemania)	Envision Energy (China)
Enercon (Alemania)	Senvion (Alemania)	Xianjiang Goldwind (China)
Nordex (Alemania)	Siemens Gamesa (Euskadi/ Alemania)	China Ming Yang (China)
GE (EEUU/ Francia)	Shanghai Electric (China)	CSIC (China)
EWT (Holanda)		

Su cuota de mercado es la siguiente:

Figura 72: Cuota de mercado de los fabricantes de turbinas en Alemania, onshore (arriba) y offshore (abajo)





Fuente: Globaldata

### Fabricantes de componentes

Algunos de los principales fabricantes en Alemania incluyen los siguientes:

Figura 73: Principales proveedores de componentes alemanes

Empresa	Componente
Bachmann electronic GmbH	Soluciones de automatización
Bachmann Monitoring GmbH	Sistemas de monitorización para mantenimiento
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG	Plataforma para control de turbinas
HELUKABEL GmbH	Soluciones de cableado
Max Bögl Wind AG	Torres
Multigear GmbH	Cajas de cambios
NGC Transmission Europe GmbH	Cajas de cambios
NSK Deutschland GmbH	Rodamientos
Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG	Plásticos y composites
Schraubenwerk Zerbst GmbH	Elementos de fijación
Winergy	Generadores y cajas de cambios



Sibre- Siegerland Brakes GmbH	Sistema de freno
Dellner Bubbenzer Germany GmbH	Sistema de freno

Fuente: 2021 Wind Industry in Germany - WindEnergy Hamburg

### Proveedores de servicios y logística

Figura 74: Principales proveedores de servicios alemanes

Empresa	Servicio
ABO Wind AG	Desarrollo, construcción y mantenimiento
BDO Oldenburg GmbH & Co. KG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft	Servicios de consultoría
Connected Wind Services Deutschland GmbH	Operación y mantenimiento
cp.max Rotortechnik GmbH & Co. KG	Optimización y reparación de palas
Deutsche Windtechnik AG	Operación y mantenimiento onshore y offshore
energy consult GmbH	Operación de parques
Energiequelle GmbH	Desarrollo, construcción y operación de parques
envia THERM GmbH	Desarrollo de proyecto y construcción
GAIA mbH	Desarrollo, coordinación de proyectos
Green Wind Group	Desarrollo de proyecto y construcción onshore y offshore
Helling GmbH	Inspección de manteriales

Fuente: 2021 Wind Industry in Germany - WindEnergy Hamburg

### Asociaciones

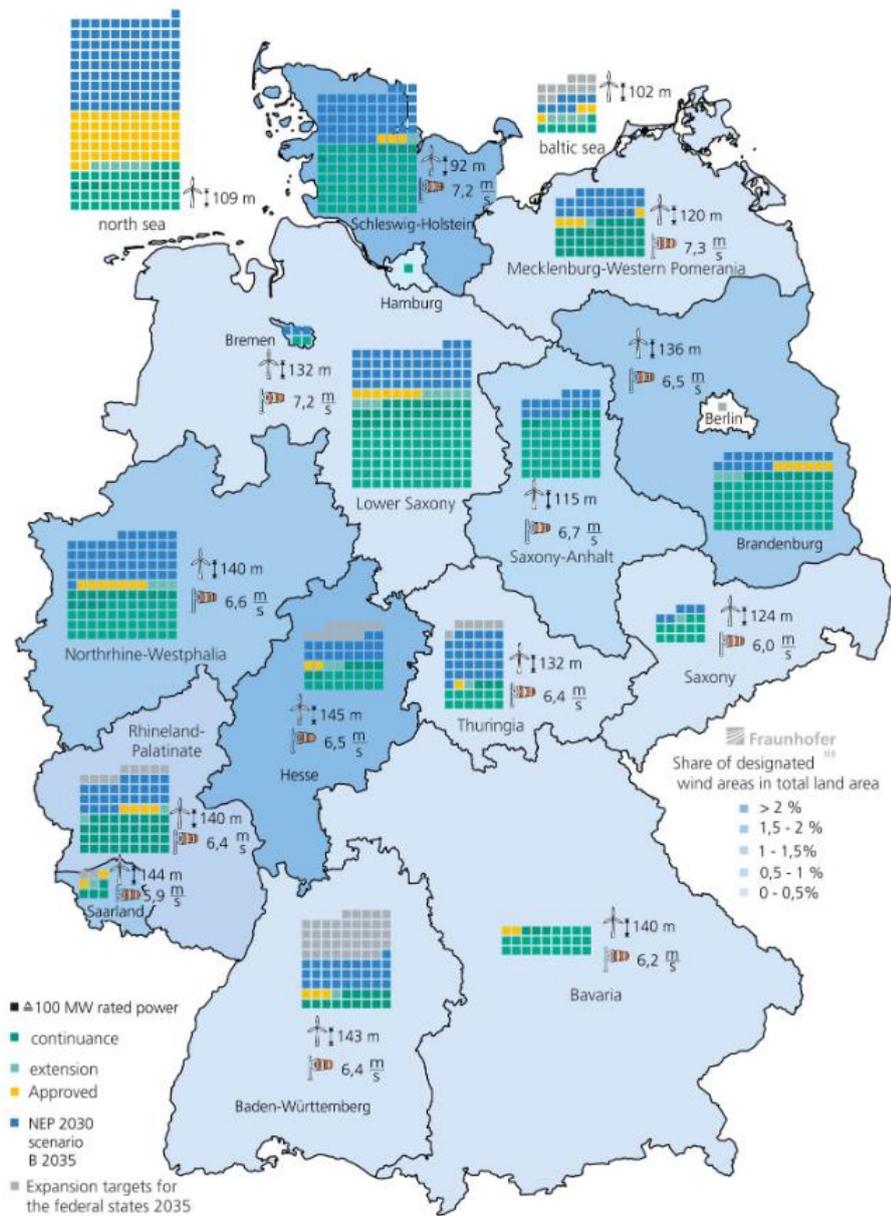
Las principales asociaciones son las siguientes:

- German Wind Energy Association
- Global Wind Energy Council

A nivel de regiones, el siguiente mapa muestra la expansión de las instalaciones a lo largo del país.



Figura 75: Distribución de instalaciones eólicas en las regiones de Alemania



Fuente: Fraunhofer Wind Monitor

## Sector Solar

Alemania es también una potencia en energía solar, con la presencia de numerosas compañías tanto alemanas como internacionales. La cadena de valor se compone principalmente de fabricantes de paneles fotovoltaicos, integradores de sistemas y empresas de operación y mantenimiento.

Figura 76: Principales fabricantes de paneles fotovoltaicos en Alemania

Fabricante	Origen	Tipo de módulo
Astronergy	China	Crystalline silicon
AXITEC, LLC	Germany	Crystalline silicon

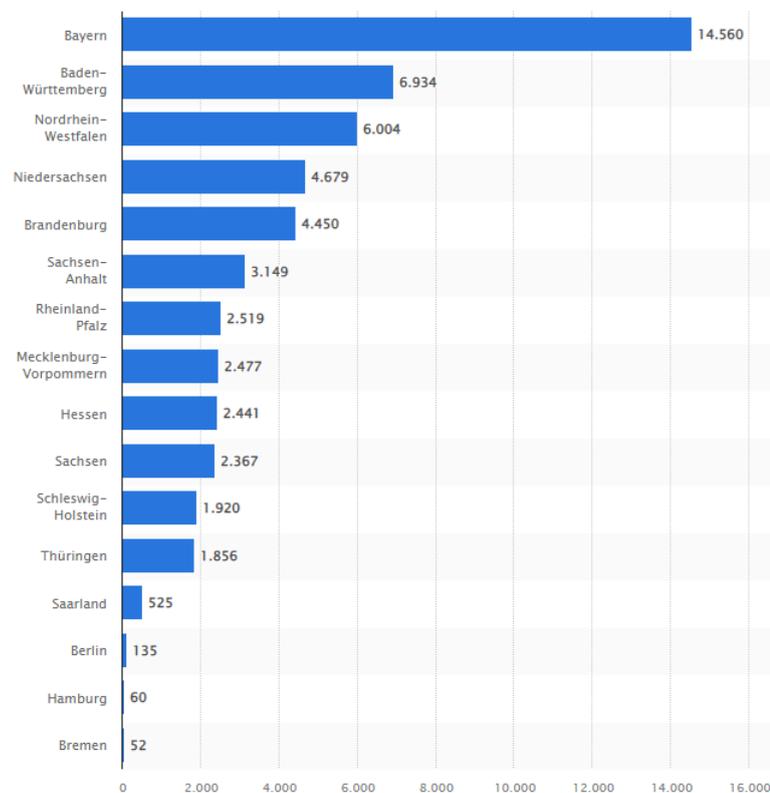


Canadian Solar	Canada	Crystalline silicon
Hanwha Q cells	South Korea	Crystalline silicon
Heckert Solar AG	Germany	Crystalline silicon
JA Solar	China	Crystalline silicon
Jinko Solar	China	Crystalline silicon
LONGi Solar Technology Co Ltd	China	Crystalline silicon
Phono Solar Technology Co Ltd	China	Crystalline silicon
REC Solar Holdings AS	Norway	Crystalline silicon
Risen Energy	China	Crystalline silicon
Sharp Energy Solutions Corp	Japan	Crystalline silicon
SUNfarming GmbH	Germany	Crystalline silicon
Suntech Power	Germany	Crystalline silicon
Trina Solar	China	Crystalline silicon
Zhongli Talesun Solar Co Ltd	China	Crystalline silicon

Fuente: Globaldata

A nivel regional, se observa que la principal potencia es Baviera, que dobla la capacidad instalada de la segunda región: Baden-Württemberg.

Figura 77: Capacidad solar fotovoltaica instalada por regiones en Alemania (2020)



Fuente: Statista



## Sector del Hidrógeno

Alemania cuenta con cientos de empresas y decenas de startups en toda la cadena de valor del hidrógeno, pertenecientes a sectores tan diversos como el del acero, la industria química y petroquímica, automoción, aeronáutica, ferrocarril, naval, y por supuesto, empresas energéticas de diversos tipos (petroleras, gasistas, de la industria renovable, suministradoras de energía...). El país cuenta, además, con empresas dedicadas a la fabricación de dispositivos para tecnologías del hidrógeno como electrolizadores o pilas de combustible. Estas empresas son tanto grandes multinacionales como startups. En el caso de los electrolizadores, Alemania abarca el 20% de la cuota de mercado mundial.

Figura 78: Algunas empresas participando en proyectos de hidrógeno en Alemania

Empresas			
Air Liquide Deutschland	E.ON	ITM Power	SFC Energy
Abo Wind	EDF Alemania	Kumatec Hydrogen	Shell
Air Products	Electrochaea	Linde	SHS
Airbus	Enapter	MAN	Siemens
Arcelor Mittal	EnBW	Man Energy Solutions	Siemens Energy
Alstom	Enertrag	Mitsubishi Heavy Industries (MHI)	Siemens-Gamesa
Audi	Engie Deutschland	Neuman & Esser	Siemens Mobility
BASF	Eogen	Nordex	Storengy
BayernOil	Evonik	Nowega	Sunfire
Bayernwerk	F. Laeisz	OGE	SWB
BayWa	FEV	Ontras	Stadtwerke Heide
BMW	GASCADE	Ørsted	Tennet
Bosch	Gasunie	Paul Wurth	Thüga
BP	Green Enesys	Proton Motor Power Systems	Thyssengas
Cellentric	H2 Green Power & Logistics	Raffinerie Heide	Thyssenkrupp
Covestro	H2 Mobility	RAG Austria	Uniper
Daimler	Holcim Alemania	RWE	Vattenfall
Deutsche Bahn	H-Tec Systems	Saarstahl	Viridi RE
Dillinger	Hydrogenious LOHC Technologies	Salzglitter	VNG Handel & Vertrieb
H2Fly	Hynamics	Schaeffler	

*Nota: incluye empresas alemanas y no alemanas con participación en proyectos en Alemania*

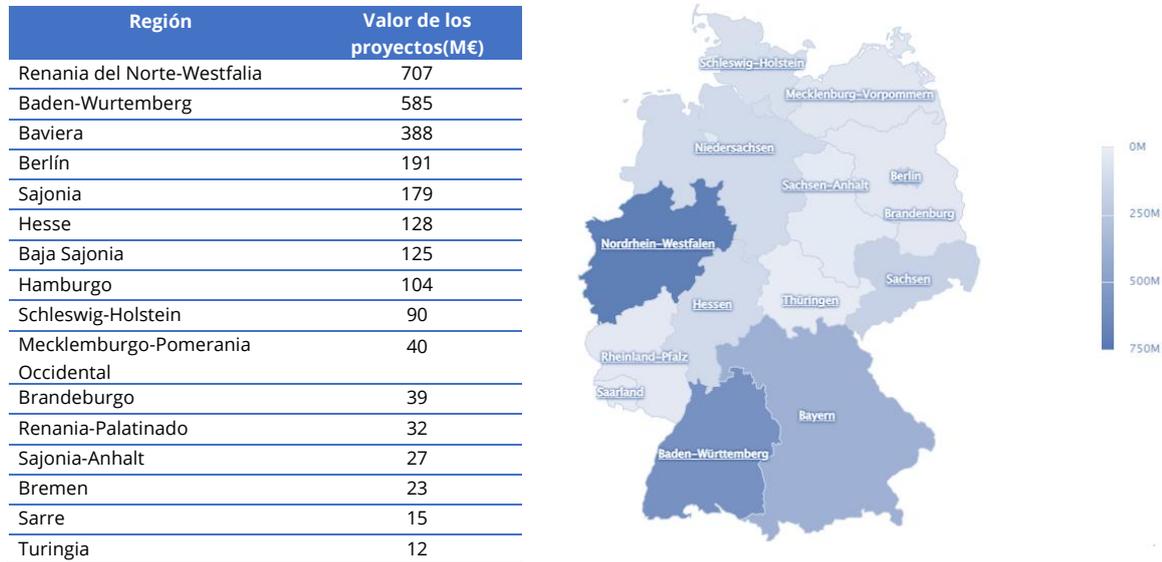
*Fuente: elaboración propia*

A pesar de que la mayor parte de las regiones están desarrollando planes e inversiones para el hidrógeno, atendiendo al valor de la inversión en proyectos que se están llevando a cabo en cada región, destacan Renania del Norte-Westfalia, Baden-Württemberg, y Baviera. Además, cinco estados



costeros del norte de Alemania (Bremen, Hamburgo, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen y Schleswig-Holstein) han creado una alianza denominada HY-5 con el objetivo de hacer del norte de Alemania la futura región líder en hidrógeno verde en Europa y completar la cadena de valor del hidrógeno verde.

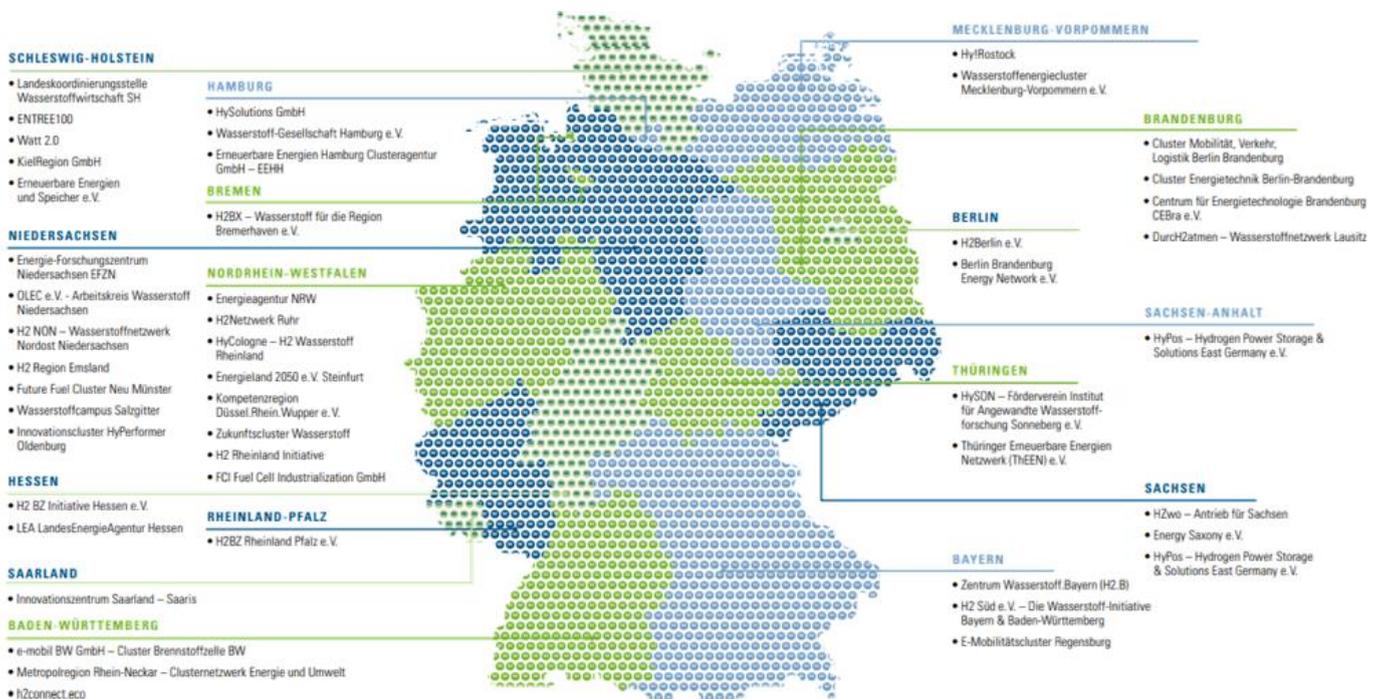
Figura 79: Valor de la inversión en proyectos de hidrógeno en cada región de Alemania (millones de €)



Fuente: Enargus

En lo que al ecosistema de apoyo se refiere, este es muy amplio a lo largo del país, existiendo numerosas iniciativas de carácter local y nacional en torno al hidrógeno.

Figura 80: Algunas de las principales iniciativas desglosadas a nivel regional



Fuente: Now GmbH, Atlas del Hidrógeno en Alemania



## 7.1.6. Principales Proyectos

A continuación, se resumen los principales proyectos planificados en las diferentes tecnologías para la generación de energía renovable.

### Energía Solar Fotovoltaica

Figura 81: Principales proyectos planificados en energía solar fotovoltaica

Nombre de la Planta	Ubicación	Capacidad (MW)	Estado	Año Previsto
Verbund Visiolar Germany Solar PV Park		2000	Anunciado	2025
BEE UKA Solar PV Park		500	Anunciado	2026
Sunfarming Agro-Solar PV Park	Brandenburg	500	Anunciado	2024
Anumar Anklam Solar PV Park	Mecklenburg-Vorpommern	300	Anunciado	2026
Mainova Boitzenburger Land Solar PV Park	Brandenburg	175	Permisos	2024
Tramm-Gothen Solar PV Park	Mecklenburg-Vorpommern	172	En Construcción	2022

Fuente: Globaldata

### Energía Eólica Terrestre

Figura 82: Principales proyectos planificados en energía eólica terrestre

Nombre de la Planta	Ubicación	Capacidad (MW)	Estado	Año Previsto
Lower Saxony Wind Farm-SSE	Lower Saxony	134,5	Permisos	2023
Reinhardswald Wind Farm	Hesse	112	Permisos	2023
Forst-Briesnig II Wind Farm	Brandenburg	102	Permisos	2024
Breunsdorf Wind Farm	Saxony	102	Anunciado	2024
Kohlen Wind Farm	Lower Saxony	73,2	Parcialmente activo	2016
Gausekote Wind Farm	North Rhine-Westphalia	71,5	Permisos	2023

Fuente: Globaldata

### Energía Eólica Marina

Figura 83: Principales proyectos planificados en energía eólica marina

Nombre de la Planta	Ubicación	Capacidad (MW)	Estado	Año Previsto
North Sea Offshore Wind Farm_RWE-BASF	North Sea	2000	Anunciado	2030
N-10.1 Offshore Wind Project	North Sea	1000	Anunciado	2030
N-9.4 Offshore Wind Project	North Sea	1000	Anunciado	2030
N-9.3 Offshore Wind Project	North Sea	1000	Anunciado	2030
N-9.2 Offshore Wind Project	North Sea	1000	Anunciado	2029
N-9.1 Offshore Wind Project	North Sea	1000	Anunciado	2029

Fuente: Globaldata



## Hidrógeno

Figura 84: Principales proyectos planificados en hidrógeno (almacenamiento)

Nombre de la Planta	Capacidad (MW)	Estado	Año Previsto
Westkuste 100 Green Hydrogen Pilot Project		Planificado	
Westkuste 100 Green Hydrogen Pilot Project		Planificado	2021
Windgas Haurup Project Phase 2		Planificado	
Windgas Haurup Project Phase 2		Planificado	2021
Leuna Hydrogen Project		Planificado	2024

Fuente: Globaldata

Figura 85: Principales proyectos de fuel cell planificados

Nombre de la Planta	Capacidad (MW)	Estado	Año Previsto
Federal Ministry of Education and Research government complex - Fuel Cell Power Plant	250	Planificado	
Bochum Housing Project - Battery Energy Storage System	36	Planificado	

Fuente: Globaldata



## 7.2. Oportunidades para las empresas vascas

Para poder alcanzar los objetivos marcados por el país germano serán necesarias inversiones en energía eólica on shore/ off shore, fotovoltaica, expansión de la red y proyectos de almacenamiento de energía, así como la implementación de una nueva infraestructura de energía inteligente que pueda equilibrar el suministro fluctuante de fuentes renovables. En base a ello, y a pesar de que se trata de un mercado maduro y competitivo, el propio crecimiento del mercado podría generar oportunidades potenciales para las empresas vascas.

### Energía eólica

Alemania es uno de los principales mercados de energía eólica de Europa. El despliegue de esta tecnología implica que las empresas vascas podrían encontrar oportunidades en el suministro de componentes para aerogeneradores, así como en el desarrollo de componentes y servicios para aerogeneradores marinos. También son relevantes las oportunidades que pueden surgir en repowering, ya que en la actualidad hay más de 30,000 turbinas eólicas en funcionamiento en Alemania, muchas de las cuales están quedando desfasadas.

Así mismo, puede haber nichos interesantes a nivel de reciclado de materiales. Las palas del rotor de los aerogeneradores eólicos están hechas de una combinación de materiales que dificulta su reciclado y se están desarrollando investigaciones al respecto.

### Energía solar

La energía solar desempeña un papel fundamental en el futuro energético sostenible de Alemania y es ya una de las fuentes de energía renovable más importantes tanto para el suministro de electricidad y calefacción.

El mercado alemán ofrece la oportunidad de que las empresas prueben, definan e introduzcan nuevos estándares industriales. Las estrategias innovadoras de venta de energía fotovoltaica, las configuraciones de los sistemas y los procesos de integración, así como el almacenamiento o la gestión de la demanda, son componentes intrínsecos de los conocimientos especializados que se están desarrollando en Alemania. El país está acogiendo activamente a empresas extranjeras para que participen en su desarrollo y den forma al mercado fotovoltaico mundial del futuro.

Asimismo, se están desarrollando nuevos modelos de negocio para construir la base de la explotación económica de los sistemas fotovoltaicos más allá del régimen de tarifas de alimentación. Esto abre un panorama para nuevos mercados e innovaciones tecnológicas. La gran cantidad de sistemas fotovoltaicos instalados es un pilar para el desarrollo del mercado de sistemas de almacenamiento de energía.

### Hidrógeno

Alemania cuenta con una apuesta firme por el desarrollo del hidrógeno verde como vector energético para la descarbonización de la economía. Si bien en la actualidad la demanda de hidrógeno en Alemania no es elevada, se espera que aumente sustancialmente en los próximos años. Además, se calcula que el país deberá importar en torno al 60% del hidrógeno de su demanda y por ello, el país está haciendo grandes esfuerzos en desarrollar alianzas internacionales, así como traccionando proyectos para la producción de hidrógeno.

No obstante, a pesar del limitado tamaño del mercado actual, existe un gran desarrollo tecnológico, por lo que es recomendable la temprana presencia en el mercado para lograr un buen posicionamiento a futuro. Alemania cuenta con un gran potencial en su cadena de valor para



convertirse en uno de los líderes del sector del hidrógeno. Además de los cientos de empresas que ya están participando en proyectos en diferentes ámbitos, existe un amplio ecosistema de apoyo para el despliegue de estas tecnologías.

Este gran número de proyectos está generando oportunidades de colaboración en todo el espectro del sector, desde tecnologías para electrolizadores, la generación de diversos tipos de energía renovable para la producción de hidrógeno (especialmente la eólica marina), así como la descarbonización de industrias como la siderúrgica, petroquímica o cementera. Son también de especial relevancia los proyectos para el despliegue de la infraestructura de transporte de hidrógeno, así como los proyectos de movilidad que abarcan prácticamente todas las modalidades, incluyendo la automotriz, marítima, ferroviaria o aérea. Hay que destacar que la mayor parte de estos proyectos están siendo liderados por consorcios conformados por grandes empresas alemanas y en su mayoría están orientados a investigación y demostración. Una aproximación potencialmente interesante al mercado del hidrógeno alemán podría ser a través de programas o fondos regionales, con la participación de algún socio local con orientación tecnológica y bajas series de producción.

### Almacenamiento de Energía

Los sistemas de almacenamiento de energía son una parte integral de la transición energética de Alemania. Si bien la necesidad de almacenamiento de energía está creciendo en toda Europa, Alemania sigue siendo uno de los principales mercados objetivo de las empresas.

En lo que respecta a la integración de las energías eólica y solar de forma segura en la red existente, los grandes sistemas de baterías desempeñarán un papel importante en la futura infraestructura energética de Alemania. Estos son muy adecuados para proporcionar energía de control para estabilizar la frecuencia de la red. En la actualidad se han puesto en marcha varios proyectos demostrativos y comerciales. Las empresas pueden encontrar un gran número de socios tecnológicos potenciales para optimizar su tecnología y avanzar hacia la comercialización.



## Capítulo 8. Sector salud



## 8. Sector salud

### 8.1. Análisis del mercado

#### Demografía de Alemania

Alemania tiene la mayor población de Europa: ~84 millones en 2020, con una ligera tendencia creciente en los últimos años (+0,3% en 2020), impulsada por la inmigración y una mayor tasa de natalidad. La población tiende al envejecimiento: el grupo de edad de +65 años representará el 23,5% del total de población alemana para 2025 (~20 millones de ciudadanos), frente al 21,7% de 2020.

Cuenta con una de las tasas de mortalidad más altas en el mundo desarrollado, debido en parte a una incidencia particularmente alta de enfermedades cardiovasculares. Entre 2015 y 2020:

- La tasa de natalidad ha aumentado a una tasa anual del 0.9%.
- La tasa de mortalidad ha aumentado a una tasa anual del 0.6%.
- La tasa de mortalidad infantil se redujo en un 4,3% anual.
- La esperanza de vida ha aumentado a 79,1 años para los hombres ya 83,9 años para las mujeres.

#### Epidemiología

Las enfermedades no transmisibles son la principal causa de mortalidad y morbilidad: los trastornos cardiovasculares y el cáncer continúan predominando, pero también hay niveles crecientes de demencia, diabetes (12,2% de prevalencia en adultos, frente al 8,8% europeo en 2017, y considerando que un tercio de los casos no se diagnostican), problemas de salud mental y trastornos musculoesqueléticos como la osteoporosis.

#### 8.1.1. Sistema de salud alemán

El sistema de salud alemán está descentralizado, y el gobierno central tiene poca responsabilidad ejecutiva para la provisión de asistencia sanitaria, que corre a cargo de las administraciones estatales (Lander). El papel principal del gobierno federal es la definición del marco regulatorio dentro del cual los Lander operan. La falta de una intervención centralizada en la administración del sistema sanitario alemán lleva a la diversidad y la fragmentación dentro de los distintos Lander.

A nivel federal, el sistema se estructura en torno a tres ministerios:

- El Ministerio Federal de Salud es el principal responsable de todos los asuntos relacionados con la salud.
- El Ministerio Federal de Trabajo y Asuntos Sociales es responsable del seguro social, incluidos los servicios de rehabilitación y atención médica ocupacional y para veteranos.
- El Ministerio Federal de Investigación y Tecnología promueve la innovación y gestiona los programas de investigación en salud.

A nivel estatal, los titulares públicos responsables de los servicios de salud son en gran medida los ministerios de salud de los distintos Lander. Estos ministerios son responsables de implementar la legislación federal, promulgar su propia legislación, supervisar a las autoridades subordinadas y la profesión médica, la planificación y construcción de hospitales y la educación médica. Algunos Lander se agrupan en distritos regionales a efectos administrativos.

El sector privado es el principal proveedor de atención y comprende hospitales voluntarios sin fines de lucro (Freigemeinnützige Krankenhäuser) administrados por organizaciones religiosas u organizaciones sin fines de lucro como Agaplesion y la Cruz Roja, junto con clínicas comerciales.



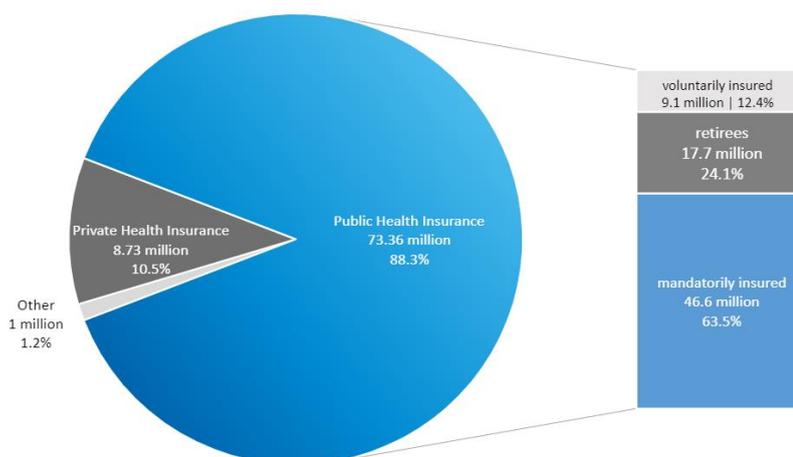
Tras la reforma del seguro médico de 2007, la cobertura de seguro médico es obligatoria en Alemania. Alrededor del 85 % de la población está asegurada en el sistema del Seguro Médico Obligatorio (Statutory Health Insurance - SHI), que es obligatorio para todos los empleados que ganaron menos de 56.250 EUR en 2016. El sistema se financia mediante contribuciones a los fondos del seguro médico de los empleados y empleadores.

El paquete de cobertura médica que brinda el sistema SHI incluye atención hospitalaria, atención ambulatoria y atención odontológica básica. Los pacientes pagan un copago por visitas a médicos y dentistas y una tarifa por cada día de estadía en el hospital hasta un umbral máximo anual. Un comité federal conjunto de médicos, dentistas, hospitales y cajas de seguros de salud decide qué beneficios se incluyen en el catálogo de SHI.

Se puede contratar un seguro médico privado complementario para cubrir elementos excluidos, como una habitación privada, un médico privado o un tratamiento dental más complejo. Normalmente se contrata con una aseguradora privada de salud, aunque algunas empresas de seguros obligatorios de salud han comenzado a ofrecer este tipo de cobertura.

Las primas de seguro son compartidas por los empleadores y los empleados. La gran mayoría de la población está inscrita en planes de seguro de salud públicos. Alrededor del 10% elige proveedores privados. Tanto los asegurados públicos como los privados pueden elegir su proveedor. Actualmente, hay 105 compañías de seguros de salud públicas y 42 privadas que operan en Alemania (2020).

Figura 86: Cobertura de seguros de salud en Alemania



Source: BMG, Statista 2020

## Gasto en salud

Según la OMS, Alemania gastó el 12,8 % del PIB en gasto sanitario en 2020, lo que equivale a 487.600 millones USD y un gasto per cápita de 5.820 USD.

El gasto público representa alrededor del 85% del gasto total en salud, la mayor parte articulada a través del sistema SHI.

Alrededor del 80% de todo el gasto privado en salud es en forma de gasto particular. La mayor parte de este gasto es en atención ambulatoria y productos médicos. Los seguros representan poco menos del 10% del gasto privado en salud.

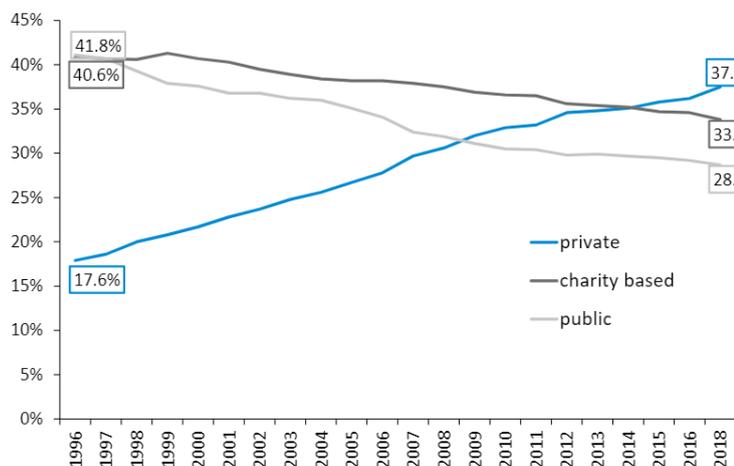
## Infraestructura de salud

Alemania tiene una amplia provisión en términos de infraestructura de salud. El número de hospitales



se redujo ligeramente a 1.934 en 2020, de los cuales 554 eran públicos (28,7% del total de hospitales) y 1.380 privados (de los que aproximadamente el 34% del total de hospitales están gestionados por organizaciones sin ánimo de lucro y el 37,5% por empresas privadas). La proporción de hospitales privados tiene una tendencia creciente.

Figura 87: Porcentaje de hospitales en función a tipo de operador (%; 1996-2018)



Source: German Hospital Federation 2020

El número de camas de hospital ha caído por debajo de las 500.000, lo que equivale a 6 camas por cada mil habitantes en 2020. Los gobiernos estatales, los municipios y las autoridades locales gestionan los hospitales públicos (Öffentliche Krankenhäuser), si bien han perdido importancia en los últimos años (43% de las camas hospitalarias).

En contraste con la disminución de la capacidad en los sectores público y semipúblico, la capacidad de camas en los hospitales privados aumentó a alrededor del 18% del total nacional, lo que refleja un movimiento de los operadores de hospitales privados para comprar hospitales públicos en quiebra, que han luchado por hacer frente al entorno más competitivo introducido por las sucesivas reformas sanitarias. Los principales operadores de hospitales privados son:

Figura 88: Principales operadores de hospitales privados

Operador	Infraestructura	Camas	Pacientes
<b>Asklepios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>68 hospitales y clínicas de agudos</li> <li>41 clínicas de postagudos/rehabilitación</li> <li>33 centros médicos</li> </ul>	26.508	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,7 millones de pacientes hospitalizados</li> <li>1,5 millones de pacientes ambulatorios</li> </ul>
<b>Fresenius Helios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>111 instalaciones para pacientes hospitalizados</li> <li>50 centros médicos</li> </ul>	34.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,2 millones de pacientes hospitalizados</li> <li>3,3 millones de pacientes ambulatorios</li> </ul>
<b>Rhön Klinikum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 hospitales</li> </ul>	5.227	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,2 millones de pacientes</li> </ul>
<b>Sana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>47 hospitales</li> <li>19 centros médicos</li> </ul>	10.293	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,5 millones de pacientes hospitalizados</li> <li>1,3 millones de pacientes ambulatorios</li> </ul>



## Tecnología médica

Si bien Alemania tiene un sistema de salud de alta calidad y está razonablemente bien equipada en términos de tecnología médica, la provisión de algunos equipos de diagnóstico por imagen es notablemente más baja que la disponible en EE. UU. o Japón. Además, la base instalada de equipos de imágenes está envejeciendo rápidamente y los equipos más caros como TC<sup>3</sup>, MRI<sup>4</sup> y PET<sup>5</sup> tienen una antigüedad significativamente superior a la de Francia, los Países Bajos o los países nórdicos.

También la antigüedad de los equipos de scanning es relativamente alta. Según COCIR<sup>6</sup>, el 52% de las unidades de resonancia magnética de Alemania tenían seis años o más en 2018, mientras que el 22% tenía más de 10 años, por debajo de las pautas recomendadas. Además, el 66 % de los escáneres PET tenían seis años o más en 2018, mientras que el 18 % tenía más de 10 años. Para equipos de radiología, el 55 % de los escáneres de TC de Alemania tenían seis años o más en 2018, mientras que el 18 % tenían más de 10 años, y el 54 % de las unidades de angiografía por rayos X tenían seis años o más, mientras que el 17 % tenían más de 10 años.

El país germano está rezagado en la adopción de la medicina digital a pesar de un gasto como porcentaje del PIB del país superior al promedio europeo en Internet de las cosas enfocado a la conectividad, software y servicios en el cuidado de la salud.

Alemania cuenta como limitante con una cierta reticencia social hacia el almacenamiento de registros de salud y la gestión de datos personales, particularmente entre la población de mayor edad, dificultando el desarrollo de registros de salud electrónicos, mientras que el complejo sistema de reembolso dificulta la integración entre la atención hospitalaria y ambulatoria.

El gobierno federal está tratando de abordar estas problemáticas a través de sus nuevas estrategias de salud electrónica nacional y de alta tecnología y ha asignado 500 millones de euros adicionales a hospitales universitarios para apoyar la inversión en infraestructura digital.

También se está incentivando la constitución de asociaciones público-privadas para acelerar la introducción de tecnología médica, enfocándose sobre todo en mejorar la prevención, la detección temprana y el tratamiento de enfermedades generalizadas. Para ello, en 2012 se inició un macroestudio nacional (The National Cohort NAKO Health Study), en el que se monitoreará la salud y estilos de vida de 200.000 personas entre 20 y 69 años durante un periodo de 30 años, hasta 2042. El proyecto, con una inversión de unos 200 millones de euros, financiado por los gobiernos federal y estatales, así como la Asociación Helmholtz, cuenta con la participación de unos 25 centros de investigación y 18 centros de estudio regionales de todo el país.

### 8.1.2. Volumen de mercado

En 2017, el mercado de dispositivos médicos en Alemania alcanzó un volumen de US\$ 28.163 millones, con una tendencia de crecimiento a 2020 hasta alcanzar un volumen de mercado de US\$ 31.774 millones.

Se estima un crecimiento exponencial del mercado de dispositivos médicos alemán a unas tasas de

---

<sup>3</sup> Tomografía computarizada.

<sup>4</sup> Imágenes por resonancia magnética, por sus siglas en inglés.

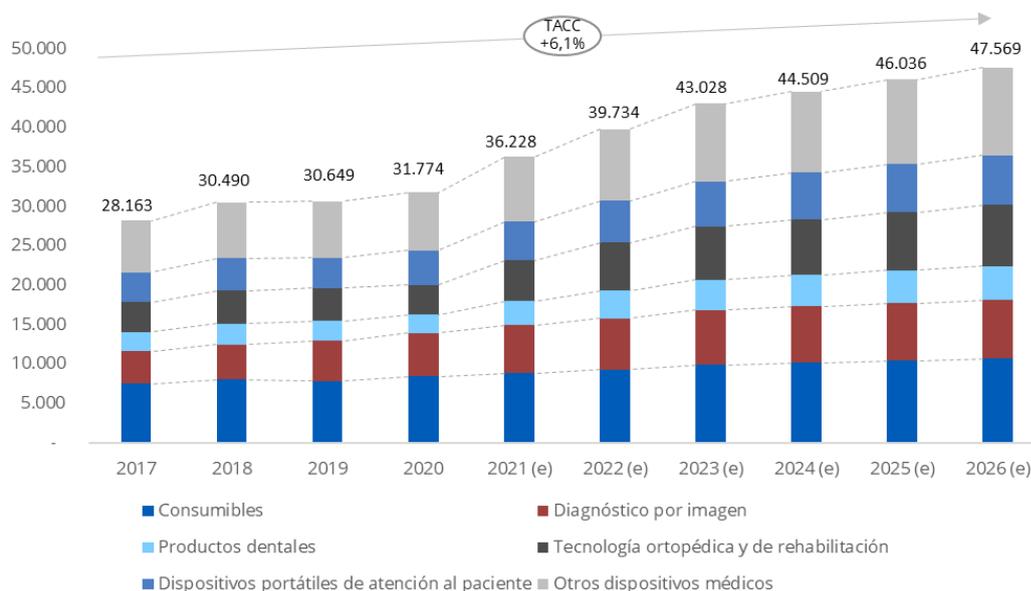
<sup>5</sup> Tomografía por emisión de positrones, por sus siglas en inglés.

<sup>6</sup> Comité de Coordinación Europea de la Industria de TI Radiológica, Electromédica y Sanitaria.



crecimiento anual del 6,1%, hasta alcanzar un volumen de mercado en 2026 superior a los US\$ 47.500 millones.

Figura 89: Mercado de dispositivos médicos en Alemania por categoría de producto (2017-2026, US\$ millones)



Fuente: Elaborado por Basque Trade & Investment con datos de Fitch Solutions

En términos de categoría de producto, en 2021 las categorías con mayor volumen son los consumibles con un 24% del market share, liderados por jeringuillas, agujas, y otros dispositivos médicos como equipos para endoscopia, diálisis, transfusión, anestesia y tensiómetros, con un 23% de cuota de mercado. También tiene una especial relevancia la categoría de diagnóstico por imagen, que cuenta con una cuota del 17% y se prevé un crecimiento considerable en los próximos años por la obsolescencia de los equipos alemanes actuales y la necesidad de su reemplazo.

El **mercado de consumibles** se expandirá en 2021-2026 en un 4% TACC, pasando de US\$ 8.808 millones a US\$ 10.682 millones. El mercado se verá impulsado por la demanda de consumibles como mascarillas y guantes quirúrgicos posterior a la crisis sanitaria de la COVID-19 y también por la reintroducción de las actividades sanitarias habituales.

El mercado de materiales de sutura se expandirá en un TACC del 8.2% en el periodo 2021-2026, lo que lo convierte en el sector de productos de más rápido crecimiento dentro de los consumibles. Las importaciones abastecen el 95% del mercado de materiales de sutura. La UE aporta casi las tres cuartas partes del total, principalmente de Austria. Estados Unidos es el principal proveedor fuera de la UE, representando el 15 % de las importaciones en 2020.

El **mercado de diagnóstico por imagen** crecerá un 4% anual en el periodo 2021-2026, pasando de US\$ 6.107 millones a US\$ 7.429 millones. A medida que la actividad regular de atención médica continúe reanudándose en 2022 tras el periodo Covid, los hospitales y los proveedores de atención médica alemanes buscarán actualizar sus equipos de imágenes más antiguos. El mercado es relativamente maduro y estará impulsado por la necesidad de reemplazar la tecnología obsoleta; los productos innovadores tendrán las mejores perspectivas de crecimiento, con enfoque en aquellos que ofrezcan tiempos de escaneo más rápidos, calidad de imagen mejorada y análisis de datos mejorado para permitir un diagnóstico más preciso; ergonomía para mejorar la funcionalidad del usuario y sistemas más amigables para el paciente, como el desarrollo de sistemas de resonancia magnética



silenciosos; equipos de TC de dosis más bajas y sistemas de radioterapia de precisión o ultrasonidos con fines terapéuticos.

La producción nacional es fuerte, particularmente en el sector de la radiología. Hay alrededor de 50 empresas que producen equipos electromédicos y de radiología con alrededor de 20.000 empleados. El principal productor nacional es Siemens Healthineers.

El **mercado de productos dentales** crecerá un 7% anual en el periodo 2021-2026, pasando de US\$ 3.068 millones a US\$ 4.297 millones. La reintroducción de cirugías planificadas, procedimientos que no sean de emergencia y el regreso normalidad de la atención médica en 2022 impulsarán cierta recuperación. El segmento crecerá traccionado por la tendencia a la población envejecida, con una mayor incidencia de enfermedades dentales, por los avances en procedimientos de tratamiento menos invasivos, y por una creciente demanda de odontología cosmética.

Los instrumentos y materiales serán los bienes que tengan un mayor volumen de mercado y crecimiento, sobre todo impulsados por dientes, implantes y otros accesorios.

El **mercado de Tecnología ortopédica y de rehabilitación** crecerá un 8,4% anual en el periodo 2021-2026, pasando de US\$ 5.172 millones a US\$ 7.753 millones.

El crecimiento del segmento vendrá dado por unos indicadores demográficos positivos con una población envejecida en expansión; mayor atención a los estilos de vida activos para las personas mayores; la prevalencia cada vez mayor de osteoartritis, trastornos musculoesqueléticos, otras discapacidades y lesiones deportivas, que alimenta la demanda de cirugía de reemplazo de articulaciones y miembros artificiales, con Alemania teniendo una de las tasas más altas de cirugía de reemplazo de cadera y rodilla en Europa; la creciente prevalencia de cataratas entre la población de mayor edad; el aumento de la demanda de lentes intraoculares; la tendencia creciente de enfermedades cardíacas arteriales y valvulares, el aumento de la demanda de injertos y válvulas cardíacas; y el desarrollo de técnicas mínimamente invasivas como el reemplazo de válvula aórtica transcatheter (TVAR).

El **mercado de dispositivos portátiles de atención al paciente** crecerá un 5,3% anual en el periodo 2021-2026, pasando de US\$ 4.874 millones a US\$ 6.305 millones.

El mercado estará impulsado por la demanda de respiradores para tratar a pacientes con Covid-19 a corto plazo y el envejecimiento de la población con una creciente incidencia de enfermedades crónicas a largo plazo. La cadena de valor será más restrictiva y se moderará la demanda de marcapasos y otras ayudas portátiles.

**Otros dispositivos médicos** mantienen una tasa de crecimiento alta. Los aparatos de endoscopia seguirán siendo el segmento de productos más grande y las sillas de ruedas mecánicas tendrán la tasa de crecimiento anual más alta.

La demanda del mercado en 2022 estará impulsada por la reintroducción continua de cirugías planificadas, el regreso a la normalidad en la atención médica, la tendencia creciente de población envejecida y el aumento de la incidencia de enfermedades crónicas, después de que el crecimiento en 2020 fuera impulsado principalmente por la demanda de agentes esterilizantes y mobiliario hospitalario. Las medidas de eficiencia y las presiones de precios serán los principales factores limitantes.

### 8.1.3. Importaciones y exportaciones



## Importaciones alemanas

A continuación, se muestran las importaciones alemanas de dispositivos médicos. Se puede observar el alto peso de las importaciones de jeringas, agujas y catéteres, aparatos de electrodiagnóstico (para paliar el envejecimiento de los dispositivos actuales en Alemania) y de dispositivos portátiles de atención al paciente, por su tendencia de innovación creciente.

Figura 90: Importaciones de dispositivos médicos, miles de dólares

Categoría	Segmento	2017	2018	2019	2020	2020%
Consumibles	Vendajes y apósitos	830.958	894.245	943.741	931.705	4,2%
	Materiales de sutura	444.884	542.537	495.023	503.145	2,3%
	Jeringas, agujas y catéteres	2.861.670	3.140.145	2.965.918	3.209.153	14,6%
	Otros consumibles	660.470	708.060	685.417	979.632	4,5%
Diagnóstico por imagen	Aparatos de electrodiagnóstico	1.377.869	1.664.673	2.143.200	2.756.835	12,6%
	Aparatos de radiación	243.259	288.238	332.910	387.681	1,8%
	Accesorios del diagnóstico por imagen	960.997	1.157.757	1.048.125	1.028.345	4,7%
Productos dentales	Equipo médico	127.355	118.625	126.195	86.563	0,4%
	Instrumentos y materiales	1.082.198	1.083.729	1.013.853	974.972	4,4%
Tecnología ortopédica y de rehabilitación	Dispositivos de fijación	986.607	1.196.742	1.275.357	1.217.046	5,5%
	Articulaciones artificiales	815.930	771.999	716.488	630.345	2,9%
	Otros implantes	849.779	877.428	1.002.767	840.469	3,8%
Dispositivos de atención al paciente	Dispositivos portátiles (aparatos auditivos, marcapasos...)	2.427.083	2.349.324	2.389.098,00	2.261.368	10,3%
	Dispositivos terapéuticos (mecanoterapia, respiración asistida...)	721.278	772.322	787.385	1.122.990	5,1%
	Silla de ruedas	97.629	100.156	105.400	103.680	0,5%
	Instrumentos oftalmológicos	262.312	279.272	279.155	246.428	1,1%
Otros dispositivos médicos	Mobiliario hospitalario	193.050	202.961	207.442	243.073	1,1%
	Esterilizadores médicos y quirúrgicos	45.436	44.308	57.926	45.391	0,2%
	Aparatos ultravioleta o de rayos infrarrojos	8.578	10.230	12.061	14.701	0,1%



Otros instrumentos y dispositivos (aparatos para endoscopia, diálisis, transfusión, anestesia, tensiómetros...)	3.847.111	4.234.192	4.295.513	4.369.223	19,9%
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

<b>Total</b>	<b>18.844.453</b>	<b>20.436.943</b>	<b>20.882.974</b>	<b>21.952.745</b>
--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fuente: Elaboración BasqueTrade, a partir de datos ITC, Fitch Solutions

Tomando en cuenta las partidas anteriores agrupadas, el principal país/región de origen de las importaciones alemanas en el año 2020 es la Unión Europea, con un 25,6% del total de las importaciones al país germano, seguida por Estados Unidos y China con un 23,6% y un 9,7% de las importaciones, respectivamente. Destacan también Suiza (7,7% de las importaciones alemanas de dispositivos médicos), Irlanda (6,2%) y México (5%).

La Unión Europea destaca como origen de las importaciones alemanas de Consumibles (45% del total de importaciones de esta categoría). En Diagnóstico por imagen, el principal origen de importaciones es Estados Unidos (34,2%) seguido de UE (29,1%). En productos dentales la UE es el principal origen de importaciones (29,4%), seguido por Suiza (26,3%). En cuanto a tecnología ortopédica y de rehabilitación, destacan Estados Unidos (35,8%) y México (22%) como orígenes de las importaciones de Alemania. En dispositivos de atención al paciente, la UE es el origen del 25,1% de importaciones, seguida por EEUU (19,9%) y China (16,5%).

Dentro del grupo de países de la UE, destacan como países origen de las importaciones alemanas de dispositivos médicos los Países Bajos, Austria, Francia y Polonia, que agrupan el 14,2% del total.

#### Exportaciones vascas

A continuación, se muestran las exportaciones vascas a Alemania. Como se ve, dos partidas abarcan en los últimos años entre el 95 y el 99% de las exportaciones: los instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología y, principalmente, los artículos y aparatos de ortopedia.

Figura 91: Exportaciones vascas a Alemania, miles de euros

HS4	Título HS4	2019	2020	2021	2021%
3005	Guatas, gasas, vendas y artículos análogos (por ejemplo: apósitos, esparadrapos), impregnados o recubiertos de sustancias farmacéuticas o acondicionados para la venta al por menor con fines médicos, quirúrgicos, odontológicos o veterinarios	-	-	-	
9018	Instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria, incluidos los de centellografía y demás aparatos electromédicos, así como los aparatos para pruebas visuales	469,1	948,3	912,6	28,8%
9019	Aparatos de mecanoterapia; aparatos para masajes; aparatos de sicotecnia; aparatos de ozonoterapia, oxigenoterapia o aerosolterapia, aparatos respiratorios de reanimación y demás aparatos de terapia respiratoria	19,6	5,7	39,4	1,2%
9020	Los demás aparatos respiratorios y máscaras antigás, excepto las máscaras de protección sin mecanismo ni elemento filtrante amovible	7,1	16,2	29,4	0,9%
9021	Artículos y aparatos de ortopedia, incluidas las fajas y vendajes medicoquirúrgicos y las	1.781,9	1.809,2	2.072,3	65,5%



	muletas; tablillas, férulas u otros artículos y aparatos para fracturas; artículos y aparatos de prótesis; audífonos y demás aparatos que lleve la propia persona o se le implanten para compensar un defecto o incapacidad				
9022	Aparatos de rayos X y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta gamma o demás radiaciones ionizantes, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia, tubos de rayos X y demás dispositivos generadores de rayos X, generadores de tensión, consolas de mando, pantallas, mesas, sillones y soportes similares para examen o tratamiento	-	-	110,0	3,5%
9402	Mobiliario para medicina, cirugía, odontología o veterinaria (por ejemplo: mesas de operaciones o de reconocimiento, camas con mecanismo para uso clínico, sillones de dentista); sillones de peluquería y sillones similares, con dispositivos de orientación y elevación; partes de estos artículos	-	-		-
Total general		2.277,6	2.279,4	3.163,7	

Fuente: datos de Datacomex



### 8.1.4. Cadena de valor y principales players

Alemania es uno de los mayores fabricantes de equipos médicos del mundo. El país tiene una presencia bien establecida en la mayoría de los sectores, con fortalezas particulares en los campos de diagnóstico por imágenes, ortopedia y odontología. La industria nacional está muy preparada para abastecer los mercados de exportación, que concentran la mayor parte de la facturación de la industria.

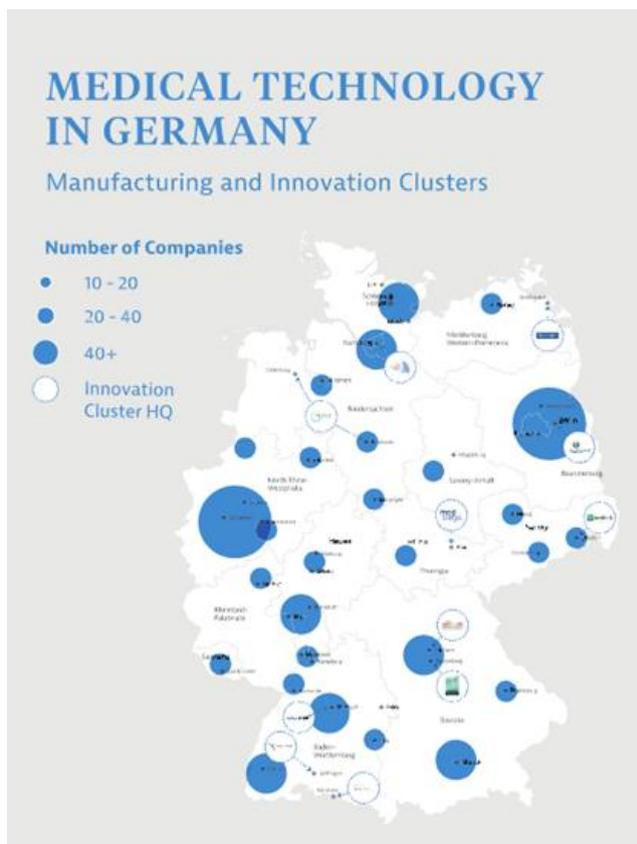
Según la asociación de la industria Spectaris, hay alrededor de 12.500 empresas de tecnología médica que emplean a más de 200.000 personas. Sin embargo, la gran mayoría de éstas son pequeñas empresas con menos de 20 empleados. Hay alrededor de 1.260 empresas más grandes (con 20 o más empleados) que emplean a unas 133.000 personas. Aparte de unas pocas empresas grandes, encabezadas por Siemens Healthineers, B. Braun, Fresenius y Dräger, la mayoría de las empresas son medianas, con alrededor del 95% empleando a menos de 250 personas. Alrededor del 15% de los empleados del sector trabajan en I+D.

Los datos de Eurostat indican que Alemania produjo dispositivos médicos por valor de €20.700 millones en 2018 (excluyendo datos de empresas con menos de 20 empleados y de ciertas categorías por motivos de confidencialidad). La producción reportada creció un 5,3% en 2018.

Dentro del sector del sector electromédico y radiológico, las cinco empresas más grandes, cada una con más de 1.000 empleados, representan más del 80% de la facturación. Dentro del sector médico, dental y ortopédico, la facturación se divide de manera bastante equitativa entre 27 grandes empresas con más de 500 empleados y 1180 pequeñas y medianas empresas con entre 20 y 500 empleados.

La industria continuará beneficiándose del envejecimiento demográfico en los mercados desarrollados y la inversión en sistemas de salud modernos en los mercados emergentes, así como el creciente enfoque en mantener estilos de vida saludables. En el frente de la tecnología, la digitalización será un factor clave de crecimiento a medida que los fabricantes incorporen big data, telemedicina, dispositivos inteligentes y tecnología médica personalizada en sus servicios médicos. La digitalización también impulsará los procesos de producción a través de la impresión 3D y la robótica.

La industria alemana de tecnología médica genera un tercio de su facturación a partir de productos de menos de tres años. Los aproximadamente 1.350 fabricantes (con más de 20 empleados) activos en el sector de la tecnología médica invierten alrededor del 9% de su facturación en I+D. Sin embargo, este es solo un indicador del alto nivel de fuerza innovadora de Alemania. En términos de todas las solicitudes de patentes europeas en tecnología médica en 2018, Alemania ocupa el primer lugar dentro de la Unión Europea. Desde una perspectiva global, Alemania ocupó el segundo lugar después de los EE. UU. en términos de número





de solicitudes de patentes de tecnología médica en 2018.

La naturaleza de pequeña y mediana empresa de la mayoría de los fabricantes alemanes de tecnología médica hace que la cooperación con socios académicos, científicos y otros fabricantes sea un elemento común de las estrategias de la empresa. Los proyectos de I+D pueden contar con numerosos tipos de apoyo financiero en forma de subvenciones, préstamos con intereses reducidos y programas especiales de asociación, algunos especialmente creados para pequeñas y medianas empresas (PYME). Muchos proyectos colaborativos están coordinados por organizaciones de clústeres de tecnología médica con personal de administración y gestión de proyectos centralizados: Alemania alberga más de 30 clústeres de innovación en tecnología médica. Su objetivo es lograr una innovación continua en la investigación y el desarrollo, así como en la fabricación, conectando empresas, hospitales, universidades y otras instituciones de investigación.

### 8.1.5. Dinámica de mercado

#### Regulación

El Instituto Federal de Medicamentos y Dispositivos Médicos (BfArM - Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte) dentro del Ministerio Federal de Salud es la principal autoridad para implementar las directivas de dispositivos médicos de la UE.

BfArM también es la autoridad designada para supervisar los ensayos clínicos con dispositivos médicos. El procedimiento de aprobación para ensayos clínicos se rige por la Ordenanza sobre ensayos clínicos con dispositivos médicos del 10 de mayo de 2010. BfArM también debe ser notificado en el caso de eventos adversos graves con dispositivos médicos durante los ensayos clínicos.

El mercado alemán de dispositivos médicos está regulado por directivas, normas y reglamentos de seguridad alemanes y de la UE. Después de un retraso de un año de la fecha de inicio del Reglamento de dispositivos médicos (MDR) de la UE, que introdujo mayores requisitos de prueba, certificación y cumplimiento, este marco regulatorio entró en vigencia el 26 de mayo de 2021. El Reglamento de diagnóstico in vitro complementario se promulgará a partir de 2022.

#### Organismos Notificados

En agosto de 2020, DQS Medizinprodukte se convirtió en el decimosexto organismo notificado según el Reglamento de dispositivos médicos de la UE, el sexto en Alemania después de mdc medical device Certification GmbH en abril de 2020 y MedCert, TÜV Rheinland, DEKRA Certification y TÜV SÜD en 2019.

DEKRA ha sido designado bajo el Reglamento de Diagnóstico In Vitro (IVDR), mientras que TÜV Rheinland y TÜV SÜD están esperando la designación bajo el IVDR.

#### Estrategias de entrada

La mayoría de los equipos médicos importados a Alemania se venden directamente a través de una subsidiaria local con una fuerza de ventas on site, a través de distribuidores médicos con una red de distribución establecida (a menudo regional/territorial) o a través de agentes designados o representantes del fabricante. La representación local o presencia en el mercado es esencial cuando se consideran diferentes estándares y certificaciones, costes de almacenamiento, mantenimiento y accesibilidad.

Un acuerdo de agencia suele ser un mecanismo rentable para ingresar al mercado, pero según la ley alemana, incluso si el desempeño del agente no es satisfactorio, puede ser difícil y costoso rescindir un acuerdo de exclusividad.



Un acuerdo de representación o distribución puede ser más difícil de concertar, pero el asociado alemán comprará el producto que se venderá, compartiendo así el riesgo de mercado.

La concesión de licencias, la asociación con grandes socios corporativos o la compra de una empresa local ofrecen alternativas en tiempos en los que las empresas compran a los distribuidores tradicionales y el mercado se consolida cada vez más.

## Compras

En los últimos años, el sistema de adquisición de equipos médicos en los hospitales alemanes ha pasado de ser un proceso en gran parte descentralizado, en el que la mayoría de las compras las realizan los hospitales individuales, a uno cada vez más dominado por las cooperativas de compras de hospitales y es probable que su influencia crezca aún más dado el entorno cada vez más competitivo en el que están operando los hospitales alemanes.

La contratación por licitación pública es obligatoria para los contratos del sector público a gran escala.

## 8.2. Oportunidades para las empresas vascas

### Drivers de mercado

Figura 92: Principales drivers de mercado del sector salud alemán

#### Market Drivers



Fuente: Germany Trade & Invest

Los principales elementos de crecimiento del mercado de salud alemán, que abrirán oportunidades para las empresas vascas que quieran expandirse al mercado germano, pivotan en torno a 6 ejes:

- Sociedad envejecida: para 2035, 24 millones de ciudadanos alemanes tendrán más de 65 años (31% de la población). Todo el segmento de la silver economy representa un área de oportunidad clara.
- Dependencia: la población en situación de dependencia crecerá de 3.5 millones en 2017 a más de 4 millones en 2030.



- Industria 4.0: la manufactura aditiva y los nuevos métodos de producción están primando en el mercado.
- Enfermedades crónicas: las enfermedades crónicas absorben cerca del 80% de gasto alemán en salud (alrededor de €200.000 millones)
- Nuevos materiales: se está apostando por el desarrollo de nuevas aleaciones y materiales biológicos que permitan el desarrollo de nuevos implantes, fármacos y dispositivos médicos.
- Digitalización e interconectividad: la digitalización de la información de salud y el intercambio de datos de manera segura están siendo apuestas claras del gobierno alemán.

### Subsectores de oportunidad

Los principales subsectores de oportunidad en la industria de la salud en Alemania incluyen TI, productos dentales y biotecnología.

### Subsector TI salud

El Ministerio de Salud alemán y su agencia, la Health Innovation Hub, están impulsando la **Ley de Atención Digital y las soluciones de salud digital, llamadas "DiGA"**. El 7 de noviembre de 2019, el Bundestag aprobó la Ley para mejorar la provisión de atención médica a través de la digitalización y la innovación o Ley de atención digital (DVG - Digitale-Versorgung-Gesetz). La DVG, que se basa en la Ley de salud electrónica de 2016, forma parte del impulso del gobierno federal para digitalizar el sistema de salud alemán. Su objetivo es brindar interoperabilidad de los sistemas de TI de atención médica, expandir el uso de la telemedicina y respaldar el acceso de los pacientes a las aplicaciones de salud.

Las características clave incluyen:

- Introducción de una vía de acceso acelerado para aplicaciones de salud digital. Los médicos podrán prescribir aplicaciones de salud con costos reembolsados provisionalmente por el seguro médico obligatorio durante un año, después del cual el fabricante debe proporcionar evidencia clínica para demostrar el beneficio de su aplicación. Las aplicaciones serán elegibles para reembolso temporal tras una evaluación inicial del Instituto Federal de Medicamentos y Dispositivos Médicos (BfArM) para la funcionalidad, la protección de datos y la seguridad de los datos.
- Apoyo a la telemedicina con reembolso adicional por consultas en línea. Se modificará la legislación existente para eliminar la prohibición de que los médicos anuncien videoconsultas.
- Ampliación de la infraestructura telemática con participación obligatoria de todas las farmacias y hospitales. Otros proveedores de atención pueden unirse voluntariamente con el reembolso de los costes de conexión.
- Mayor uso de registros electrónicos de pacientes (EPR, por sus siglas en inglés) con incentivos financieros para que los médicos manejen los EPR con un mayor reembolso por correspondencia electrónica en comparación con los faxes. Se pedirá a las aseguradoras de salud que establezcan la interoperabilidad para facilitar el intercambio de EPR para todos los pacientes asegurados para 2022.

DiGA Fast Track es la vía establecida para que las soluciones de salud digital tengan acceso al sistema de salud obligatorio alemán, llegando a más de 75 millones de ciudadanos alemanes asegurados bajo el seguro de salud obligatorio. La infraestructura telemática, incluido el despliegue de 5G, se está desarrollando a un ritmo espectacular, y la historia clínica electrónica (en alemán, ePA) está tomando forma. A partir del 1 de enero de 2021, las aseguradoras de salud alemanas tienen la obligación de proporcionar a sus asegurados la ePA; y a partir del 1 de julio de 2021, todos los médicos y



psicoterapeutas acreditados por el seguro médico obligatorio deben poder leer y completar el ePA. Esta ley también facilita el acceso a los datos de los pacientes con fines de investigación, ya que los proveedores de atención médica transmiten los registros de sus pacientes a un servidor centralizado propiedad del gobierno.

La **Hospital Future Act** y su financiación permiten a los hospitales alemanes acelerar la digitalización y seguir siendo competitivos a nivel mundial. Hasta el momento, ha habido una brecha de innovación en el sector hospitalario alemán debido a la falta de enfoque en la digitalización. Por lo tanto, este mercado es especialmente atractivo para los proveedores de soluciones digitales vascos.

La medicación electrónica también está en camino, con el nuevo párrafo 360 de la ley social SGBV de Alemania, que obliga a los médicos y dentistas a emitir recetas en formato digital a partir del 1 de enero de 2022.

Las aplicaciones de HealthIT actualmente representan más de 450 millones de dólares, con numerosos proyectos en toda Alemania y una red de excelencia de hospitales universitarios, que impulsa la innovación en el tratamiento de enfermedades clave como las cerebrovasculares, el Alzheimer, el cáncer y la diabetes.

Una sociedad que envejece (con una proporción significativa de enfermedades crónicas), el despliegue de portales de pacientes de salud electrónica por parte de los proveedores de planes de salud públicos, la alta penetración de Internet y de teléfonos móviles hacen de Alemania un mercado fuerte de HealthIT y ofrecen un potencial valioso para los proveedores de soluciones especializadas.

El ecosistema de salud digital en Alemania estará impulsado por soluciones de computación en la nube, inteligencia artificial (IA), robótica, dispositivos portátiles inteligentes, análisis de big data e Internet of Medical Things (IoMT).

Alemania tiene una excelente base para HealthIT, con más del 80 por ciento de su fuerza laboral con un título y un entorno amigable para las empresas emergentes. Esto lo convierte en un mercado muy fuerte para los productos y servicios de m-health y e-health. Los clústeres de tecnología médica alemanes desarrollan soluciones de telesalud y telemedicina y forman clústeres de excelencia para oncología, trastornos neurológicos y manejo de enfermedades crónicas en cooperación con hospitales y la industria. La contratación electrónica y el comercio electrónico, la comunicación de máquina a máquina (M2M), las aplicaciones de salud móvil y las aplicaciones de big data son áreas de digitalización, además de la telesalud y la telemedicina, con ventanas de oportunidad para las empresas vascas.

Se recomienda abrir una oficina en Alemania o trabajar con un socio experto para ingresar al mercado alemán de TI de la salud, que está dominado por grandes empresas como Compugroup, Deutsche Telekom Healthcare, Siemens Healthineers, i-Solutions, Nexus, Visus, por nombrar algunos.

## Productos dentales

---

Alemania es el mercado más grande de Europa para equipos dentales, si bien es un subsector que experimentó una leve caída en 2020 a raíz de la concentración de gastos e inversión del sector en combatir la pandemia.

Las ventas totales de productos dentales de 207 empresas, en su mayoría medianas, miembros de la Asociación de la Industria Dental Alemana (VDDI) disminuyeron a USD 5.700 millones en 2020 (-13,1 % en comparación con 2019) y una participación de exportación del 60,6 % con USD 3.500 millones (-16,5 % en comparación con 2019). Estas empresas representan el 85-90% del mercado dental alemán y emplean a más de 21.290 personas.



A pesar de que las cifras de VDDI constituyen una contracción del mercado, las empresas que participaron en su encuesta de mercado realizada anualmente siguen siendo optimistas. El 59% de las empresas encuestadas espera que las exportaciones aumenten y el 51% que las ventas aumenten. La Cámara Federal de Odontólogos, BZAEK, espera que la fuerza laboral en la industria dental aumente en un 18,6% en el período 2010-2030, de 410.000 a 486.000 empleados. Esto incluye consultorios de dentistas, laboratorios dentales y el comercio de productos dentales.

La digitalización con imágenes e impresión 3D avanzadas, el uso de sistemas CAD/CAM y robótica, así como la innovación en materiales dentales y técnicas mínimamente invasivas tienen un gran impacto en el desarrollo del mercado. Otro factor clave que contribuye al crecimiento del mercado dental de Alemania es la creciente concienciación sobre la salud dental entre su población y una mayor disposición y capacidad para pagar los tratamientos preventivos y correctivos.

## **Biotechnología médica**

---

Alemania es el mayor mercado de biotecnología de Europa. En 2020, 710 empresas biotecnológicas generaron ventas por USD 7.700 millones, un crecimiento del 36 por ciento con respecto a 2019. El número de empleados en la industria biotecnológica aumentó a 37.415, un 10% más.

Este importante crecimiento del mercado se puede atribuir en gran medida a los actores clave que cotizan en la bolsa de valores: entre las empresas dedicadas a la biotecnología de Alemania, las 23 empresas generaron aproximadamente el 49,3 % (+43 % en comparación con 2019 debido a un aumento de la demanda relacionado con la pandemia) de la industria en general.

De estas empresas, QIAGEN, Evotec y BioNTech contribuyeron con el 44% del total de ventas del mercado. Cabe destacar especialmente que, durante 2020, Morphosys registró un crecimiento del 357%, BioNTech un 344% y la firma de diagnóstico COVID-19 CENTOGENE un 59%.

El gasto en I+D se situó en 2020 en USD 2.900 millones, con un aumento del 37 % con respecto a 2019. El crecimiento del gasto volvió a atribuirse al pequeño número de empresas que cotizan en bolsa, cuyo gasto ascendió a aproximadamente 1.670 millones de USD (58 % del total de gasto en I+D).

Los sectores de crecimiento en la industria biotecnológica de Alemania continúan enfocándose tanto en el desarrollo y diagnóstico de nuevos medicamentos, como la detección temprana de enfermedades infecciosas y raras.

Los diagnósticos in vitro (IVD) son un importante motor de crecimiento en el mercado, ya que dos tercios de todos los diagnósticos clínicos se realizan a través de IVD. Con más de 3.200 millones de USD (+27 % en comparación con 2019) en ventas anuales, Alemania representa el mayor mercado IVD de Europa y el segundo a nivel mundial detrás de EE. UU.

Los clústeres de biotecnología de Alemania son los principales centros de investigación y desarrollo de Europa, y socios importantes para la I+D industrial/académica y la transferencia de tecnología. El subsector biotecnológico es fuerte en Bavaria; Norte de Rhine-Westphalia; Baden-Wurtemberg; y la región de Berlín-Brandeburgo. Algunos de los grupos más grandes y de mayor reputación se encuentran en el Triángulo Rin-Neckar (Heidelberg), Colonia/Dusseldorf, Berlín/Brandeburgo y Múnich.

**EUSKADI**  
BASQUE COUNTRY



Alameda Urquijo, 36 5ª Planta Edificio Plaza Bizkaia  
48011 Bilbao [info@basquetrade.eus](mailto:info@basquetrade.eus)  
**(+34) 94 403 71 60**