



Análisis del mercado
medioambiental en

Alemania

Identificación de oportunidades

EUSKADI
BASQUE COUNTRY

RESUMEN

EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar y dimensionar el mercado medioambiental en Alemania, e identificar líneas de oportunidad aplicables a la diversa tipología de agentes que configuran el panorama medioambiental en Euskadi.

La cobertura dada al sector medioambiental ha sido considerada a través de las 6 cadenas de valor principales, siendo estas: *Ciclo integral de Agua, Calidad Ambiental (Aire y Contaminación), Residuos, Suelos contaminados, Ecosistemas y Fabricación ecoeficiente y ecodiseño.*

En términos de valor de mercado, Alemania es el segundo mayor mercado medioambiental a nivel global, solo detrás de Estados Unidos. Alcanzando en 2020, valor por 93,7 miles de millones dólares.

En lo que refiere a las cadenas, han sido priorizadas aquellas cadenas con mayor incidencia de mercado y que reportan por tanto oportunidades de interés para las empresas, siendo **Ciclo integral del Agua** y **Gestión de residuos** las que destacan en primer lugar.

El Plan Alemán de Recuperación y Resiliencia (DARP) establece una clara tendencia a favor de la transformación digital y la protección medioambiental, contemplando que al menos el 42% del presupuesto total del plan apoyarán actuaciones y mejoras vinculadas con **los objetivos climáticos. Aunque en un entorno altamente competitivo, se prevé que las inversiones previstas generen oportunidades** para las empresas que puedan complementar los servicios ofrecidos por las empresas alemanas u otras ya presentes en el mercado, especialmente en las cadenas de Ciclo integral del Agua, Gestión de residuos y Calidad ambiental.



Alemania es uno de los países industrializados más avanzados en materia de sostenibilidad. Los reguladores alemanes han sido tradicionalmente activos en la formulación de políticas, y **la ley ambiental se aplica estrictamente**. En el contexto actual post pandemia, cobra relevancia **el Plan Alemán de Recuperación y Resiliencia (DARP)**, donde al menos el **42% del plan apoyará los objetivos climáticos encaminados principalmente a descarbonizar la industria**, reducir emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la eficiencia energética del parque de edificios.

Cobran especial relevancia **las cadenas de reciclaje y ciclo integral del agua**, con una estimación de crecimiento anual próxima al 6% hasta 2030 para ambas cadenas. Previsiones basadas en el tendente cambio hacia la aplicación de los principios de economía circular y búsqueda de la sostenibilidad y eficiencia en ambas industrias.

Concretando regiones de interés, se ha priorizado el equilibrio entre desempeño industrial e intensidad competitiva, resultando en la priorización de las áreas urbanas de Hamburgo, Colonia y Stuttgart y su territorio federado comprendido.

En cuanto a **tendencias de negocio**, se identifican ciertos nichos de mercado que han emergido como respuesta a la transición energética, la digitalización y la creciente

concienciación en términos de sostenibilidad entre consumidores. Por ejemplo, en **residuos**, el **reciclaje de las turbinas eólicas, baterías eléctricas** y mercados de moda circular son un claro ejemplo de las oportunidades a futuro. En **Agua**, se identifican tendencias vinculadas con la eliminación de ciertos residuos específicos de las aguas residuales como **residuos farmacéuticos o micro plásticos** entre otros.

Además, el mercado alemán ofrece oportunidades muy atractivas para las diversas empresas activas en la movilidad eléctrica y para aquellos agentes activos en I+D de tecnologías ambientales que puedan considerar establecer sus instalaciones de investigación y desarrollo en Alemania.

Concluir señalando, que Alemania es una plataforma internacional en la que compiten multitud de agentes internacionales por la oferta de sus bienes y servicios, debiendo considerarse el más alto nivel tecnológico y competitivo en este mercado. Algunas de las **principales dificultades** para las pequeñas y medianas empresas son la dificultad de acceso a canales de distribución, la imagen del producto español, la falta de competitividad en precio, las exigencias de requerimientos técnicos y la barrera idiomática. Para lograr el éxito en la entrada al mercado alemán, se requieren productos innovadores, homologaciones, alta calidad y exigencia, y eficiencia en los procesos.



Contenido

Visión global del mercado alemán.....	1
Coyuntura medioambiental.....	2
Marco regulatorio y acciones	3
Agentes institucionales	5
Dimensionamiento del mercado medioambiental	8
Caracterización	9
Cadenas de valor principales	12
Gestión de residuos	13
Ciclo Integral del Agua.....	16
Otros sectores de relevancia	20
Ecosistemas	20
Calidad ambiental	20
Servicios de ingeniería y Consultoría medioambiental.....	21
Regiones con mayor potencial	22
Estado Federado de Hamburgo	24
Estado Federado de North Rhine-Westphalia	24
Estado Federado Baden-Württemberg	25
Oportunidades de mercado	27
Barreras y recomendaciones de acceso.....	31
ANEXOS.....	34



Visión global del mercado alemán

Coyuntura medioambiental

Alemania es uno de los países industrializados más avanzados en materia de sostenibilidad. Pese a no tener apenas acceso a recursos naturales, el país cuenta con 16 parques nacionales y 18 reservas de biosfera ente el Mar del Norte y los Alpes, caracterizado principalmente por sus recursos hídricos.

En lo que respecta a su desarrollo medioambiental, Alemania muestra gran preocupación por áreas como el Saneamiento inseguro, Gestión de Residuos, Tratamiento de aguas residuales y el Saneamiento y agua potable, según datos del “Environmental Performance Index” (EPI).

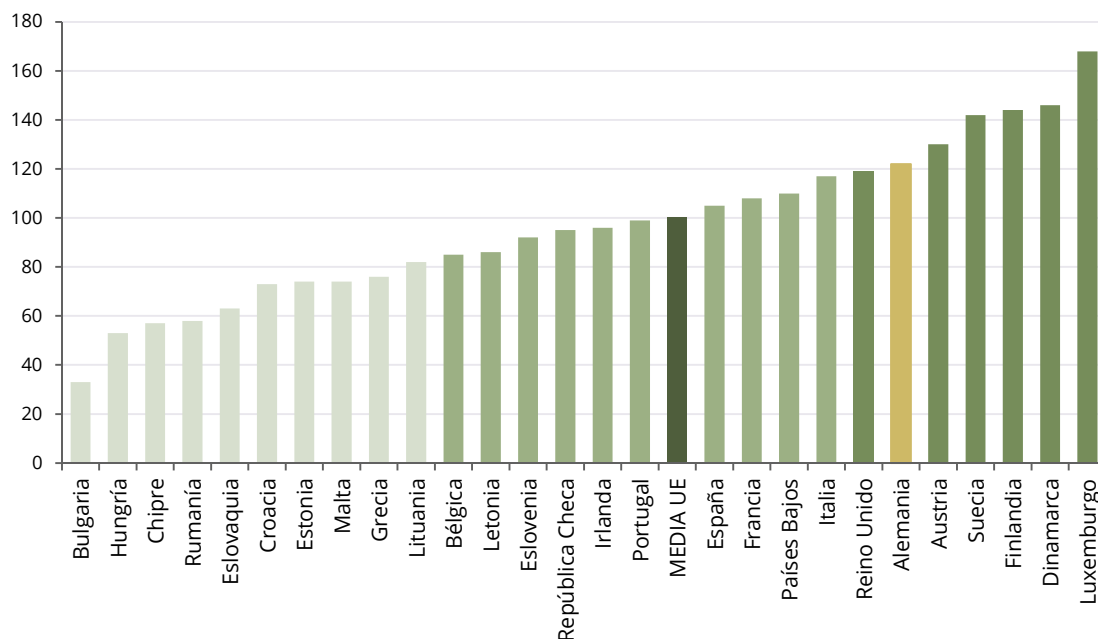
En resumen, los principales retos medioambientales a los que se enfrenta Alemania son:

- Mejora del **Tratamiento de Aguas Residuales**, el país sufre un grave problema de contaminación de agua dulce, sobre todo en la zona oriental donde las aguas residuales de las materias primas y los vertidos industriales son los principales causantes de este hecho.
- Mejora de la **calidad del aire**, Alemania ha mejorado mucho en lo que a reducción de emisiones respecta, aun así, deberá llevar a cabo medidas efectivas cumpliendo con la normativa europea de calidad del aire que establece normas y objetivos basados en la salud para una serie de contaminantes atmosféricos. Deberá prestar atención al principal foco de contaminación atmosférica que son los vehículos, en particular los Diésel en zonas urbanas. Además, se deberán implementar restricciones ambientales en el sector de la agricultura debido al uso de químicos extremadamente contaminantes.
- En la misma línea, Alemania afronta combatir con el **saneamiento inseguro**, una de las variables ambientales que afecta directamente a la salud de los ciudadanos.

Igualmente, Alemania destaca por su posición en la vanguardia tecnológica de los sectores medioambientales, dado que cuenta con el 13,5% de las solicitudes de patentes mundiales para tecnologías de protección del medio ambiente, por lo que, junto con Japón y EE.UU., fue uno de los tres solicitantes de patentes más importantes a nivel global.

El potencial de las actividades y los resultados medioambientales obtenidos permiten a Alemania situarse en la cabeza del índice compuesto de **ecoinnovación**. Es un estado pionero en materia de gestión de residuos, reciclaje y las tecnologías medioambientales, mostrando una clara orientación hacia la digitalización.

Ilustración 1: Índice compuesto de ecoinnovación de la UE28, 2019¹



Fuente: Eco-innovation Action Plan, European commission

Alemania ha logrado impulsar la ecoinnovación gracias al auge de exportaciones de tecnologías medioambientales, altas cifras de desarrollo de patentes, estándares de calidad y seguridad superiores a los marcados en el resto de los países de la Unión Europea, la cualificación de sus empleados y su fuerte sector industrial.

A pesar de haber establecido una política de ecoinnovación, Alemania carece de un plan de acción específico. En la actualidad, varias estrategias allanan el camino para la ecoinnovación, la I+D y la investigación y la inversión, pero existe el riesgo de permanecer en el nivel estratégico mientras no estén acompañadas de incentivos e instrumentos vinculantes que marquen la dirección.

Marco regulatorio y acciones

La protección del medio ambiente se define como un objetivo estatal en la Constitución alemana desde 1994. Establece que la legislatura, el gobierno y todos los organismos públicos se esforzarán por salvaguardar el medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de las generaciones futuras. Este objetivo también está incorporado en todas las constituciones de los 16 estados federados que integran el territorio.

¹ Eco-innovation Action Plan - European Commission. 2022. *Germany - Eco-innovation Action Plan - European Commission*. Disponible: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/germany_en

La legislación Federal vinculada a medioambiente comprende:

- Control de emisiones bajo la Ley Federal de Control de Emisiones (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
- Control, eliminación y gestión de residuos bajo la Ley de Gestión de Ciclo Cerrado (Kreislaufwirtschaftsgesetz)
- Control y gestión del agua bajo la Ley Federal de Recursos Hídricos (Wasserhaushaltsgesetz)
- Conservación del suelo bajo la Ley Federal de Protección del Suelo (Bundes-Bodenschutzgesetz) (BBodSchG)
- Conservación de la naturaleza y el paisaje en el marco de la Ley de Protección de la Naturaleza y Conservación del Paisaje (Bundes-Naturschutzgesetz)
- Evaluación de impacto ambiental bajo la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz)

A nivel Federal no existe un regulador ambiental principal, si no que como se ha mencionado, son las autoridades estatales (generalmente las autoridades distritales o de condado), guiadas por el Ministerio de Medio Ambiente, las que son responsables de la aplicación normativa en cada territorio. Su competencia suele estar definida geográficamente

Los reguladores alemanes han sido activos en la formulación de políticas, y cabe destacar que **la ley ambiental se aplica estrictamente**. Las organizaciones gubernamentales de supervisión generalmente están bien organizadas y dotadas de personal y, por lo tanto, pueden cumplir con sus tareas de manera efectiva. En general, hay mucha conciencia pública sobre los problemas ambientales.

En el contexto actual post pandemia, cobra relevancia **el Plan Alemán de Recuperación y Resiliencia (DARP)², a través del que se materializa la tendencia** a favor de un futuro digital y respetuoso con el clima. Un total del 90% del gasto previsto en el DARP está dirigido a la acción climática y la transformación digital. Y más concretamente, al menos el 42 % del plan apoyará los objetivos climáticos.

Algunas cifras relevantes:

- El plan incluye 3.300 millones de euros destinados a descarbonizar la economía.
- Se dedicarán 5.400 millones de euros a hacer que el sector del transporte sea más ecológico
- Se gastarán 2.500 millones de euros en un programa de renovación a gran escala para aumentar la eficiencia energética de los edificios residenciales.

Planes Nacionales

Por otro lado, en la siguiente tabla se identifican los principales planes y estrategias actualmente vigentes que afectan al sector medioambiental y fijan las principales directrices ambientales:

² Disponible: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility/germanys-recovery-and-resilience-plan_en

Tabla 1: Principales planes y estrategias nacionales vinculadas al ámbito medioambiental

Iniciativa	Descripción	Ámbitos
Estrategia Nacional del Agua (2021 – 2030)	Prevenir la escasez de agua y evitar los conflictos de uso; adaptar las infraestructuras hídricas al cambio climático; hacer el agua más limpia y saludable y ampliar la financiación para la reestructuración de la gestión del agua	Ciclo integral del agua
Estrategia alemana de adaptación al cambio climático (DAS)	Alcanzar una reducción del 55% de las emisiones de CO ₂ (con respecto a 1990), en línea con lo acordado dentro de la Unión Europea.	Transversal
Circular Economy Action Plan	Promover la transición ecológica ayudando a “cerrar el círculo” de los ciclos de vida de los productos mediante un mayor reciclaje y reutilización.	- Gestión de residuos - Economía Circular
Estrategia para los plásticos	Definición de modelos de consumo y producción de plásticos más sostenibles y seguros y transformación de la forma en la que se diseñan, producen, utilizan y reciclan los productos de plástico en la UE.	Gestión de Residuos
ProgRes III: Programa Alemán de Eficiencia de los Recursos	Hacer más sostenible la extracción y el uso de recursos naturales y cumplir con la responsabilidad ante las generaciones futuras, contribuyendo a asegurar los fundamentos naturales de la vida a largo plazo	- Gestión de Residuos - Ecosistemas - Fabricación eficiente y ecodiseño
Ley de Gestión del Ciclo Cerrado y de los Residuos (Kreislaufwirtschaftsgesetz)	Asegurar un suministro sostenible de materias primas, mejorar la eficiencia de recursos en la producción, y reducir el consumo intensivo de recursos	Gestión de Residuos

Fuente: Elaboración propia

Agentes institucionales

Actores nacionales

Son 5 los actores gubernamentales que desarrollan y ejecutan planes y políticas en el sector medioambiental:

- **Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMUV):** es el departamento ministerial de la República Federal de Alemania responsable de una serie de políticas gubernamentales. Este ministerio, con más de 30 años de trayectoria, trabaja para proteger a la ciudadanía de las toxinas y radiaciones ambientales, promueve el uso prudente, eficiente y responsable de las materias primas, avanzar en la acción por el clima y garantizar el uso de los recursos naturales de forma que se proteja la

diversidad de especies y se preserven sus hábitats. Adicionalmente, este ministerio es responsable de impulsar la modernización económica, medioambiental y social.³

Entre las **funciones** de la BMUV se encuentran:

- La definición de la política ambiental nacional
- El deber de informar y educar al público acerca de los problemas ambientales
- La remediación ambiental y el desarrollo en el Este de Alemania
- La protección del clima y la energía
- Control de la calidad del aire
- Reducción de la contaminación acústica
- La conservación de las aguas subterráneas, ríos, lagos y mares
- La conservación del suelo y la remediación de sitios contaminados
- Gestión de residuos y reciclado
- Seguridad química, medioambiental y la sanitaria
- Precauciones contra las emergencias en plantas industriales
- Protección, conservación y utilización sostenible de la biodiversidad
- Seguridad de las instalaciones nucleares
- Suministro y eliminación nuclear
- Protección radiológica

La BMUV colabora con otros ministerios del Gobierno Federal para llevar a cabo políticas y directrices comunes y en línea con el estado. Los departamentos con los que mantiene una relación más estrecha son:

- **Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWi):** la tarea principal de la BMWi se basa en preparar la economía social de mercado de modo que esté preparada para el futuro. Para ello es necesario obedecer a tendencias como la globalización, la digitalización, la evolución de la Unión Europea y la transición energética. En concreto, dentro de este ministerio son clave los departamentos de Economía – para la regulación del comercio internacional como las importaciones de tecnologías medioambientales y el departamento de Energía para el suministro y la aplicación del desarrollo sostenible.⁴
- El **Instituto Federal de Hidrografía (BfG)** aborda desde un punto de vista científico los campos de hidrografía, la hidroeconomía y la protección y el uso de aguas y su calidad y la ecología. Asesora a la BMDV (Ministerio Federal de Asuntos Digitales y Transporte) así como a otros ministerios federales.⁵
- **Consejo de Medio Ambiente:** realiza estudios de la calidad ambiental por encargo del Gobierno Federal. Dichos informes de expertos son utilizados por todos los organismos responsables de la política medioambiental a modo de asesoramiento. En sus labores de investigación realizan informes desde la biodiversidad y la

³ BMUV. (2022). *Tasks and structure*. Disponible: <https://www.bmu.de/en/ministry/tasks-and-structure>

⁴ Klimaschutz, B. F. W. U. (2022). *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. BMWK*. Disponible: <https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Home/home.html>

⁵ Bundesanstalt für Gewässerkunde. (2020). *BfG. BfG*. Disponible : https://www.bafg.de/DE/Home/homepage_node.html

conservación del entorno natural, el clima y energía, el ruido y aire, hasta materias primas y economía circular.⁶

- **Federación Alemana para el Medioambiente y la Conservación (BUND):** se trata de la principal organización no gubernamental alemana con carácter ecológico. La federación lleva a cabo acciones en varios ámbitos, entre ellos se ocupa de la legislación, el agua, los residuos, la sanidad y la energía.⁷

Actores regionales

El país federal de Alemania recoge la protección del medio ambiente en su constitución desde 1994 donde determina que el órgano legislativo, el gobierno y todos los organismos públicos deben realizar esfuerzos para la protección del entorno y los recursos naturales para futuras generaciones. A pesar de ello, no existe un código ambiental uniforme en el sistema de ordenación jurídica, por lo que **los organismos federales y estatales disponen de diferentes facultades en materia de cumplimiento.**

Es la administración nacional quien se encarga de la aplicación federal, emanando responsabilidades verticalmente en una primera escena desde los ministerios estatales hacia las regiones federales y, posteriormente, a las comunidades locales y municipalidades. La Ley Fundamental alemana junto con la constitución de cada estado federal (Länder) permite y garantiza la autonomía local de los municipios.

⁶ Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2022). SRU - German Advisory Council on the Environment. Disponible: https://www.umweltrat.de/error_path/400.html?al_req_id=YjH5hOJsDfOKQsvzpoV5CwAAALw

⁷ Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND). (2022). BUND - Bund für Naturschutz und Umwelt in Deutschland. Disponible: <https://www.bund.net>



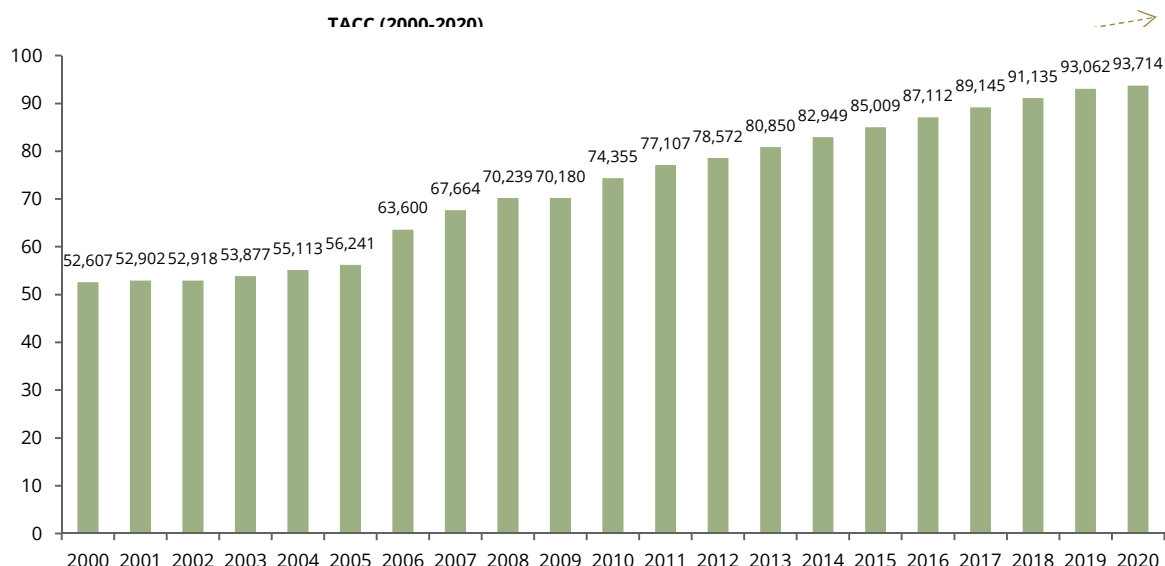
Dimensionamiento del mercado medioambiental

Caracterización

Valor de mercado

El valor del mercado medioambiental alemán, el segundo mayor a nivel mundial y detrás solo de Estados Unidos, alcanzó un valor de USD 93,7 miles de millones en 2020.

Ilustración 2: Evolución valor mercado medioambiental en Alemania (2000-2020)



Fuente: Environmental Business International Inc. (USD, miles Millones)

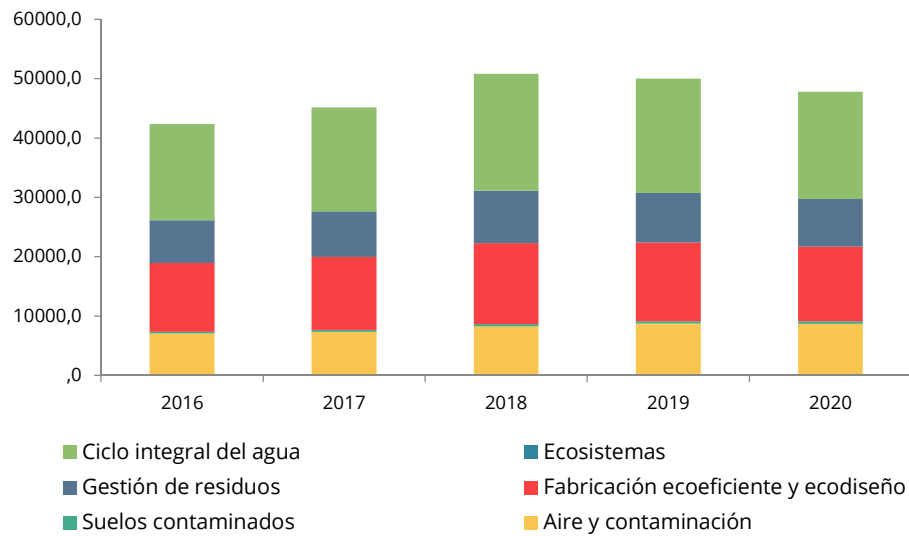
La TACC desde el año 2000 hasta el 2020 ha sido del 3%, experimentando un crecimiento en línea con la tendencia europea (TACC del 3%), que se ve en gran parte reflejada por el desempeño del mercado alemán, siendo por gran diferencia el mayor de Europa (de hecho, el valor del mercado medioambiental alemán supera en 40.000 Mill € al segundo mayor europeo medioambiental, Reino Unido).

Importaciones de productos medioambientales

Alemania destaca por un alto nivel de internacionalización de su sector medioambiental, siendo un país muy activo tanto a nivel de exportaciones como de importaciones, destacando la categoría de bienes y productos medioambientales. Concretamente, el valor de sus importaciones de esta categoría alcanzó en 2020 los USD 47.790 millones, suponiendo ello **cerca de la mitad de su valor global de mercado**.

Las importaciones en 2020 fueron algo inferiores a las cifras registradas en 2019 y 2018 que superaron los USD 50.000 millones. Esto atiende a la situación de ralentización generada globalmente como consecuencia de la pandemia COVID-19.

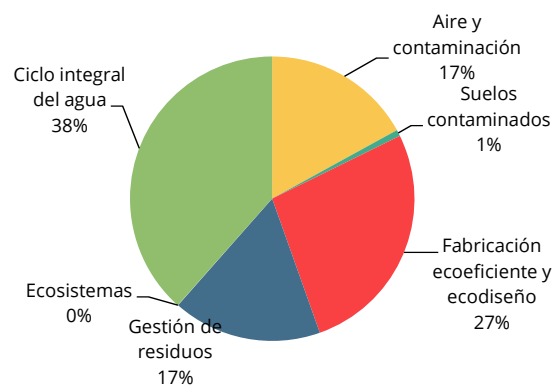
Ilustración 3: Importación de productos medioambientales por cadenas de valor (2016-2020)



Fuente: ITC Trade map (USD Miles)

Atendiendo al peso relativo de cada una de las cadenas de valor respecto al total de importaciones, se observa cómo la cadena del **Ciclo integral del Agua** es la que mayor relevancia adquiere, seguida de la categoría de productos relacionados con los equipos de análisis y monitorización medioambiental⁸, representando ambas cadenas cerca del 65% de las importaciones totales de bienes y productos.

Ilustración 4: Peso promedio de las cadenas de valor respecto a importación



Fuente: ITC Trade map (%)

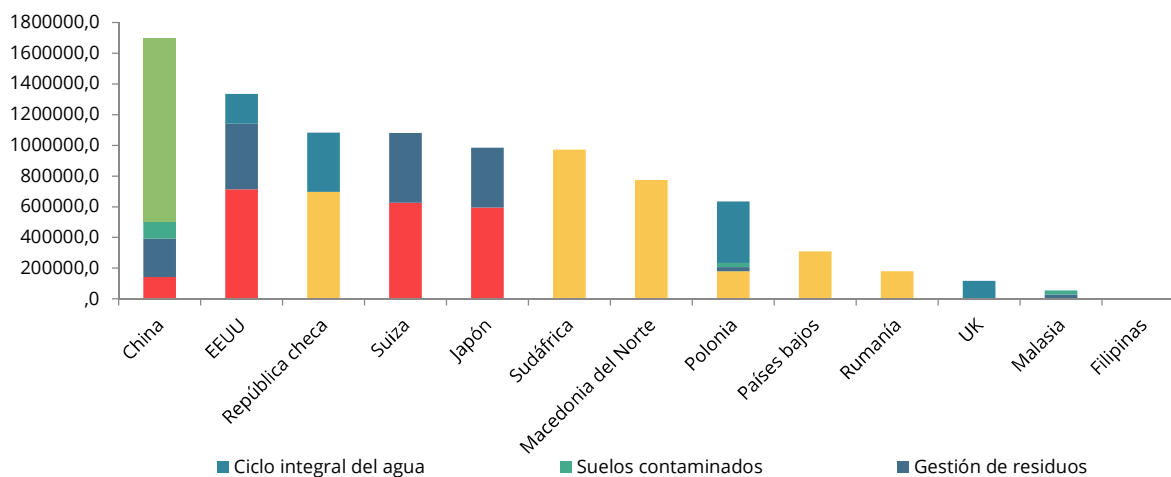
⁸ Nota: lineada con la Cadena de fabricación ecoeficiente en relación con las importaciones. A efectos de importación, los datos relativos a la cadena Fabricación ecoeficiente y ecodiseño deben ser referidos en términos relativos, dada la ambigüedad de las categorías de código de producto incluidos por OECD para la misma.

Socios comerciales

En términos de importación de producto medioambiental, destaca la dependencia de importación que tiene Alemania para sus categorías principales de importación:

- Ciclo integral del Agua: donde se manifiesta una clara dependencia de importación de productos de China.
- Equipos para análisis y monitorización ambiental: Dependencia de importación de socios clave en esta cadena como EEUU, Suiza y Japón. Pudiendo asumirse un mayor valor añadido de los productos importados de estos socios comerciales.

Ilustración 5: Socios comerciales principales por cadenas de valor



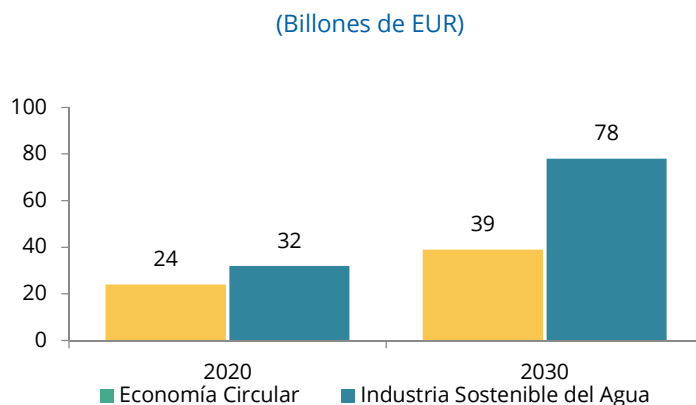
Fuente: ITC Trade map (USD miles, 2020)



Cadenas de valor principales

Para el mercado medioambiental alemán cobran especial relevancia las cadenas de reciclaje y ciclo integral del agua, cuya estimación de crecimiento anual se sitúa en el 6%, alcanzando así un volumen de mercado conjunto de 110.000 millones de euros en 2030. Esta estimación se basa en el tendente cambio hacia la aplicación de los principios de economía circular y la búsqueda de la sostenibilidad en la industria del agua, concretamente con la eficiencia del agua, cuya previsión de crecimiento anual se estima en un 40% hasta 2030, siendo este el segmento de mayor crecimiento.

Ilustración 6: Valor de los mercados de las tecnologías medioambientales en Alemania



Fuente: GTAI - Germany Trade & Invest

Por lo tanto, con un aumento anual estimado del 15% para el período 2016-2025, el mercado de las tecnologías de reciclaje ofrece las oportunidades de mayor crecimiento en los mercados de la economía circular y la gestión de residuos.

A continuación, se detallan las principales cadenas de valor, siendo estas la gestión de residuos, el ciclo integral del agua y servicios de ingeniería y consultoría medioambientales, respectivamente.

Gestión de residuos

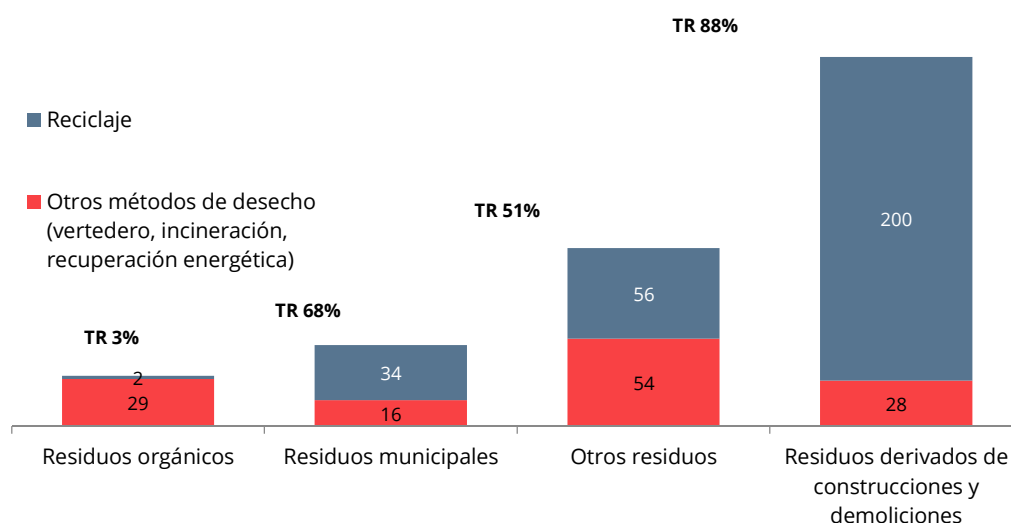


Alemania mantiene su liderazgo mundial en la industria del reciclaje debido a su legislación progresista y con un elevado nivel de exigencia en gestión de residuos. De este modo y, gracias a las disposiciones de la Ley de Gestión de Residuos alemana, el mercado de la economía circular del país se está abriendo a la inversión extranjera para poder cumplir con los ambiciosos objetivos a corto y medio plazo, creando asimismo un mayor atractivo y potencial a nivel nacional.

Los mercados alemanes de gestión y reciclaje de residuos suponían 20.000 Millones de euros, equivalente al 16% del volumen del mercado a nivel mundial en 2020. No obstante, la tasa de reciclaje media se sitúa en torno al 60%, dejando a Alemania el reto de mejora de esta métrica.

Tal y como se muestra en la ilustración de abajo, son los materiales de construcción y demolición los que representan la mayor parte de los residuos, con la tasa de reciclaje más alta con un 88% seguido de los residuos municipales con un 68%.

Ilustración 7: Tipo de residuos y volumen y Tasa de Reciclaje (TR) en Alemania, (Millones de Tn, 2018)



Fuente: GTAI - Germany Trade & Invest

Con el objetivo de convertir la cultura de gestión de residuos en una cultura de gestión de recursos, minimizando la generación de residuos y promoviendo la reutilización y el reciclaje, Alemania elaboró la Ley de Gestión de Residuos (KrWG) por primera vez en 2012. Dicha normativa sostiene la definición de responsabilidades a lo largo del ciclo de vida del producto e incentivos para la producción de productos con mayor durabilidad. Asimismo, esta ley garantiza la prioridad en las 3 primeras fases de la jerarquía de los residuos siendo la mejor opción desde el punto de vista medioambiental.

Ilustración 8: Jerarquía de los residuos



Fuente: GTAI -Germany Trade &Invest

Debido a cambios demográficos, cada año se incrementa el volumen de residuos de envases domésticos, superándose en la actualidad los 18 millones de toneladas, de los cuales el 70% pudo ser reciclado. Por ello en 2019 entró en vigor la nueva Ley de Envases en Alemania la cual estipula cuotas más altas para los envases, poniendo el foco en los envases fabricados en plástico, cuya tasa de reciclaje se estima del 63% para 2022.

Por otro lado, la Ley de Envases promueve el aumento de la capacidad nacional de reciclaje de plásticos, que se sitúan en torno al 47% en los últimos años, estableciendo así la prohibición de importación de residuos de plástico de China, entre otras medidas. Según el Ministerio Federal de Medio Ambiente, solo el 12% de los plásticos utilizados en la fabricación en Alemania en 2017 eran materiales reciclados. Por lo tanto, esta iniciativa también fija el objetivo de aumentar la tasa de reciclaje y la reutilización de materiales reciclados recompensando a los productores y agentes de la industria manufacturera que hagan uso de estos. En virtud de las medidas establecidas, el mercado

alemán reúne las condiciones óptimas y el potencial para las empresas internacionales con tecnologías innovadoras para el reciclaje de plásticos.

Ilustración 9: Recuperación mínima de residuos de envases en Alemania

	Desde 2019	Desde 2022
Envases de plástico	58%	63%
Aluminio	80%	90%
Hojalata y metales ferrosos	80%	90%
Papel y cartón	85%	90%
Vidrio	80%	90%
Cartón para bebidas	75%	80%

Fuente: Deutscher Bundestag, BMU 2019

Sin embargo, la cadena de valor de la gestión de residuos no ha sufrido cambios respecto a la privatización. En la actualidad la basura doméstica solamente puede ser eliminada por los servicios públicos de eliminación de residuos, además, las autoridades locales o regionales siguen con el derecho a la prohibición de la eliminación de residuos domésticos por parte de empresas privadas de gestión de residuos, pero se conservan los monopolios para la eliminación de los residuos peligrosos y especiales.⁹

Agentes

El mercado alemán de gestión de residuos destaca por su tendencia hacia la re-municipalización en los residuos domésticos y a la especialización en el resto de gestión de residuos.

En las actividades de recogida y el transporte de residuos municipales de residuos municipales, los modelos más habituales son la prestación directa del servicio o a través de una empresa de gestión de propiedad municipal. Además, se observa una nueva tendencia hacia la propiedad pública en los últimos años, ya que cada vez más autoridades locales han municipalizado sus servicios de recogida de residuos. Esta tendencia es contraria a la tendencia a privatizar la recogida de residuos a partir de mediados de los años 80 que caracterizó el mercado alemán, pero que se invirtió a principios del siglo XXI. Al igual que en el sector de la energía, Alemania ha experimentado una oleada de remunicipalización de la gestión de residuos. Como ejemplo, el 36% de los municipios se encargaban de la recogida de residuos en 2003, pero esta cifra aumentó un 10% hasta casi el 46%. Simultáneamente, se observa una disminución de las colaboraciones público-privadas desde 2009.

Esta tendencia al aumento de la remunicipalización se ha producido en todos los estados federados (aparte de las ciudades-estado de Berlín y Hamburgo, que tenían una recogida municipal de residuos desde el principio, y Bremen, donde los servicios de residuos residuales se realizan a través de una figura PPP). Sin embargo, la recogida municipal de residuos es especialmente importante en las ciudades de más de 100.000 habitantes: en el 92% de ellas el municipio se encarga de la recogida de basuras. Cada vez más, también las zonas rurales están re-municipalizando los servicios de recogida de residuos.

⁹ Environmental Business International. (2019). EBI Report 3000 - The Global Environmental Market.

Un informe de la Comisión Europea reveló que en Alemania también el 31% de las actividades de tratamiento de residuos y el 4 % de las actividades de recuperación de residuos fueron realizadas por los municipios en 2016.

En Alemania, el mercado de los residuos está segmentado. Las empresas más grandes dominan áreas específicas. Remondis, por ejemplo, tiene una posición de monopolio en el tratamiento y recuperación de residuos en las provincias de Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen.

Sin embargo, la continua tendencia a la remunicipalización hizo que estas compañías privadas hayan perdido contratos rentables. Como se ha señalado anteriormente, Alemania, el mercado clave de Remondis, atravesó una oleada de procesos de remunicipalización en el sector de la gestión de residuos. Por ejemplo, la ciudad de Münster volvió a municipalizar su planta de tratamiento de residuos mecánico-biológicos tras la expiración del contrato en mayo de 2015. Otro ejemplo, en este caso de la finalización de los PPP, es el del distrito de Ilm, que recompró la participación del 49% de Remondis en Ilmenauer Umweltdienst GmbH, el centro local de gestión de residuos, con lo que pasó a ser de propiedad pública al 100%.

Ciclo Integral del Agua



Alemania es uno de los países con mayor mercado europeo de gestión sostenible del agua, con un volumen de mercado que supuso 39 billones de euros en 2020¹⁰, siendo también el principal exportador del continente con respecto a las tecnologías de tratamiento del agua valorado con más de 1 billón de euros, además de ser uno de los proveedores de soluciones más relevantes que garantizan mayor eficiencia e incrementan los estándares de calidad del agua para las industrias que hacen un uso intensivo.

La normativa alemana de protección del agua establece el marco de actuación para el desarrollo y la innovación en el sector del agua. La Ley Federal del Agua y la legislación correspondiente - incluyendo la Ordenanza de Agua Potable y la Ordenanza de Aguas Residuales, así como una serie de disposiciones locales de los estados federales - crean la base legal para un mercado de gestión del agua transfronterizo y sostenible.

Al igual que en otros países, tal y como lo dicta la Ley Federal de Aguas (WHG), en Alemania no está permitido el vertido de aguas residuales sin tratamiento en ríos y lagos, independientemente de su procedencia (hogares, comercios o grandes industrias). En la actualidad, más del 96% de la población alemana está conectada a la red pública de alcantarillado, suponiendo así de responsabilidad municipal la eliminación de las aguas residuales de los hogares, donde el 98% de las aguas residuales recogidas son pasadas por un proceso de tratamiento biológico con eliminación selectiva de nutrientes.

En la misma línea, existe la necesidad de modernización y ampliación de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de los sistemas de alcantarillado y para el tratamiento de las aguas pluviales, todo ello estimado en unos costes que superan los 100.000 millones de euros.¹¹

Agentes

En Alemania, tanto el abastecimiento de aguas como la evacuación de aguas residuales son funciones básicas que deben coordinar los municipios u otros organismos públicos bajo su responsabilidad, pues se trata de un servicio público de interés general.

¹⁰ GTAI - Germany Trade and Investment. (2022). *Environmental Technologies in Germany*.

¹¹ Environmental Business International. (2019). *EBI Report 3000 - The Global Environmental Market*.

El marco institucional del ciclo integral del agua está integrado por los siguientes Agentes:

- **Allianz der öffentlichen Wasserwirtschaft (AöW):** La Alianza de Gestión Pública del Agua es la representación de los intereses de la gestión pública del agua. Está conformada por múltiples operadores de la cadena integral del agua, siendo todos ellos de carácter público.¹²
- **Asociación Alemana de Agua, Aguas Residuales y Residuos (DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall)**¹³: asociación política e independiente comprometida con la gestión sostenible del agua y con el fomento de la investigación y el desarrollo, ofreciendo servicios de apoyo y asesoramiento. La DWA opera a nivel nacional, no obstante, se han creado 7 grupos regionales en toda Alemania, donde se encargar de velar por los intereses de sus miembros en sus respectivas regiones:
 - Baden – Württemberg
 - Bayern
 - Hessen / Rheinland – Pfalz / Saarland
 - Nord
 - Nord-Ost
 - Nordrhein – Westfalen
 - Sachsen / Thüringen
- **German Water Partnership:** se trata de una red en la que se reúnen tanto empresas públicas como privadas del sector del agua, además de asociaciones e instituciones del ámbito empresarial, científico y de la investigación. El propósito de esta organización es fomentar una red de contactos especializados y la promoción de tecnologías sostenibles en el sector del agua.¹⁴
- **AQUANET** es la red de la industria del agua de Berlín-Brandeburgo. Los miembros están formados por pequeñas y medianas empresas, así como por la investigación y la ciencia.¹⁵

Puede observarse en la siguiente ilustración, como se relacionan entre sí los diferentes agentes mencionados:

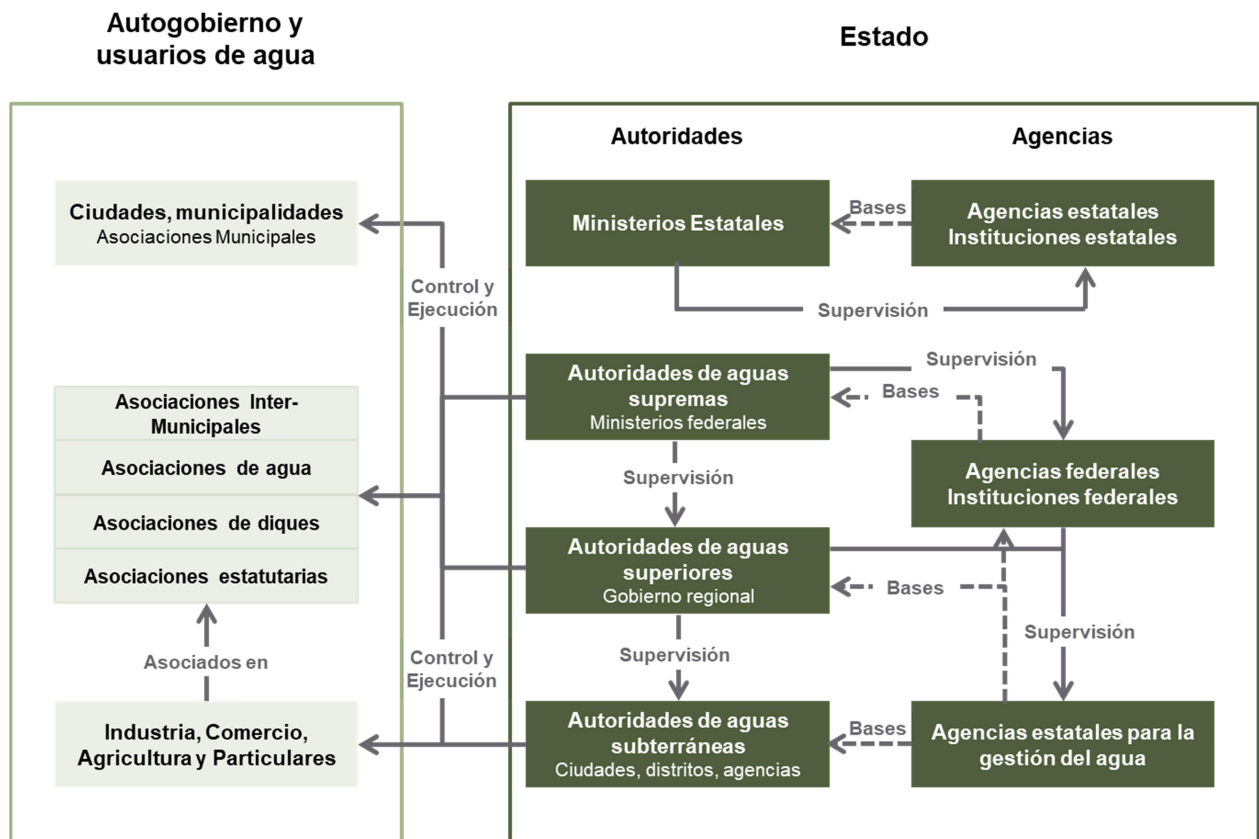
¹² AöW. (2021, 18 Agosto). Allianz der öffentlichen Wasserwirtschaft e.V. Disponible: <https://aoew.de>

¹³ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA). (2022). Organisation. Disponible: <https://de.dwa.de/de/>

¹⁴ German water partnership. (2022, 11 marzo). German Water Partnership. Disponible <https://germanwaterpartnership.de/de/>

¹⁵ AQUANET. (2021, 6 octubre). AQUANET Berlin Brandenburg. Disponible: <https://www.aquanet.berlin/de>

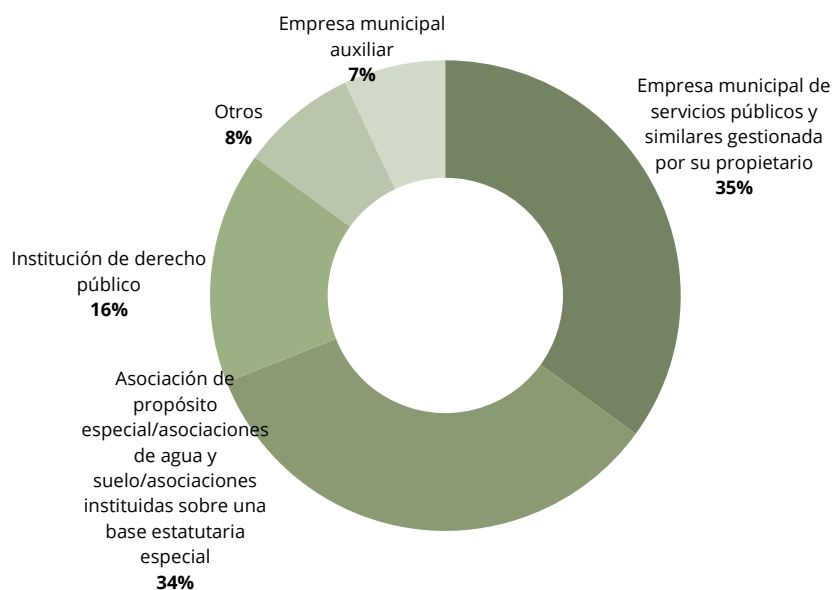
Ilustración 10: Marco institucional del ciclo integral del agua



Fuente: Ecologic Institute

En Alemania, el 97,1% de la población está conectada a la red de aguas residuales, de los cuales el 99,5% son recogidas, siendo más del 90% gestionada por empresas de eliminación de aguas residuales de carácter público:

Ilustración 11: Tipos de empresas de eliminación de aguas residuales¹⁶



Fuente: Ecologic Institute

Destaca en el plano normativo, la **actual estrategia nacional vigente:**

Desde el Ministerio de Medio Ambiente se ha elaborado una **estrategia nacional del agua** la cual consta de 57 iniciativas (Nationale Wasserstrategie) para disminuir los conflictos del uso del agua, ésta se desarrollará hasta el año 2030, coincidiendo con la Agenda 2030 y cumpliendo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La estrategia planteada desde el Gobierno alemán tiene los siguientes objetivos:

- Asegurar la potabilidad, calidad y el acceso a este recurso de aquí a 30 años
- Limpieza de aguas subterráneas, lagos y ríos
- Distribución de los costes de eliminación de aguas residuales de forma equitativa
- Adaptación de este recurso al cambio climático y demografía

Será necesario realizar una recopilación de datos para ver la disponibilidad de agua en las distintas regiones de este país, se prevé fomentar incentivos y crear tarifas de agua inteligentes en cooperación con los estados federales para dar prioridad a aquellas zonas donde la escasez de agua es más severa.

Por último, se plantea un desarrollo urbano que permita optimizar el suministro de este recurso, haciendo frente a la estacionalidad, así como crear una red de tuberías nacional para mejorar la eficiencia del suministro de esta.

¹⁶ Referente al volumen ponderado en función de la población conectada al sistema de alcantarillado

Otros sectores de relevancia

Además de las principales cadenas ya mencionadas, cabe mencionar la importancia que están cobrando otros ámbitos medioambientales como la protección de los ecosistemas, el control de la contaminación del aire y los servicios de ingeniería y consultoría que pueden derivar de este sector.

Ecosistemas



La estrategia de biodiversidad de la Unión Europea pretende mantener y restaurar los ecosistemas mediante la inclusión de la infraestructura verde en la ordenación del territorio y la restauración de al menos el 15% de los ecosistemas degradados. En Alemania, la infraestructura verde se aplica a través de la Ley Federal de Conservación de la Naturaleza (Bundesnaturschutzgesetz), que regula la red ecológica nacional, y otras estrategias y programas.

La estrategia nacional de infraestructuras verdes en vigor desde 2017, adopta un enfoque espacial e integrado que ayuda a incorporar la práctica y los modelos existentes de conservación de la naturaleza y gestión del paisaje en los procesos de planificación nacional, como el desarrollo de llanuras de inundación, la planificación nacional de carreteras, la desfragmentación y la ampliación de las redes ecológicas.

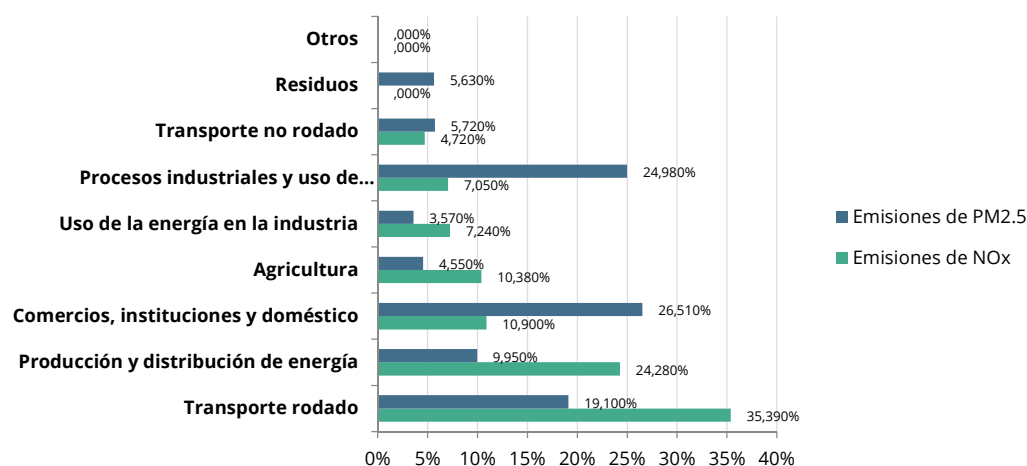
Calidad ambiental



La contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud humana deben seguir reduciéndose con el objetivo a largo plazo de no superar las cargas y niveles críticos. Para ello, es necesario redoblar los esfuerzos para alcanzar el pleno cumplimiento de la legislación de la Unión Europea en materia de calidad del aire y definir objetivos y acciones estratégicas más allá de 2020.

Afortunadamente, las emisiones de varios contaminantes atmosféricos han disminuido considerablemente en Alemania, en un 2% de media aproximadamente. No obstante, son necesarios esfuerzos adicionales para cumplir los compromisos de reducción establecidos en la nueva Directiva sobre techos nacionales de emisión para 2020-2029 y cualquier año a partir de 2030.

Ilustración 12: Emisiones de NO_x y PM_{2.5} por sector en Alemania



Fuente: European Commission. (2019) ¹⁷

Servicios de ingeniería y Consultoría medioambiental

El mercado alemán de servicios de ingeniería y consultoría en el ámbito medioambiental se estima en **7.007 millones de dólares en 2020**, lo que supone un 6,7% del valor total del mercado medioambiental alemán para ese mismo año, siendo el **segundo mayor mercado** de servicios medioambientales a escala global.

En cualquier caso, el sector destaca por su especialización y apuestas de nicho, dado que según el ranking de referencia de ENR de las 200 mayores empresas de servicios medioambientales a nivel mundial, solo se incluye la empresa BAUER como empresa alemana, si bien la presencia de otros grupos de países cercanos y con presencia activa en Alemania (como Ramboll, Arcadis, Insegilo o Antea) muestran el atractivo del mercado alemán para empresas locales e internacionales.

Igualmente, destacan otras compañías como Remondis, Alba o Trienekens, que destacan por su alto grado de especialización tecnológica que les permite competir a nivel global. Por ejemplo, Remondis forma parte de los mayores proveedores de servicios de agua y reciclaje en todo el mundo. Remondis opera en más de 30 países con más de 800 centros en todo el mundo. Su principal mercado es Europa, especialmente Alemania, y Asia. Tiene la primera posición de mercado en Alemania y la tercera mayor cuota de mercado en Europa, empleando a más de 32.000 empleados en todo el mundo.

¹⁷ Directorate - General for Environment, European Commission. (2019). The Environmental Implementation Review 2019.



Regiones con mayor potencial

Alemania estructura administrativamente su territorio en 16 estados federados. Existen a su vez otros niveles de la administración, como son las regiones administrativas (sing. Regierungsbezirk), los distritos (sing. Kreis) a nivel intermedio y los municipios (sing. Gemeinde) a nivel local.

El mercado alemán se caracteriza por ser un país con gustos y características muy diferentes, debido a su estructura país de regiones y estados federados con autoridades descentralizadas. Además, las tendencias y la evolución del cumplimiento medioambiental difieren considerablemente en cada estado federado.

Las regiones que mayor densidad industrial reportan son North Rhine-Westphalia, Baden-Württemberg y Bavaria. Igualmente, debe destacarse el Estado Federado de Hamburgo, ya que pese a su reducido tamaño se trata de uno de los estados económicamente más significativo de Alemania.

Considerando los criterios de concentración empresarial, impacto económico y accesibilidad de las empresas vascas, se focaliza la identificación de Agentes y proyectos de interés en las siguientes áreas clave:

- **Estado Federado de Hamburgo**, con especial relevancia de la municipalidad de Hamburgo.
- **Estado Federado de North Rhine-Westphalia**, destacando la municipalidad de Colonia.
- **Estado Federado de Baden-Württemberg**, donde destaca la municipalidad de Stuttgart.

El **estado de Baviera y su capital Múnich**, son uno de los motores económico clave del país, contando con presencia en la región algunas de las mayores compañías referentes del sectores tecnológicos, automoción, de servicios y financieros. Dada la elevada intensidad competitiva concentrada en esta región, no ha sido priorizada para e un detalle adicional, si bien deber ser señala como región de interés potencial.

Ilustración 13: Regiones priorizadas Alemania



Estado Federado de Hamburgo

Agentes

- **Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft**

Se trata de la Autoridad de Medio Ambiente, Clima, Energía y Agricultura del Estado Federal de Hamburgo encargada de las políticas medioambientales, energéticas y climáticas de la región. Además, actúa como Instituto de Higiene y Medio Ambiente.

Está dividido en cinco departamentos que se ocupan de los temas de Aguas, Conservación de la naturaleza, Control de emisiones y gestión de residuos, Energía y Clima y Agricultura.



Más información en <https://www.hamburg.de/bukea/>

- **Hamburger Umwelt Institut**

El Instituto Ambiental de Hamburgo realiza labores de investigación científica sobre soluciones ambientales. En cooperación con instituciones educativas, laboratorios, organizaciones ambientales, corporaciones y gobiernos evalúa la viabilidad de soluciones prácticas para problemas medioambientales.



Más información en <http://www.hamburger-umweltinst.org/en/content/welcome>

Cabe destacar el liderazgo de la firma **EPEA** como propulsora de la Fabricación ecoeficiente y Ecodiseño además de promover la economía circular de los envases de grandes marcas de envasados de FMCG¹⁸.



Asimismo, **DESY** (Deutsches Elektronen-Synchrotron) es el mayor centro de investigación de partículas con actividad en el análisis de las aguas recogidas y depuradas.

Proyectos

Dentro de esta región destacamos proyectos desarrollados desde el Gobierno Federal de Hamburgo, relacionados directamente con el puerto de esta región. Destacamos el proyecto MAREMIS desarrollado en 2021, el cual se basa en la reducción de la contaminación ambiental emitida por los barcos a través del uso de herramientas que mejoren la calidad del aire.

*Para consulta sobre proyectos destacados en la región de Hamburgo, ver detalle **ANEXO 1**.*

Estado Federado de North Rhine-Westphalia

¹⁸ Fast Moving Consumer Goods

Agentes

- **Ministerio de Medio Ambiente de North Rhine-Westphalia**

El ministerio planifica y prepara leyes estatales en materia medioambiental (eliminación de residuos, protección de los suelos, control de las emisiones, calidad del aire y bienestar, entre otras responsabilidades de la gestión ambiental) que posteriormente son tratadas y aprobadas por el parlamento estatal.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Más información en <https://www.umwelt.nrw.de/>

- **LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen**

La Oficina Estatal para la Naturaleza, el Medio Ambiente y la Protección del Consumidor es responsable de la monitorización de la calidad del suelo, el aire y el agua en Renania del Norte-Westfalia.

LANUV
Kompetenz für ein
lebenswertes Land

Más información en <https://www.lanuv.nrw.de/>

- **Departamento Medioambiental de Colonia**

El gobierno de la ciudad de Colonia se encarga de mantener la higiene ambiental en la potabilidad del agua, la remediación de aguas, suelos y sitios contaminados, la gestión integral de los residuos, la protección de la biodiversidad y la naturaleza.

Además, promueve la educación ambiental en distintas instituciones y en la ciudadanía.



Más información en <https://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/klima-umwelt-tiere>

Cabe mencionar la actividad de **StEB Stadtentwässerungsbetriebe** en materia de vaciado de fosas sin desagüe y de depuradoras, así como el transporte de las aguas residuales a las diversas depuradoras de Colonia.

Proyectos

Cabe mencionar en Colonia el desarrollo de proyectos como el plan de gestión de residuos del distrito federal de Renania del Norte Westfalia, desarrollado en 2021, cuyo objetivo principal es el de aprovechar todo tipo de residuos, realizar un correcto tratamiento de estos y conseguir eliminarlos de la manera más eficaz y sostenible posible.

Para consulta sobre proyectos destacados en la región de North Rhine-Westfalia, ver detalle **ANEXO 2**.

Estado Federado Baden-Württemberg

Agentes

- **Ministerio de Medio Ambiente de Baden-Württemberg**

El Ministerio cuenta con 7 departamentos responsables de la estrategia de sostenibilidad, la protección del clima, la eficiencia de los recursos, la economía circular y la tecnología medioambiental, así como de la protección del suelo, la



conservación y protección de las aguas, la preservación de la naturaleza y el mantenimiento de la biodiversidad.

Más información en <https://www.umwelt-bw.de/>

- **FVA – The Forest Research Institute Baden-Württemberg**

Instituto de Investigación Forestal de Baden-Württemberg relevante debido a la presencia de La Selva Negra, por ello, entre sus labores se encuentran la conservación de los bosques, el crecimiento y protección forestal, el mantenimiento de los suelos y la gestión de los recursos naturales y el uso forestal.



Más información en <https://www.fva-bw.de/startseite>

- **Departamento de Medio Ambiente de Stuttgart**

El gobierno de Stuttgart cuenta con un departamento específico en materia de Medio Ambiente. En él, se encargan de la reducción del ruido, el mantenimiento de la limpieza de las aguas y del ambiente, la protección de la naturaleza y del suelo, así como la definición de políticas y medidas para proteger el clima.



Más información en <https://www.stuttgart.de/leben/umwelt/>

El Ministerio de Medio Ambiente junto con el Instituto de Tecnología de Karlsruhe (KIT), la Agencia Estatal de Tecnología Ambiental y Eficiencia de los Recursos de Baden-Württemberg (UTBW) y la oficina de Baden-Württemberg Internacional en Nanjing (BW_i Nanjing) han creado el Centro de Competencia Transnacional para la Tecnología e Investigación Medioambiental (TRENT) con la finalidad de desarrollar soluciones de manera colaborativa para un mundo verde y sostenible.



Proyectos

En el último periodo destacan los trabajos relacionados con la minimización y recuperación de los residuos (reciclaje más eficiente mediante el uso de tecnologías innovadoras) y el tratamiento de los suelos debido a las erosiones causadas por el agua a efectos del cambio climático, este último, incluido en el proyecto KLIWA.

Para consulta sobre proyectos destacados en la región de Baden-Württemberg, ver detalle [ANEXO 3](#).



Oportunidades de mercado

Gestión de residuos

Con el objetivo de aumentar la tasa de reciclaje concretamente en los **envases** de plástico, Alemania recompensará a los productores que prioricen el **uso de materiales reciclados** frente a la producción con materiales de nueva generación. Esto se recoge en la nueva Ley de Envases que no solo se dirige a la industria manufacturera, sino que además se promoverá el uso de materiales y plásticos reciclados en el resto de los procesos de comercialización. De este modo las empresas internacionales pioneras en tecnologías de reciclaje de residuos plásticos y producción de materiales reciclados encuentran condiciones óptimas de entrada al mercado alemán.

Causado por la transición energética, la digitalización y la creciente concienciación en términos de sostenibilidad entre los consumidores se han desarrollado ciertos nichos de mercado que ofrecen potencial para las empresas innovadoras de la economía circular. El reciclaje de las turbinas eólicas, baterías eléctricas y mercados de moda circular son un claro ejemplo de las oportunidades a futuro.

- **Reciclaje de palas eólicas:** Alemania es pionera en la industria de la energía eólica y ahora busca ampliar su reputación mediante el reciclaje de componentes de plantas eólicas cuando alcancen el fin de su vida útil. El Ministerio Federal de Economía y Energía, debido a la antigüedad de los parques eólicos alemanes, prevé que 12.000 aerogeneradores deberán ser renovados entre 2021 y 2025. Cuando las piezas desmanteladas no pueden reutilizarse, la Ley de Gestión de Residuos (KrWG) obliga a ser recicladas, creándose así un mercado potencial para las empresas de reciclaje.
- **Reciclaje de baterías:** la creciente popularidad de los vehículos y las bicicletas eléctricas en Alemania intensifica la necesidad de desarrollar mejores métodos de reciclaje para las baterías obsoletas. Solo en 2020 se vendieron dos millones de bicicletas eléctricas, lo que supone el 39% del mercado global de bicicletas para Alemania. Se cree que las baterías eléctricas necesitan una actualización tras siete años, lo cual ofrece un enorme potencial de reciclaje. Se estimaba en 7 años la vida útil de las baterías para los vehículos eléctricos, no obstante, se ha demostrado que en realidad deben ser actualizadas en un menor periodo, lo cual ofrece un enorme potencial de reciclaje.
- **Reciclaje de textiles y ropa:** las oportunidades de reciclaje de textiles y ropa y economía de moda circular son múltiples debido al tamaño del mercado de ropa de Alemania, aunque aún se encuentra en una etapa incipiente. Este nicho contempla desde el cultivo de fibras textiles sostenibles y de origen orgánico hasta el uso de tecnologías de reciclaje para la producción de fibras químicas o el reciclaje del agua en el proceso de purificación.

Ciclo integral del Agua

En Alemania, el ciclo integral del agua es la principal vía de entrada al mercado medioambiental debido a su amplia variedad de oportunidades:

- Cara al futuro, se observa el reto de **eliminar los contaminantes que se encuentran en las aguas residuales**, así como los residuos farmacéuticos, antibióticos o sustancias químicas. Las tecnologías actuales son capaces de identificar dichos contaminantes, pero no pueden eliminarlos.¹⁹
- **Tratamiento de lodos de depuradora y recuperación de fósforo:** la falta de definición de tecnologías específicas de recuperación permite a los nuevos agentes

¹⁹ GTAI - Germany Trade and Investment. (2021). Water Technologies.

Disponible : <https://www.bmuv.de/en/topics/water-resources-waste/water-management/wastewater>

del mercado ofrecer sus soluciones innovadoras y ser recibidos de manera exitosa en el mercado. Las únicas directrices fijadas respecto al tratamiento en lodos de depuradora son la prohibición de su uso con fines de fertilización y establece la obligación de recuperar el fósforo y otros nutrientes.

- **Micro contaminantes y micro plásticos:** el problema principal reside en la dificultad de eliminación de estos elementos en los sistemas municipales de aguas residuales. En la actualidad, se están desarrollando nuevas técnicas que incluyen una cuarta fase de depuración en la que se aplican tecnologías de adsorción en carbono activo, la nanofiltración y la osmosis inversa. Por otro lado, se están realizando esfuerzos para reducir el vertido de partículas micro plásticas en los océanos.
- **Adaptación al Cambio Climático:** la demanda por una mejor vigilancia de los recursos hídricos, sistemas acuáticos y los fenómenos meteorológicos extremos (ej: inundaciones) generan oportunidades para las empresas con soluciones tecnológicas en estos ámbitos. Además, casi la totalidad de las principales ciudades alemanas están desarrollando estrategias para hacer frente al cambio climático, por lo que se acerca un periodo con alto potencial para este sector.
- El **grado de contaminación**, cada vez mayor, **de las aguas superficiales y subterráneas** ha supuesto una oportunidad de negocio en países como Alemania, donde existe una necesidad de dar solución a este problema medioambiental. Las empresas vascas deberán aprovechar esta situación para convertirse en proveedores de materiales y servicios en este país, mejorando los problemas de contaminación de las aguas que sufren desde hace años. Pese a las grandes inversiones que realiza Alemania en luchar contra el cambio climático y avanzar hacia el uso de energías renovables más respetuosas con el medioambiente, este país también pone el foco en las inversiones necesarias en lo que a ciclo integral del agua respecta. Concretamente en áreas como la **depuración de las aguas**, calidad de estas, prevención de infiltraciones de materiales contaminantes y descontaminación de éstas. La inversión realizada por Alemania en este recurso se destina con el principal objetivo de prevenir, proteger y restaurar las aguas, garantizando la sostenibilidad y potabilidad de estas para el consumo de sus ciudadanos.

Otros sectores

Investigación y desarrollo (I+D)

Alemania apuesta fuertemente por la investigación y el desarrollo de las tecnologías medioambientales, siendo líder indiscutible a nivel mundial. Esta posición deriva del apoyo de los programas gubernamentales dentro de la estrategia general de alta tecnología de Alemania, mano de obra altamente cualificada y un variado panorama de investigación.

El reciente crecimiento de la innovación en tecnologías medioambientales reúne las condiciones óptimas para las empresas internacionales que planean establecer sus instalaciones de investigación y desarrollo en Alemania. De este modo, se está creando una red de colaboración potente en la que además de las empresas se encuentran centros de investigación y universidades.

Sector automotriz

La industria de la automoción alemana es de las más importantes del mundo. Este país muestra una gran preocupación en lo que a cambio climático y degradación medioambiental respecta, no obstante, la sostenibilidad dentro de la industria automóvil se considera un aspecto clave para Alemania. La transformación hacia un modelo de economía circular reporta grandes beneficios económicos además de impulsar la transformación de vehículos de combustible a vehículos eléctricos, mucho más sostenibles.

Este cambio se realiza a través de la mejora en el diseño de estos e introduciendo nuevos modelos de negocios que soporten una vida útil más larga de los productos y servicios. El mercado alemán ofrece oportunidades muy atractivas para las diversas empresas activas en la movilidad eléctrica: fabricantes

de vehículos, empresas de infraestructura de carga, fabricantes de baterías y productores de unidades de potencia auxiliares. La cooperación con las empresas de automóvil alemana, que se caracteriza por una combinación dinámica de enfoque innovador y proveedores de componentes, podría apoyar a la industria automotriz alemana en una transición más rápida hacia una economía circular.

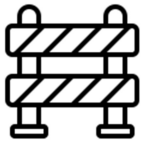
Ecodiseño

Alemania es uno de los países europeos más ambiciosos en lo que a eco-innovación respecta, sin embargo, este país aún no cuenta con un Plan de Acción de Ecoinnovación (Eco-AP), pese a ello ha proporcionado una serie de políticas de ecoinnovación. De hecho, recientemente se ha lanzado un nuevo programa de I+D explorando un nuevo modelo de economía circular eficiente en el uso de los recursos.



Barreras y recomendaciones de acceso

Barreras comerciales y acceso al mercado



Alemania al pertenecer a la Unión Europea y por ende al territorio aduanero comunitario, carece de barreras arancelarias o aduaneras aplicables. La exención de dichas barreras comerciales no elimina sin embargo la existencia de dificultades y exigencias para operar y competir en el mercado alemán.

Además, Alemania no es solo la mayor potencia económica europea, es además una plataforma internacional en la que compiten multitud de agentes internacionales por la oferta de sus bienes y servicios; esto convierte a Alemania en un mercado altamente exigente dado su alto nivel de competencia y capacitación tecnológica.

Algunas de las principales dificultades, y que afectan en especial a las pequeñas y medianas empresas son la dificultad de acceso a canales de distribución, la imagen del producto español, la falta de competitividad en precio, las exigencias de requerimientos técnicos y de calidad y la barrera idiomática.

Normas medioambientales

A pesar de las facilidades para el comercio entre estados miembros de la Unión Europea, el país alemán establece una serie de normas estrictas para su mercado medioambiental, de modo que dificulta la entrada de proveedores de soluciones extranjeros. Entre estas reglas, se encuentran las relacionadas con los etiquetados, estándares y gestión de buenas prácticas:

- **Etiqueta Ecológica Europea (EEE):** certificación voluntaria para la identificación tanto de productos como de servicios que hayan reducido su impacto medioambiental durante su ciclo de vida, ya sea en el proceso de extracción de la materia prima o en el momento de desecho o reciclado. Este sistema incluye la certificación y la monitorización de conformidad con el cumplimiento de los aspectos contemplados validados por un equipo de científicos calificados. En el sector medioambiental, este etiquetado afecta a los servicios de prevención y gestión de residuos, control de la calidad del aire y atmósfera, la contaminación acústica y la prevención y rehabilitación de suelos contaminados, entre otros.
- **ISO:** La Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization) establece estándares de calidad de los productos a nivel internacional. Entre los estándares más recurridos para el sector medioambiental se encuentran los ISO 9000 (Gestión de Calidad) y 14000 (Gestión del Medio Ambiente).
- **Huella hídrica (HH):** el índice de medición de huella hídrica mide el uso del agua de las captaciones de fuentes superficiales y subterráneas y el consumo de aguas en las cadenas de producción de bienes y servicios finales. La medición se da en unidades de volumen, ya sea en litros (L) o metros cúbicos (m³) por unidad de producto fabricado o servicio consumido y de aquí nace la conciencia del consumo de agua que es necesaria en las actividades. Asimismo, se diferencia la huella hídrica según el origen de las aguas:
 - La **huella hídrica verde** procede de la lluvia o nieve y se almacena en el suelo en capas superficiales.
 - La **huella hídrica azul** es captada de fuentes – naturales o artificiales – mediante infraestructuras diseñadas por la raza humana.
 - En último lugar, la **huella hídrica gris** se refiere a aguas contaminadas en los procesos y que requieren ser diluidas para el cumplimiento de los parámetros exigidos.

En conclusión, este tipo de certificaciones ofrecen garantías a las partes interesadas externas de que aspectos se están midiendo y mejorando para reducir el impacto medioambiental.

Vías de entrada

Para lograr el éxito en la entrada al mercado alemán, se requieren productos innovadores, homologaciones, alta calidad y exigencia y eficiencia en los procesos. En el caso de los productos industriales, es común que la venta se realice de manera directa, pudiendo la empresa exportadora asignar las labores de distribución y venta a una serie de agentes comerciales para asegurar la venta. Se debe tener en cuenta la madurez y la saturación de este mercado, así como las particularidades por cada región debido a sus estados descentralizados. La entrada de un producto nuevo supone la actualización o salida de otro actualmente presente en el mercado, por lo tanto, la calidad del producto y el servicio deben ser superiores a lo ya presente. El mayor reto para tener en cuenta reside en las empresas alemanas, pues son la principal competencia.

En el proceso de la formalización del contrato, se debe detallar cada aspecto sin lugar a duda, y, una vez firmados, deben cumplirse sin modificaciones. Es aconsejable conocer de antemano las normas, códigos, regulaciones y cultura de negocios alemana, pues son fuertes características que rigen los negocios en Alemania.

Al igual que en otros países, existen varios canales de contratación: licitaciones, contratación directa y colaboración con socios locales.

- **Licitaciones:** con el fin de asegurar los principios de transparencia, la no discriminación, competencia, cualificación, economicidad y adjudicación de los contratos, las licitaciones son reguladas por la Ley contra la Limitación de la Competencia (GWB). Dichas licitaciones se publican en el portal TED (*Tenders Electronics Daily*) simultáneamente al Boletín Oficial de la UE para la contratación pública europea.

La GWB se aplica a los proyectos que superen los umbrales de contratación fijados por la Comisión Europea:

Tabla 2: Umbrales de la Unión Europea de Contratación Pública (2022, €)

Tipo de Contrato	Umbral (€)
Contratos de construcción	5.382.000
Contratos de servicio y suministro en los sectores de agua, energía, transporte, seguridad y defensa	431.000
Contratos de servicio y suministros para las principales instituciones federales	140.000
Restantes contratos de servicio y suministro	215.000

Fuente: Comisión Europea

- **Contratación directa:** en algunas ocasiones y, sin superar los 100.000€, se pueden adjudicar contratos sin tener que pasar por los trámites de licitaciones o concursos, o restringir los mismos. Se debe tener en cuenta que cada *Land* varía la cuantía máxima de contratación directa.
- **Colaboración con socios locales:** la participación en proyectos de agua con socios alemanes es una buena estrategia para realizar para poder acceder a este país y poder realizar negocios. Tanto las licitaciones, como los programas de I+D+i para el desarrollo de nuevas tecnologías, como los proyectos de cooperación con las empresas alemanas (Joint Venture, UTE, PPP...), serían ejemplos de negocios que las empresas vascas podrían desarrollar en este país.



ANEXOS

ANEXO 1 - Proyectos Región de Hamburgo

PROYECTOS	FECHA	DESCRIPCIÓN
Plan de gestión de residuos²⁰	2021	Este plan, desarrollado desde el Gobierno Federal de Hamburgo, considera varios aspectos clave para tener en cuenta en la región federal de Hamburgo. La correcta eliminación de residuos muestra todas las fases de este, desde su reducción en los depósitos de sedimentos hasta el propio reciclaje y retirada. Además, este plan también considera los principios de mantenimiento de las aguas, mejorando su calidad, preservación y disponibilidad, poniendo el foco en la zona del puerto de Hamburgo.
European Green Capital, 5 Years On²¹	2011	Este plan tiene como principal objetivo mantener a Hamburgo como ciudad verde europea, de hecho, en 2011 esta ciudad ya fue premiada por la Unión Europea bajo el título de "European Green Capital 2011". Entre las principales acciones desarrolladas destaca la gran transición realizada en lo que a energética respecta, sin olvidar el desarrollo de diversas iniciativas de protección de sus recursos naturales como son el mantenimiento y cuidado de los ríos y zonas verdes.
Proyecto MAREMIS²²	2021	Este proyecto está siendo desarrollado en Singapur y Hamburgo dado que en estas regiones se encuentran los puertos marítimos más importantes del mundo. Este proyecto busca realizar un control de la contaminación ambiental emitida por los barcos a través de un Sistema de Identificación Automática para más tarde elaborar planes de acción que mejoren la calidad del aire.

²⁰ <https://www.hamburg.de/contentblob/15603568/6913f9f40cea55e643a43ab4a8001c03/data/d-awp-baggergut-2021.pdf>

²¹ <https://www.hamburg.de/contentblob/6386544/91e59cfe5ead7ab55b1ff587f65b7ba2/data/brochure.pdf>

²² <https://sustainableworldports.org/project/hamburg-port-authority-and-mpa-singapore-maremis-project/>

**EU-funded SeaClear-Project
(2020-2023)²³**

2020

Este proyecto europeo busca solucionar el grave problema de contaminación de los suelos marinos existente hoy. El uso de robots autónomos permite encontrar y recolectar basura marina a gran profundidad gracias a los múltiples sensores con los que cuentan. Este proyecto se está realizando desde la Autoridad del Puerto de Hamburgo en colaboración con socios europeos.

²³ <https://sustainableworldports.org/project/port-of-hamburg-seaclear-project/>

ANEXO 2 - Proyectos Región de North Rhine-Westfalia

PROYECTOS	FECHA	DESCRIPCIÓN
Estrategia de sostenibilidad de Renania del Norte Westfalia²⁴	2016	Este documento abarca diversas iniciativas que se están realizando en este distrito federal. Tiene en consideración diversas áreas como son la creación de un plan de protección climático, estrategia de economía verde, estrategia de biodiversidad, políticas financieras sostenibles, desarrollo sostenible de áreas urbanas entre otras.
Prevención y remediación de la fertilidad de los suelos²⁵	2016	Este plan ha sido desarrollado desde el gobierno Federal de Renania del Norte Westfalia, en este documento se muestran diversas iniciativas que ha desarrollado esta región como la búsqueda de las causas de contaminación de los suelos, sus efectos, la detección de estas y finalmente el uso de herramientas para su preservación.
Plan de gestión de residuos de Renania del Norte Westfalia, subprograma de residuos peligrosos²⁶	2021	Este plan abarca diversas áreas como son la prevención de residuos, aprovechamiento de residuos de tipo metales, tratamiento de estos, minimización y finalmente eliminación. Tiene en consideración el tipo de residuo, la cantidad y el origen de estos para poder ofrecer el mejor tratamiento posible.
Sistema de información y evaluación eco hidrológico²⁷		Este proyecto de investigación busca mejorar la toma de decisiones para la planificación de proyectos de gestión del agua. Para ello se está desarrollando un sistema de información y evaluación eco-hidrológico con el que realizar un pronóstico de impacto. Este proyecto ha sido desarrollado desde la Fundación Alemana de Investigación (DFG).
Environmental Report North Rhine-Westfalia²⁸	2020	Este informe muestra todas las iniciativas que se están realizando en esta región a nivel medioambiental. El documento abarca áreas como clima, energía y eficiencia, salud y medioambiente, residuos, suelos y agua y naturaleza y áreas rurales.

²⁴ https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/06/north_rhine_westphalia_2016_en.pdf

²⁵ https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/bodenverdichtung_broschuere_en.pdf

²⁶ https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/abfallwirtschaftsplan_nrw_2021.pdf

²⁷ <https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/5185084>

²⁸ https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/en_umweltbericht_2020_ba.pdf

ANEXO 3 - Proyectos Región de Baden-Württemberg

PROYECTOS	FECHA	DESCRIPCIÓN
Closed Cycle Waste Management in Baden-Württemberg²⁹	2012	Este documento, desarrollado desde el Ministerio de Medioambiente del distrito federal de Baden-Wurtemberg, se centra en dos objetivos clave: la minimización de la generación de residuos y la recuperación de estos. Para ello se exige el uso de tecnología puntera para conseguir que los materiales se reciclen de la manera más eficaz posible o se utilicen como fuente de energía. No obstante, este documento pone el énfasis en la responsabilidad del producto, que se aplica a los fabricantes y vendedores y comienza antes de la eliminación de residuos.
Environmental, climate protection and energy policies in Baden-Württemberg³⁰	2018	Las políticas medioambientales, de protección del clima y de energía se muestran en este documento, poniendo el foco en áreas como la conservación de la naturaleza y mantenimiento de la biodiversidad, protección y remediación de los suelos y la elaboración de una estrategia de sostenibilidad que proteja y conserve el medioambiente y el desarrollo económico y social.
Proyecto de preservación de los recursos de agua subterránea para las generaciones futuras³¹	2011	Este proyecto se basa en la protección de los depósitos de agua subterránea para el área de Isny, así como mantenerlos en las mejores condiciones posibles para las generaciones futuras. Para ello se elaboró un mapa hidrogeológico teniendo en consideración los posibles peligros provenientes de los contaminantes de los asentamientos, del tráfico y de la agricultura.

²⁹ https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/documents/publication/Closed_cicle_waste_management.pdf

³⁰ https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Allgemein/Unterwegs_in_Sachen_Zukunft_en.pdf

³¹ <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/grundwasservorkommen-fur-die-nachfolgenden-generationen-erhalten->

**Proyecto KLIWA Erosión del
suelo debido a la erosión
del agua como resultado
del cambio climático³²**

2016

Este proyecto se basó en la investigación investigó cómo podría cambiar en el futuro el riesgo de erosión del suelo debido a las fuertes lluvias. En la primera fase del proyecto, se llevó a cabo un estudio de concepto para determinar qué modelos de clima y erosión son fundamentalmente adecuados para la modelización. Por último, en la segunda fase En la segunda fase del proyecto, la atención se centró en el desarrollo de métodos para probar la viabilidad de un modelo de acoplamiento.

³² <https://www.kliwa.de/bodenerosion.htm>



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