

# Servicios Medio Ambientales en Alemania

Septiembre 2013

Documento elaborado por la Representación Comercial de Chile en Múnich - ProChile

**pro|CHILE**  
IMAGINA · CRECE · EXPORTA



# Tabla de contenido

<b>I. Descripción sectorial del mercado importador</b> .....	<b>4</b>
<b>Tamaño del Mercado</b> .....	<b>4</b>
<b>Crecimiento en los últimos años</b> .....	<b>5</b>
Estrategia nacional de sustentabilidad de Alemania .....	5
Ley de las energías renovables de Alemania (EEG).....	6
<b>Principales mega-proyectos programados o en ejecución que inciden en demanda de servicios</b> .....	<b>6</b>
<b>Participación del sector privado en las principales industrias de servicios</b> .....	<b>7</b>
<b>Dinamismo de la demanda</b> .....	<b>7</b>
<b>Canales de comercialización</b> .....	<b>7</b>
<b>Principales players del subsector y empresas competidoras</b> .....	<b>8</b>
Geothermie Unterhaching GmbH & Co. KG.....	8
Schürholz GmbH Co. KG .....	8
Deutsche Lufthansa AG.....	8
IBA Hamburg GmbH .....	8
German Water Partnership e.V.....	8
<b>Marco legal y regulatorio del subsector</b> .....	<b>8</b>
<b>Tendencias comerciales del sector</b> .....	<b>9</b>
<b>II. Competidores</b> .....	<b>10</b>
<b>Principales proveedores externos</b> .....	<b>10</b>
<b>Descripción de los servicios otorgados por competidores locales o externos</b> .....	<b>10</b>
<b>Segmentos y estrategias de penetración de competidores.</b> .....	<b>11</b>
<b>Valores aproximados de servicios provistos u ofrecidos por competidores.</b> .....	<b>12</b>
<b>III. Obstáculos a enfrentar por los exportadores de servicios</b> .....	<b>12</b>
<b>IV. Indicadores de demanda para el servicio</b> .....	<b>13</b>
<b>V. Otra información relevante del mercado de destino</b> .....	<b>14</b>
<b>VI. Contactos relevantes</b> .....	<b>16</b>
<b>VII. Fuentes de información (<i>Links</i>)</b> .....	<b>17</b>
<b>VIII. Anexo</b> .....	<b>18</b>
<b>1. Fuentes de Energía Ambientalmente Amigables y Almacenamiento de Energía</b> .....	<b>18</b>
2. Eficiencia Energética .....	19
3. Recursos y Eficiencia de los Materiales.....	21
4. Movilidad Sustentable .....	22
5. Economía circular .....	23

6. Tratamiento del Agua..... 25

*El presente documento, de investigación de mercado e informativo, es propiedad de ProChile, organismo dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. El acceso a este documento es de carácter público y gratuito. No obstante lo anterior, su reproducción íntegra o parcial sólo podrá ser efectuada citándose expresamente la fuente del mismo, indicándose el título de la publicación, fecha y la oficina o unidad de ProChile que elaboró el documento. Al ser citado en una página Web, deberá estar linkeado al sitio de ProChile para su descarga.*

# I. Descripción sectorial del mercado importador

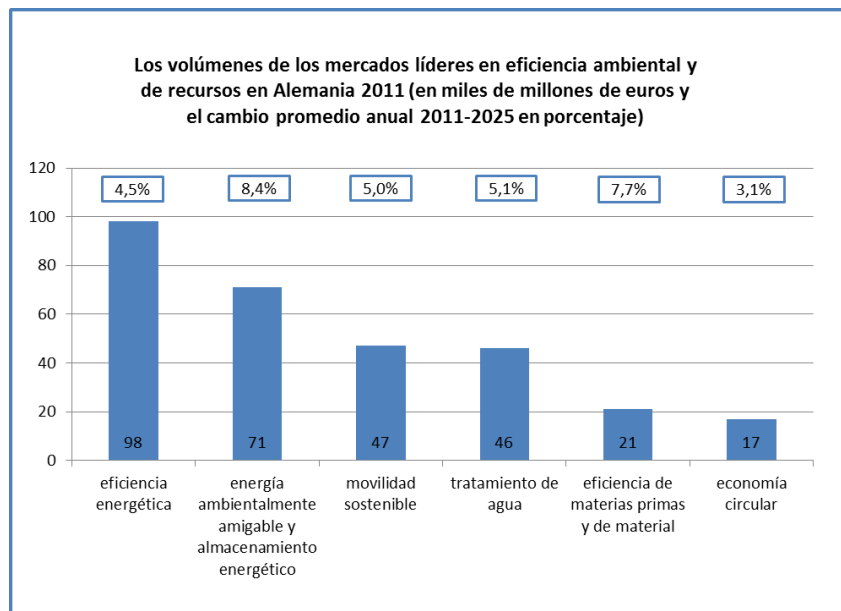
## Tamaño del Mercado

El sector de Servicios Medio Ambientales en Alemania demuestra numerosas coincidencias con otros sectores claves como la maquinaria e instalaciones de ingeniería, ingeniería eléctrica o la industria del automóvil. Los negocios y la tecnología de estas industrias clásicas se expanden y están parcialmente redefinidos por los avances tecnológicos medio ambientales.

La caracterización del sector de Servicios Medio Ambientales no se define en los productos, sino en los mercados principales. Estas "áreas centrales" juegan un papel crucial en la satisfacción de las necesidades humanas básicas y para la preservación de los ecosistemas.<sup>1</sup>

Dado esta base conceptual, el sector de los Servicios Medio Ambientales se divide en seis mercados claves:

1. Fuentes de energía ambientalmente amigables y almacenamiento de energía
2. Eficiencia energética
3. Recursos y eficiencia de los materiales
4. Movilidad Sustentable
5. Economía circular
6. Tratamiento del Agua



Fuente: Roland Berger, GreenTech made in Germany 3.0, Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit, p. 32.

El aporte de este sector en el producto interno bruto (PIB) ha aumentado en casi un 11%.

<sup>1</sup> <http://www.bmu.de/bmu/>

## Crecimiento en los últimos años

Alemania es el mercado más grande en casi todos los sectores de las tecnologías ambientales. Los servicios "verdes" tienen un papel importante en el desarrollo del mercado de la eficiencia ambiental y de recursos: Muchas veces actúan como los principales impulsores del mercado de servicios, los cuales "siguen" tecnologías. Este mecanismo se ha mejorado mediante la generación de modelos de negocio innovadores, como el comercio de la energía verde, estaciones de carga eléctrica y el ecoturismo. Incluso los servicios relacionados con la industria desempeñan a menudo el papel de motor de la innovación. Los Institutos de Investigación de Servicios de Desarrollo apoyan activamente el proceso de innovación en la industria.

El volumen de mercado de los servicios medioambientales ha aumentado de 123 mil millones a 155 millones de euros entre 2008 y 2010. Eso se da sobre todo por las altas inversiones en la investigación y el desarrollo. El crecimiento internacional de los mercados de tecnología ambiental fortaleció además el desarrollo del sector en Alemania.<sup>2</sup>

Además, el gobierno alemán apoyó estos avances, introduciendo políticas favorables, que garantizan una creciente demanda de servicios medio ambientales en los próximos años. Se estima que, por la necesidad de frenar el calentamiento global, la demanda mundial de servicios medio ambientales crecerán por aproximadamente 5,6% hasta 2050. Alemania va a ocupar 15 % de este mercado.

El Gobierno Alemán es políticamente activo frente a temas de contingencia medioambiental. A partir del accidente nuclear de Fukushima, Alemania optó por un cambio en su modelo energético, creando el plan 2022, que consiste en cerrar gradualmente todas las centrales nucleares hasta esa fecha, para así poder llegar a abastecerse en el 2050 en un 80% de energías renovables. Esto se llevará a cabo a través del aumento de energías renovables, la construcción de centrales eléctricas fósiles y el aumento de la eficiencia energética, para sí poder ser capaces de sostener el 23% de electricidad que es generado por las plantas nucleares actualmente.

### Estrategia nacional de sustentabilidad de Alemania

“**Perspectivas para Alemania**” es la estrategia nacional determinada en el año 2002 que se dedica desde entonces a un desarrollo sostenible en Alemania. Se formularon metas y tareas concretas como por ejemplo la reducción de las emisiones contaminantes y aumentar la producción y el uso de energías renovables. Todos los objetivos de la estrategia se orientan en los conceptos de la justicia de generaciones, es decir que cada generación debe resolver sus problemas y no dejarlos para la generación siguiente, la calidad de vida, la responsabilidad internacional y la solidaridad social.

La estrategia, que sirve tanto como base para reformas políticas como para un cambio de la conciencia de las empresas y de los consumidores, sigue estando en desarrollo. Cada cuatro años el gobierno alemán publica informes sobre los progresos. Los temas centrales de interés global del informe 2012 son por ejemplo una economía sostenible, la política de clima, de energía y de agua.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Cf. <http://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen/>

<sup>3</sup> Cf. [http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/\\_node.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/_node.html)

## Ley de las energías renovables de Alemania (EEG)

En el año 2000 el gobierno alemán aprobó la ley sobre las energías renovables. Esta ley sirvió y todavía sirve como promotor de la generación de corriente a base de energías renovables sobre todo porque favorece el suministro de energía eléctrica de fuentes renovables y garantiza una retribución fija de la electricidad generada. Se ha demostrado que la aprobación de esta ley fue muy eficaz. El porcentaje de energías renovables aumentó de un 6,4 % en 2000 a un 25% en 2012.

Otro efecto importante, es que el sector de las energías renovables logró ser uno de los sectores con mayor tasa de crecimiento en Alemania. En 2012 más de 380.000 personas han trabajado en esta sección. Además las empresas alemanas tomaron a lo largo del tiempo la posición líder en la mayoría de las ramas tecnológicas de la energía renovable en el mercado global.

Muchos otros gobiernos adaptaron esta ley e introdujeron sistemas de fomento parecidos a la “EEG” en sus países.<sup>4</sup>

El gobierno federal ha decidido que el suministro de energía de Alemania se ha de garantizar para el año 2050, principalmente por las energías renovables. Esto requiere de una reestructuración fundamental de los sistemas de suministro de energía, a la vez que impone desafíos económicos y tecnológicos. La decisión de acelerar la transición energética a partir del verano de 2011 describe la forma en la nueva era de la energía con objetivos concretos, un proceso de seguimiento, plan financiero sólido y un total de cerca de 180 medidas individuales.

## Principales mega-proyectos programados o en ejecución que inciden en demanda de servicios

Alemania es uno de los países líderes en el área de Servicios Medio Ambientales. Debido a la catástrofe de Fukushima el gobierno alemán decidió reforzar el cambio de modelo energético. La Canciller Merkel fijó la meta de cerrar los 17 reactores nucleares existentes en Alemania hasta el año 2022. Este proceso se realizará paso a paso. Algunas las centrales nucleares que ya fueron cerradas a causa de inspecciones de seguridad. Hoy día quedan 9 plantas en funcionamiento que se cerrarán en los años 2015, 2017, 2019, 2021 y 2022.

Para compensar la falta de energía cuando se apaguen los reactores, el gobierno quiere aumentar el uso de energías renovables a 20% hasta 2020 y a 50% hasta el año 2050. Para lograr estas metas ambiciosas el gobierno está subsidiando investigaciones y ampliaciones para la producción, el transporte y la acumulación de dichas energías, igual que la restauración de edificios para garantizar una explotación energética más eficiente.

Ejemplos mega-proyectos en Alemania:

- *Stuttgart 21*: la construcción de una estación de tren barro la tierra en Stuttgart, Baden-Württemberg. El proyecto ha sido motivo de controversia durante años. En la protesta contra Stuttgart 21 participaron decenas de miles de personas.<sup>5</sup>
- *Aeropuerto Berlin Brandenburg “Willy Brandt”*: Después de su finalización deberá reemplazar los aeropuertos de Schoenefeld (cuyos terrenos se cubre parcialmente) y de Tegel. Pero por numerosos errores graves en el diseño y la construcción la fecha de inicio aún no es previsible.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Cf. <http://www.eeg-aktuell.de/das-eeg/>

<sup>5</sup> Cf. <http://www.stuttgart.de/stuttgart21>

- *Estrategia Offshore*: se trata de un proyecto de generación de energía de viento. Con la ampliación del parque offshore eólico en aguas alemanas, el gobierno quiere aumentar el porcentaje de energía eólica y llegar a producir entre 70 y 85 mil millones de kWh por año.<sup>7</sup>

## Participación del sector privado en las principales industrias de servicios

Las pequeñas y medianas empresas (PYME) en Alemania constituyen la gran mayoría de los actores del sector de servicios medioambientales. El tamaño medio de la fuerza de trabajo es de alrededor de 300 empleados. Nueve de cada diez empresas ganan un volumen anual inferior a 50 millones de euros. En promedio, el volumen de negocios anual de una empresa de servicios medioambientales en Alemania es menos de 27 millones de euros. La proporción de ingresos por empleado es el promedio de la industria: 90.000 euros.

El sector privado juega un papel importante en la financiación e investigación en el área de servicios medioambientales. Debido al tamaño pequeño de muchas empresas alemanas, las mismas no tienen los recursos financieros requeridos para realizar las investigaciones necesarias para garantizar su competencia en el mercado. Además de los distintos programas de apoyo estatal en I+D, existen varias iniciativas privadas. En general, muchas pequeñas y medianas empresas (PYME) se caracterizan por la flexibilidad y la fuerza de la innovación de soluciones y procedimientos diferenciados. Por su nivel de especialización, estas PYME´s tienen la capacidad de internacionalizarse al tener muy poca competencia externa.<sup>8</sup>

Un ejemplo para la cooperación entre PYME´s es el Netzwerk Ressourceneffizienz (Red de Eficiencia Energética). En 2007 se fundó la plataforma abierta que está diseñada para el intercambio de informaciones y experiencias para empresas, investigadores, organizaciones y multiplicadores. La red ofrece una gran variedad de actividades, tanto a nivel nacional como a nivel regional. Estos incluyen conferencias donde se presentan ejemplos prácticos y un newsletter.<sup>9</sup>

## Dinamismo de la demanda

Gracias a las actualizaciones de la Ley de Energías Renovables (EGG) respecto a las exigencias energéticas la demanda de los servicios medioambientales tiene tendencia al alza. Las técnicas ya instaladas y subsidiadas significativamente por el Estado Alemán necesitan mantenimiento y reciclaje para cumplir sus promesas ecológicas. Eso requiere una investigación permanente para hacerlas más eficientes y reducir el costo de producción, mantenimiento y reciclaje de dichas técnicas.

## Canales de comercialización

La manera más común de comercializar un servicio en Alemania es la presentación de las ofertas en ferias. La presentación del servicio en el sitio de web también tiene gran importancia: A los clientes alemanes les gusta informarse y comparar antes de llegar a una decisión de compra. Por ello es relevante que las empresas oferentes de servicios medio ambientales posean de una página de web que sea fácil de manejar y que ofrezca

<sup>6</sup> Cf. <http://www.berlin-airport.de/de/unternehmen/ueber-uns/historie/flughafen-berlin-brandenburg/>

<sup>7</sup> Cf. <http://www.offshore-windenergie.net/>

<sup>8</sup> Cf. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/factbook-german-mittelstand,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>9</sup> Cf. <http://www.netzwerk-ressourceneffizienz.de/startseite.html>

informaciones sobre el proceso de producción y la sostenibilidad tanto económica, social y medioambiental. Si estas tienen sellos de calificación también deben darlos a conocer.

## Principales players del subsector y empresas competidoras

Geothermie Unterhaching GmbH & Co. KG

Subsector: Fuentes de Energía Ambientalmente Amigables y Almacenamiento de Energía

Ejemplo: Energía a partir de 3.300 metros de profundidad<sup>10</sup>

Badenova AG & Co. KG

Subsector: Eficiencia Energética

Ejemplo: Rascacielos pasivo en Friburgo<sup>11</sup>

Schürholz GmbH Co. KG

Subsector: Recursos y Eficiencia de los Materiales

Ejemplo: Proceso de Planificación mejor, Materiales de Eficiencia Superior<sup>12</sup>

Deutsche Lufthansa AG

Subsector: Movilidad Sustentable

Ejemplo: Despegue con Aceite Vegetal<sup>13</sup>

IBA Hamburg GmbH

Subsector: Economía circular

Ejemplo: Tóxico Relleno Sanitario se convierte en una Planta de Energía Ecológica<sup>14</sup>

German Water Partnership e.V.

Subsector: Tratamiento del Agua

Ejemplo: German Water Partnership e.V.<sup>15</sup>

*Para más información véase anexo.*

## Marco legal y regulatorio del subsector

La expansión de las energías renovables va mucho más rápida en Alemania que en otros países. Un factor importante en este aumento de las energías renovables ha sido y es, el uso de los instrumentos políticos y medidas de apoyo. El comienzo de la expansión, es la adopción de la Ley sobre la Alimentación de Corriente Eléctrica de 1991. Con esta ley fue asegurado que la compañía eléctrica retirara la energía generada

<sup>10</sup> Cf. <https://www.geothermie-unterhaching.de/>

<sup>11</sup> Cf. <http://www.bine.info/newsuebersicht/news/modellhafte-stadtteil-sanierung-in-freiburg/>

<sup>12</sup> Cf. <http://www.schuerholz-blech.de/de/unternehmen/wir-ueber-uns.html>

<sup>13</sup> Cf. <http://www.puresky.de>

<sup>14</sup> Cf. <http://www.iba-hamburg.de/themen-projekte/energieberg-georgswerder/projekt/energieberg-georgswerder.html>

<sup>15</sup> Cf. <http://www.germanwaterpartnership.de/?lang=en>



principalmente de fuentes renovables. Este principio se ha mantenido en la Ley de Energías Renovables, que entró en vigor como un sucesor del sistema de primas en 2000 y desde entonces ha sido modificado en varias ocasiones.<sup>16</sup>

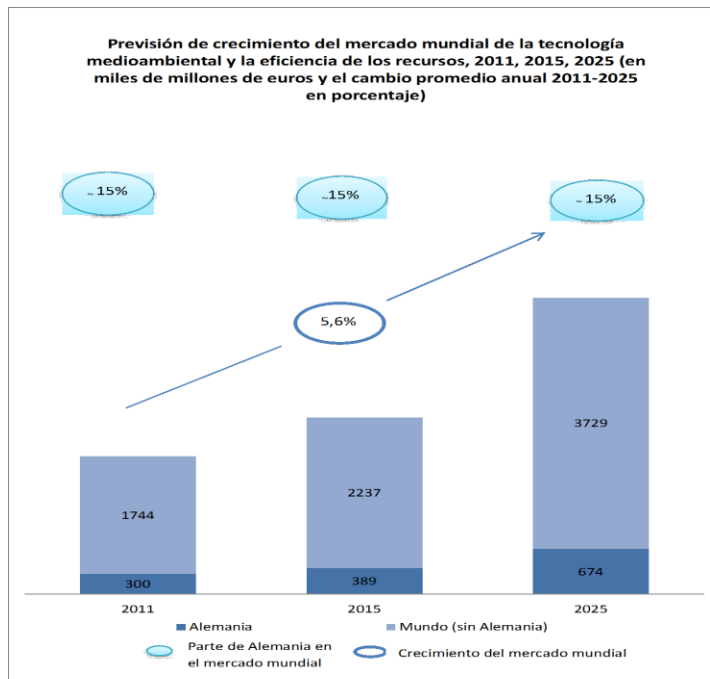
A principios de 2009 la Ley de energía renovable de calor (EEWärmeG) establece una promoción anual de la producción de calor a partir de energías renovables, hasta 500 millones de euros. Esta ley requiere que constructores de nueva propiedad residencial y comercial utilicen el suministro de calefacción y agua caliente para invertir en energías renovables o la mejora de la eficiencia energética.

Alemania es uno de los pioneros de la "política de medio ambiente y de la legislación". En el contexto hay, entre otras cosas, la Ley de Gestión de Residuos y Reciclaje, Ley de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y la Ley de Agua destacaron. Además, la legislación europea y las estrategias de sostenibilidad de Alemania y el plan de tecnología ambiental del gobierno federal, recomiendan a Alemania como localización industrial y de inversión.

Algunos productos y servicios sucumben restricciones de importación, por ejemplo la basura.<sup>17</sup>

## Tendencias comerciales del sector

La crisis económica y financiera del año 2009, no pudo parar la expansión de los servicios medioambientales. El mercado mundial de la eficiencia ambiental y de recursos ha crecido en un promedio del 11,8% al año, entre 2007 y 2010 y alcanzó un volumen de 1.930 millones de euros. En Alemania el sector de la tecnología verde creció entre 2007 y 2010 un promedio anual de 12%. En 2011, la eficiencia ambiental y de recursos "made in Germany" tuvo un tamaño de mercado a 300 millones de euros.<sup>18</sup>



Fuente: Roland Berger, GreenTech made in Germany 3.0, Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit, p. 29.

<sup>16</sup> Cf. <http://www.eeg-aktuell.de/das-eeg/>

<sup>17</sup> Cf. [http://www1.zoll.de/english\\_version/b0\\_prohibitions\\_and\\_restrictions/index.html](http://www1.zoll.de/english_version/b0_prohibitions_and_restrictions/index.html)

<sup>18</sup> Cf. [http://www.bvkap.de/privateequity.php/cat/154/aid/548/title/Gruene\\_Technologien\\_in\\_Deutschland\\_-\\_Mit\\_Private\\_Equity\\_auf\\_Wachstumskurs](http://www.bvkap.de/privateequity.php/cat/154/aid/548/title/Gruene_Technologien_in_Deutschland_-_Mit_Private_Equity_auf_Wachstumskurs)

## II. Competidores

### Principales proveedores externos

Ventajas de aproximadamente 20 a 30 % de los fabricantes asiáticos por una financiación favorable, menores costos de energía, de gastos en personal.

Beneficios de amortización incorporan los competidores más fuertes para los proveedores alemanes.

La creciente competencia de Asia, especialmente de China, ha afectado especialmente a la industria fotovoltaica en Alemania. En el futuro será particularmente difícil para los fabricantes de módulos alemanes.

Nombre Empresa	Ubicación	Principales Productos y Tecnologías
Japan Nano Coat Co.,Ltd	Taito, Japón	Agente de recubrimiento antiestático y de baja reflexión para los paneles solares <a href="http://www.japan-nano.co.jp">http://www.japan-nano.co.jp</a>
Koyo Sangyo Co.,Ltd	Chiyoda, Japón	Productos de aplicación de "Cygnus", tecnología del adhesivo a base de agua. <a href="http://www.koyoweb.com">http://www.koyoweb.com</a>
Qingda Richuan Precision Machinery Co., Ltd.,	Jiaonan, China	Empresa de alta tecnología especializada en la investigación y desarrollo, producción, ventas y servicio de aerogeneradores pequeños y medianos y dedicada al desarrollo y la utilización de los recursos naturales energía protección del medio ambiente, como la energía eólica, la energía solar, etc.  <a href="http://richuan.en.china.cn/">http://richuan.en.china.cn/</a>
Minipore Shanghai Industrial Co., Ltd	Shanghai, China	Investigación y desarrollo, producción, aplicación y distribución, en el campo de la filtración mediante de separación por membrana microporosa.  <a href="http://www.minipore.com/index.asp">http://www.minipore.com/index.asp</a>

### Descripción de los servicios otorgados por competidores locales o externos.

La mayor competencia viene de los países asiáticos, sobre todo de China, donde se puede producir la misma técnica a un costo significativamente menor. Gracias a los beneficios de estas copias, las empresas chinas han logrado tener reconocimiento internacional en el área de investigación de técnicas medioambientales.

Una gran mayoría de los Servicios Medio Ambientales es producida por empresas locales:

#### Mejores aguas subterráneas - Un sistema de alarma temprana

Con el monitoreo de las capas freáticas, la empresa Sensatec, de Kiel, presenta un sistema de control preventivo de aguas subterráneas. Una red de finos sensores introducidos en el suelo controla el proceso microbiológico en la

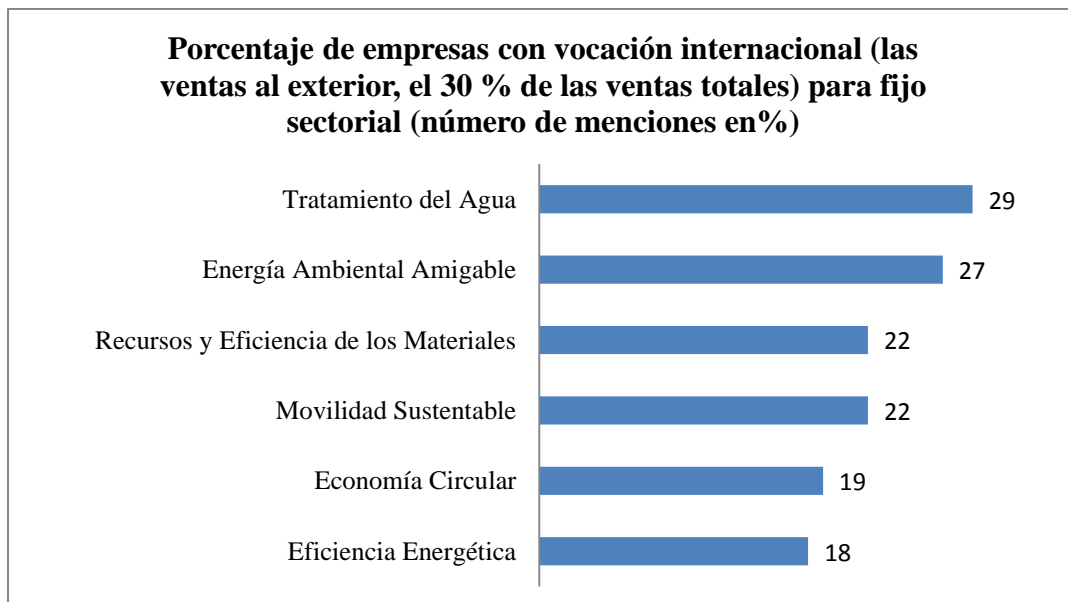
tierra y las capas freáticas. Los sensores funcionan también como sistema de alarma temprana, en caso de presencia de impurezas que amenacen contaminar los depósitos naturales de agua.<sup>19</sup>

Solución ecológica - Tratamiento biológico de aguas residuales en pequeñas plantas de depuración.

No todos los hogares, por ejemplo en zonas rurales, están conectados a la red pública de alcantarillado. También para esos casos existe una solución ecológica: pequeñas plantas de depuración. Plantas como las de la empresa Hans Huber operan en principio igual que las grandes depuradoras, con varias cámaras, logrando excelentes resultados de purificación con un tratamiento biológico de las aguas residuales.<sup>20</sup>

Cómo obtener energía de aguas residuales - Purificar agua y obtener energía

Las plantas de depuración de aguas de la ciudad de Wolfsburg operan con un método singular. En lugar de verter, como es usual, el agua purificada en corrientes de agua, la aprovechan también para otros fines. En la planta depuradora se obtiene agua de riego para la agricultura, agua para enriquecer las capas freáticas y gases pútridos. Los gases pútridos se aprovechan para generar electricidad ecológicamente.<sup>21</sup>



Fuente: Roland Berger, GreenTech made in Germany 3.0, Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit, p. 190.

## Segmentos y estrategias de penetración de competidores.

La creciente demanda energética mundial y la disminución de energías tradicionales requieren métodos alternativos para garantizar el crecimiento económico de cada país. Debido a factores ambientales de cada región, las técnicas energéticas alternativas necesitan exigencias especializadas a esa demanda. Las empresas de servicios medioambientales en Alemania son en gran parte PYME's con alta especialización, pero los clientes de servicios medioambientales requieren ofertas completas para la realización de sus proyectos.

Para ser capaces de responder a la demanda internacional del mercado, muchas empresas alemanas se juntan con Empresas, Universidades, ONGs e Instituciones políticas para realizar investigaciones. Un ejemplo es la

<sup>19</sup> Cf. <http://www.sensatec.de/>

<sup>20</sup> Cf. <http://www.huber.de/>

<sup>21</sup> Cf. <http://www.wolfsburg.de/irj/portal/anonymouse?NavigationTarget=navurl://b0268caf7f0d0f5bfdc3f7678f3590d6>

Investigación Alemán-Jordana para la instalación y demostración de tecnologías de aguas residuales descentralizados.<sup>22</sup>

Por eso, las empresas alemanas buscan socios para ser capaces de competir en el mercado nacional e internacional. Instituciones como *ProChile*<sup>23</sup> o la CAMCHAL (Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria)<sup>24</sup> ayudan a empresas chilenas de encontrar esos socios en Alemania.

## Valores aproximados de servicios provistos u ofrecidos por competidores.

Ofrecer una sobrevista sobre los valores de servicios provistos u ofrecidos por competidores es difícil de ofrecer, por la gran variedad de servicios y cadenas de servicios solicitados:

- depende de las necesidades específicas de cada consumidor,
- los avances tecnológicos permanentes cambian la eficiencia y el valor de los productos,
- la estructura del mercado alemán requiere una cooperación entre varias empresas para satisfacer la demanda,
- la ruta de transporte disminuye la sostenibilidad de los productos.

## III. Obstáculos a enfrentar por los exportadores de servicios

Los principales obstáculos por los que se tiene que pasar a la hora de exportar servicios son:

- Los trámites burocráticos que se tienen que realizar en Alemania.
- La fuerte competencia ya existente entre los productores locales.
- La dificultad de penetrar el mercado debido al idioma alemán y los altos precios de inversión, desarrollo y producción de tecnologías.
- La incertidumbre de si el servicio va a tener éxito en el país.
- La competencia de los productores externos, que como Chile desean ingresar a Alemania.
- Falta de apoyo en el suministro, en términos de publicidad del producto, buen servicio de mantenimiento, avanzada experiencia en ajustes de proceso, etc.
- Avance hacia el servicio en lugar de la distribución del producto, lo que requiere nuevos conceptos de organización y de negocios para los proveedores.

<sup>22</sup> Cf. <http://www.ufz.de/index.php?de=19158>

<sup>23</sup> <http://www.prochile.gob.cl/paises/alemania/>

<sup>24</sup> <http://chile.ahk.de/es/>

- Recursos renovables disponibles de manera intermitente (estacional, diaria, etc.) que necesitan ser distribuidos de manera continua.
- Alemania tiene una imagen estable de desarrollo de avances tecnológicos en el área de Servicios Medio Ambientales.

## IV. Indicadores de demanda para el servicio

En la primavera de 2011 el Gobierno Federal Alemán aprobó el proyecto del “cambio energético”, articulado en torno al abandono acelerado de la energía nuclear. En virtud de una reevaluación de los parámetros de seguridad como consecuencia de la catástrofe nuclear de Fukushima (Japón)<sup>25</sup>:

- se cerraron inmediatamente las ocho centrales nucleares más antiguas. En total 17 estaban operativas en Alemania.
- El parlamento alemán aprobó por gran mayoría un calendario que anuncia desconectar definitivamente los nueve reactores restantes para el año 2022.
- Por lo tanto, en un plazo de once años la energía nuclear, que en 2011 todavía suministraba cerca del 18% de la electricidad consumida, será reemplazada de forma fiable a base de energías renovables, la ampliación de la red eléctrica y nuevos depósitos de electricidad ecológica, entre otras medidas.
- Según lo previsto, en el año 2020 el 35% de la electricidad procederá de energías renovables. En el año 2050 está previsto alcanzar el 80%.
- En Alemania el porcentaje de las energías renovables en el consumo total de energía ya se eleva a más del 10%.
- Con cerca del 14% de la potencia eólica mundial, Alemania es, por detrás de China y los EE.UU., el tercer país productor de energía eólica del mundo.
- La Iniciativa Offshore europea en el Mar del Norte, que agrupa a Alemania y otros ocho Estados miembros de la UE, ofrece nuevos potenciales en el uso de la energía eólica.
- En fotovoltaica Alemania incluso fue en 2010 líder mundial con una potencia total instalada de 17.300 megavatios, por delante de España y Japón.

Razón por la cual, la demanda de Servicios Medio Ambientales en Alemania tiende al alza en los próximos años. La premura de la actuación para frenar el calentamiento global deja crecer la demanda global de Servicios Medio Ambientales por aproximadamente 5,6 % hasta 2050. Alemania va a ocupar 15 % de este mercado.

---

<sup>25</sup> Cf. <http://www.bmu.de/themen/klima-energie/energiewende/>

También el Mercado Principal para la Movilidad Sostenible tiene fuertes predicciones de crecimiento. Por la retirada gradual de los vehículos impulsados por combustibles fósiles, las tecnologías alternativas tienen perspectivas prometedoras. La tecnología de pila de combustible de línea se ha fijado en el número uno entre las tecnologías expansivas.

## V. Otra información relevante del mercado de destino

Alemania realiza periódicamente distintas ferias donde se muestra la tecnología usada por servicios medioambientales así como lo más innovador. Algunos ejemplos son:

### **IFAT**

Próxima realización: 05. - 09. Mayo, 2014

Localización: Múnich, Alemania

Sector: Agua, aguas residuales, residuos y gestión de materias primas

Página de web: <http://www.ifat.de/en>

### **Intersolar**

Próxima realización: 4.-6. Junio, 2014

Localización: Múnich, Alemania

Sector: industria solar

Página de web: <http://www.intersolar.de/en/intersolar.html>

### **TerraTec**

Próxima realización: 25. - 29. Enero, 2015

Localización: Leipzig, Alemania

Sector: Tecnologías medioambientales y servicios medioambientales

Página de web: [http://lemmon.leipzig-messe.de/LeMMon/terratec\\_web\\_eng.nsf](http://lemmon.leipzig-messe.de/LeMMon/terratec_web_eng.nsf)

### **THERMPROCESS**

Próxima realización: 16 – 20 Junio, 2015

Localización: Düsseldorf, Alemania

Sector: soluciones sostenibles de todos los sectores en torno al tema de los equipos de tratamiento térmico

Página de web: <http://www.thermprocess-online.com/>

### **Publicaciones:**

#### **Umwelt**

Contenido: Medio ambiente

Idioma: alemán

Editor: Ministerio Federal de Medio Ambiente

Periodicidad: mensual  
Precio: € 22 Euro por año

### **UmweltMagazin**

Contenido: Medio ambiente  
Idioma: alemán  
Editor: Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG  
Periodicidad: 8 revistas por año  
Precio: € 116.50 por año

### **New energy**

Contenido: Energías renovables  
Idioma: inglés  
Editor: Bundesverband WindEnergie e.V. - neue energie  
Periodicidad: semestral  
Precio: € 70.00 por año

### **ERNEUERBARE ENERGIEN**

Contenido: Energías renovables  
Idioma: alemán  
Editor: Sun Media VerlagsGmbH  
Periodicidad: mensual  
Precio: € 68.00 por año

### **joule**

Contenido: Energías renovables  
Idioma: alemán  
Editor: Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH  
Periodicidad: semestral  
Precio: € 49.50 por año

### **e21.magazin - energie für morgen**

Contenido: Energías renovables  
Idioma: alemán  
Editor: ener|gate gmbh & co. kg  
Periodicidad: trimestral  
Precio: € 82.11 por año

### **Ökologisches Wirtschaften**

Contenido: Una economía ambiental  
Idioma: alemán  
Editor: oekom GmbH  
Periodicidad: trimenstral  
Precio: € 62.90 por año

**politische ökologie**

Contenido: Política ambiental

Idioma: alemán

Editor: oekom GmbH

Periodicidad: trimestral

Precio: € 62.20 por año

**WLB-Wasser, Luft und Boden**

Contenido: Tecnología verde

Idioma: alemán

Editor: Vereinigte Fachverlage GmbH

Periodicidad: trimestral

Precio: € 66 por año

**gwf Wasser/Abwasser**

Contenido: Economía hidráulica, tratamiento y abastecimiento de agua

Idioma: alemán

Editor: DIV Deutscher Industrieverlag GmbH

Periodicidad: mensual

Precio: € 380 por año

## VI. Contactos relevantes

Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria (<http://chile.ahk.de/es>)

Cleaner-production Germany <http://www.cleaner-production.de/en.html>

Germany Trade & Invest: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/ES/invest.html>

Ministerio Federal de Economía <http://www.bmwi.de/EN/root.html>

Ministerio Federal del Medioambiente y de la Seguridad Nuclear <http://www.bmu.de/en/>

ProChile (<http://www.prochile.gob.cl/paises/alemania/>)



# VII. Fuentes de información (*Links*).

[http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Morocco%20-%20AR%20Ouarzazate%20Project%20I%20\(2\).pdf](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Morocco%20-%20AR%20Ouarzazate%20Project%20I%20(2).pdf)

<http://www.bine.info/newsuebersicht/news/modellhafte-stadtteil-sanierung-in-freiburg/>

<http://www.bmwi.de/EN/root.html>

[http://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Broschueren/greentech\\_3\\_0\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/greentech_3_0_bf.pdf)

<http://chile.ahk.de/es/>

<http://www.existenzgruender.de/englisch/index.php>

<http://www.iba-hamburg.de/themen-projekte/energieberg-georgswerder/projekt/energieberg-georgswerder.html>

<http://www.ifat.de/en>

<http://www.japan-nano.co.jp>

[https://www.geothermie-unterhaching.de/cms/geothermie/web.nsf/id/pa\\_home.html](https://www.geothermie-unterhaching.de/cms/geothermie/web.nsf/id/pa_home.html)

<http://www.koyoweb.com>

[http://lemmon.leipziger-messe.de/LeMMon/terratec\\_web\\_eng.nsf](http://lemmon.leipziger-messe.de/LeMMon/terratec_web_eng.nsf)

<http://www.lufthansagroup.com/de/themen/biofuel.html>

<http://www.minipore.com/index.asp>

<http://www.netzwerk-ressourceneffizienz.de/startseite.html>

<http://www.prochile.gob.cl/paises/alemania/>

<http://richuan.en.china.cn/>

<http://www.schuerholz.net/angebot/materialeffizienz.html>

<http://www.ufz.de/index.php?de=19158>

[http://www1.zoll.de/english\\_version/b0\\_prohibitions\\_and\\_restrictions/index.html](http://www1.zoll.de/english_version/b0_prohibitions_and_restrictions/index.html)

<http://www.nachhaltige-beschaffung.info>

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung>

<http://www.bescha.bund.de/DE/Rechtsgrundlagen/Vergabeverfahren/node.html>

[http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/\\_node.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/_node.html)

<http://www.eeg-aktuell.de/das-eeg/>

# VIII. Anexo

## 1. Fuentes de Energía Ambientalmente Amigables y Almacenamiento de Energía

Los tres campos de actuación del subsector de Fuentes de Energía Ambientalmente Amigables y Almacenamiento de Energía son:

### 1. Desarrollo de Energías Renovables

Las diferentes propiedades de la energía eólica, la bioenergía, la energía solar, hidráulica y geotérmica, se complementan perfectamente: mientras que la generación de electricidad a partir de energía eólica y solar varía dependiendo del clima o la hora del día, la geotérmica, la biomasa y el agua están siempre disponibles. A partir de energías renovables, la electricidad, el calor, el combustible y los gases (biogás, hidrógeno, metano) pueden ser usados en distintas maneras (industriales). A través del uso de fuentes de energía renovables como la energía hidroeléctrica, eólica, solar, geotérmica y biomasa se verá reforzada la independencia de los combustibles fósiles importados como el petróleo y el gas natural. Adicionalmente no se emiten gases de efecto invernadero en la producción de electricidad a partir de fuentes renovables lo que cumple la pretensión de sostenibilidad.

### 2. Uso no contaminante de los Combustibles Fósiles

Dentro de este segmento de mercado, el mejoramiento de la eficiencia en las grandes centrales eléctricas juega el papel más importante. Un método es la tecnología de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>. Se utiliza el CCS (Carbondioxide Capture and Storage) para separar el CO<sub>2</sub> a partir de biomasa; así se eliminan el CO<sub>2</sub> atmosférico netas.

### 3. Almacenamiento de Energía

La memoria debe ser capaz de almacenar la energía eléctrica durante los períodos de exceso y alimentar de nuevo en la red durante la alta demanda. Esto implica una gran capacidad de almacenamiento, que no sólo debe ser técnicamente posible, sino también realizarse a precios económicamente aceptables. Otro criterio importante es la reducción de las pérdidas de energía. Se distingue entre almacenamiento mecánico, electroquímico y eléctrico. Ejemplo: Energía a partir de 3.300 metros de profundidad

La era de la generación de energía geotérmica se inició en la ciudad de Unterhaching cerca de Múnich en febrero de 2009 con la puesta en marcha de la primera planta de energía geotérmica en el sur de Alemania. Produce una potencia eléctrica de 3,6 megavatios eléctricos (promedio) 10.900.000 horas de kilovatios de electricidad en 2010. Sin embargo, la atención se centra en el suministro de calefacción: Cubre un 36km de longitud de la red de calefacción del distrito con una potencia de conexión de 46,5 megavatios de energía térmica, en otras palabras: cubre un cuarto de la demanda de calor en la comunidad; a largo plazo van a ser 60%.

El agua termal de aproximadamente 122 grados Celsius se bombea desde una profundidad de 3.300 metros en el pozo de producción. Alrededor de 150 litros por segundo son compatibles. En la superficie, el agua fluye a través de la planta sobre el suelo con los intercambiadores de calor enfriados por el pozo de inyección antes de que fluya de nuevo. Los dos pozos se encuentran alrededor de 3,5 kilómetros de distancia. Esta distancia es puenteada por una línea de agua caliente de la fibra.

Fuente: [https://www.geothermie-unterhaching.de/cms/geothermie/web.nsf/id/pa\\_home.html](https://www.geothermie-unterhaching.de/cms/geothermie/web.nsf/id/pa_home.html)

## 2. Eficiencia Energética

En las próximas décadas crecerá la demanda mundial de energía. Eso impulsará los precios hacia arriba. Al mismo tiempo, las emisiones de CO2 deben reducirse con el fin de mantener el calentamiento global por debajo del umbral crítico de dos grados. Estas líneas de desarrollo especifican los requisitos para el suministro de energía del futuro:

- Sostenibilidad,
- Compatibilidad con el clima y
- La seguridad energética.

Para hacer frente a este reto, la política energética tiene dos enfoques principales:

- El aumento de la proporción de energías renovables en el mix energético y
- aumentar la eficiencia energética.

### 1. Segmento de mercado de Producción de Energía eficiente

Este segmento del mercado se dedica a la eficiencia energética en los procesos básicos de la producción de bienes y en la creación de servicios. Se hace hincapié en los procesos de fabricación de bajo consumo en cuatro industrias intensivas en energía:

- Papel y cartón,
- fabricación de metales,
- procesamiento de tierra y piedras y
- los productos químicos básicos.

Los costos de la electricidad en estos sectores, en 2010 ascendieron a un total de 5,8 millones de euros. Los costos generales de energía en estas industrias tienen una proporción significativa del valor bruto de la producción (química básica: 3%, papel y cartón 5,7%, la industria de producción de metal: 5,5%, el procesamiento de la tierra y las piedras: el 6%). En el contexto de que el grado de automatización en estas industrias tenderá a aumentar, se puede esperar un aumento adicional en el consumo de energía. Además de eso es de esperar en los próximos años con el aumento de precios de la electricidad.

### 2. Segmento de mercado de las Tecnologías Transversales para la industria y el comercio

Se puede lograr un aumento de la eficiencia energética a través de

- la innovación de productos,
- el cambio de los procesos productivos o de sus componentes individuales, o
- sobre la base de cheques de energía, que a menudo tienen importantes efectos de ahorro.

La suma de los módulos y la mejora de los componentes y procesos conducen a una optimización del sistema global de la producción.

### 3. Edificación Energéticamente Eficiente

La electricidad representa sólo una quinta parte del uso energético en Alemania mientras que la cuota de suministro de calor es un poco menos de 50%. El promedio de la demanda de calefacción en Alemania se encuentra en los edificios residenciales a 160 kWh/m<sup>2</sup>.

El concepto energético del gobierno alemán emitió de reducir el consumo energético de los edificios drásticamente - el objetivo es reducir la demanda de energía primaria en un 80%- y cubrir el resto de las necesidades energéticas con energías renovables.

Para aumentar la eficiencia energética de los edificios existen cuatro palancas:

- evitar fugas a través del envolvente del edificio: aislamiento de alta tecnología de las paredes y las ventanas que no forman puentes térmicos.
- Renovación del equipo técnico de la edificación (TBE): calefacción moderna, aire acondicionado y sistemas de ventilación
- información a los consumidores y automatización de edificios
- iluminación de los edificios.

### 4. Dispositivos Eficiente Energía

Al igual que el mercado de la eficiencia energética de los edificios, el equipo de energía eficiente de mercado se compone de dos grandes grupos de consumidores: las empresas y los hogares.

- Para los actores económicos, la tecnología de la información y la comunicación (TIC) se ha convertido en una parte indispensable en las actividades cotidianas. Pero también en el sector privado, PC, ordenador portátil y teléfono inteligente se ha establecido firmemente. Sin embargo, la ubicuidad de los equipos de TIC tiene un lado negativo, es decir, la creciente demanda de energía.
- La segunda sección temática de este segmento de mercado son los electrodomésticos. La eficiencia energética de los electrodomésticos y electrónica de consumo en el hogar tiene un importante potencial de ahorro en total y por lo tanto, puede hacer una importante contribución a la reducción del consumo de energía.
- 

#### Ejemplo: Rascacielos pasivo en Friburgo

El casco de Freiburg Weingarten West es un edificio de 16 pisos. En su construcción se usaron nuevos materiales de barrera térmica sobre la base de aerogel, con una conductividad térmica mínima ( $\lambda = 0,013 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), el descenso de las temperaturas del sistema de calefacción y un sistema de ventilación sofisticada, cuyos componentes son una unidad central de ventilación con recuperación de calor, ventiladores de alta eficiencia y un control de dos etapas del sistema de ventilación con el actuador térmico. La demanda de calor de la gran altura de 35,7 kWh / (M<sup>2</sup>A) se redujo en estas medidas.

Fuente: <http://www.bine.info/newsuebersicht/news/modellhafte-stadtteil-sanierung-in-freiburg/>

### 3. Recursos y Eficiencia de los Materiales

El rápido crecimiento de la demanda de recursos naturales en los mercados internacionales tiene como resultado un aumento significativo en el nivel de precios. Sólo la crisis financiera y económica de 2008/2009 interrumpió el aumento de los precios de los productos básicos a corto plazo. Mientras tanto, se han vuelto a las subidas y se espera que esta tendencia al alza continúe en las próximas décadas, impulsado por la interacción de crecimiento de la población mundial y el aumento de la demanda de materias primas en los mercados emergentes. En este contexto, la escasez de recursos es una de las mega-tendencias que darán forma al desarrollo económico de mediano y largo plazo.

#### 1. Segmento de mercado Eficiencia de los Materiales

Los costos de material ocupan un 43% de los costos de la industria manufacturera, muy por delante de las cuestiones de personal, con una participación de más del 20%. Eso implica que una empresa mejora su competitividad reduciendo el costo de los gastos de material. Sin embargo, las empresas todavía hacen muy poco uso de esta palanca: Mientras que la productividad del trabajo se ha mejorado de forma sistemática y se incrementó por un factor de 3,5% desde 1960, la eficiencia de los Materiales sólo ha subido un 2%.

#### 2. Tecnologías Transversales

La aplicación de Tecnologías Transversales no se limita a ciertas industrias, pero es relevante para una variedad de industrias. El ejemplo más explícito de una tecnología transversal es la tecnología de la información y la comunicación. Como la biotecnología y la nanotecnología se aplica a los productos de desarrollo de eficiencia de materiales y procesos.

#### 3. Recursos Renovables

Estas tecnologías permiten que los combustibles fósiles finitos puedan ser reemplazados por recursos renovables biogénicos.

Los recursos renovables son: "Productos de Agricultura y silvicultura, no deben utilizarse como alimento humano o animal". El RRM puede ser energético, es decir, para la producción de energía, el uso y material. Dependiendo de la finalidad, las plantas se conocen como plantas de energía o industrial. En 2010, las materias primas renovables se cultivaron en Alemania en una superficie de 2.151.000 hectáreas. Para alrededor de 317 000 hectáreas de esta zona prosperaron plantas industriales. El uso de las plantas industriales son para:

- la industria de almidón crudo,
- la industria del azúcar,
- el aceite de colza técnica,
- ingeniería de aceite de girasol,
- aceite de linaza técnica,
- fibras vegetales, fármacos y tintes.

El recurso renovable puede llegar a una serie de ventajas: no son limitados, por lo que se garantiza la seguridad. En su fase de crecimiento, absorben dióxido de carbono, con el uso de materiales de este gas de efecto invernadero se conserva. Por eso especialmente en la industria química las materias primas

renovables ofrecen una alternativa atractiva a las materias primas a base de petróleo. En 2008, unos 3,6 millones de toneladas de recursos renovables fueron utilizados por la industria, alrededor de tres cuartas partes de esta cantidad correspondió a la industria química.

#### Ejemplo: Proceso de Planificación mejor, Materiales de Eficiencia Superior

Schürholz GmbH Co. KG ahorró 345.000 euros al año gracias a la mejora del proceso de preparación y planificación, y por el reciclaje de los adornos. La empresa de Plettenberg (Baja Sajonia) se especializa en el conformado de chapa metálica, fabricación de piezas metálicas y componentes para la industria automotriz, la industria eléctrica y la ingeniería ferroviaria. La mediana empresa quería reducir los costos mediante la reducción de las pérdidas promedio y el reciclaje de residuos de cortar. La financiación fue apoyada por VerMat del Ministerio Federal de Economía y Tecnología. Schürholz mostró el camino a esta meta de ahorro

Fuente: <http://www.schuerholz.net/angebot/materialeffizienz.html>

## 4. Movilidad Sustentable

En Alemania el sector del transporte consume alrededor de un tercio de la energía final y genera más o menos una quinta parte de las emisiones de CO<sub>2</sub>. En su estrategia energética, el Gobierno Federal estableció objetivos de reducción: el consumo de energía final en el sector del transporte debe disminuirse 10% hasta 2020.

### 1. Eficiencia y Reducción de Emisiones

El creciente volumen de tráfico contamina el medio ambiente y pone en peligro la salud de las personas: las emisiones, el ruido, la contaminación y el CO<sub>2</sub> son la otra cara de la movilidad. La emisión de gases de efecto invernadero y otras emisiones procedentes del transporte deben reducirse. Tecnologías de propulsión alternativas y combustibles alternativos ayudan junto con motores de combustión eficiente, tecnología de vehículos respetuosos del medio ambiente y el diseño de vehículos y tecnologías de diseño a realizar esa meta.

### 2. Combustibles Alternativos

En el sector del transporte los combustibles convencionales a base de aceite siguen siendo la principal fuente de energía. En el contexto de la finitud de los recursos del petróleo, la contaminación ambiental y las emisiones nocivas de CO<sub>2</sub>, motivan a debilitar el dominio de los combustibles convencionales. Los combustibles alternativos se pueden dividir en los combustibles derivados de los combustibles fósiles y los combustibles de los portadores energéticos biogénicos ("biomasa"):

- Los biocombustibles tienen la ventaja de que por una parte protegen las reservas de petróleo y que al otro lado disminuyen la dependencia de las importaciones de petróleo. Emiten menos gases de efecto invernadero que los combustibles convencionales.
- Cuando se desactiva selvas o monocultivos agrícolas para plantar monocultivos a costo de la biodiversidad, los beneficios para el clima de los biocombustibles se ven frustrados. Para reducir estos efectos negativos, el Gobierno Federal de Alemania promulgó la Ordenanza de sostenibilidad de los biocarburantes: Los biocombustibles sólo se consideran producidos de forma sostenible, cuando se produce a lo largo de la producción es un 35 % menos de

emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con los combustibles fósiles. Además, las zonas con alto contenido de carbono o de alto valor en biodiversidad están prohibidas para la producción de biocombustibles.

### 3. Tecnologías de Propulsión Alternativas

Una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector del transporte se puede lograr no sólo a través de mejoras en la eficiencia de los motores convencionales de combustión interna. Medidas para reducir el consumo de combustible en motores de gasolina pueden realizar una reducción de CO<sub>2</sub> de hasta el 30% y en los motores de diésel hasta un 40%. Es por tanto, un requisito previo para una descarbonización sustancial del sector del transporte, que la penetración de mercado de los vehículos aumenta considerablemente con tecnologías de propulsión alternativas. Esto incluye la tecnología híbrida, de accionamiento eléctrico (motores eléctricos de batería) y pilas de combustible.

### 4. Control de Tráfico y la Infraestructura de Tráfico

A la luz del cambio climático y la escasez de recursos es importante que las personas lleguen rápido, pero de forma sostenible a su destino: En la logística no se incluyen solamente tarifas y costes, sino también costos medioambientales (consumo de energía, las emisiones de dióxido de carbono y otros contaminantes). Para lograr conceptos de movilidad amigables con el clima y los recursos con eficiencia, se requiere de una gestión inteligente del tráfico y una moderna infraestructura de transporte que permita la integración de diferentes modos de transporte y los nuevos modelos de negocio como, el coche compartido. Esto incluye los ámbitos de la gestión sostenible de la movilidad del mercado del segmento de tráfico y las infraestructuras de transporte.

#### Ejemplo: Despegue con Aceite Vegetal

En la aviación, no hay alternativa a motor de combustión interna. En el contexto de que las reservas de petróleo disminuyen, tienden a ser más caros, la liberación de CO<sub>2</sub> dañinas durante la combustión, el tema de los combustibles alternativos para los aviones es cada vez más importante. Lufthansa ha incluido todas las actividades en el campo de las energías renovables con el nombre "PureSky". En julio de 2011, la compañía aérea comenzó el proyecto de investigación "burnFAIR": Entre Frankfurt y Hamburgo vuela regularmente por seis meses un Airbus 321, en el que se hace funcionar un motor con una mezcla de 50-50 de queroseno convencional y queroseno biosintético. La prueba de largo plazo, dará cumplida respuesta a preguntas tales como funciona el uso de biocombustibles en el mantenimiento y la vida de los efectos de la turbina.

Los tanques de aviones de Lufthansa se llenan sólo con "bio-fuel", que se hace a partir de biomasa producida de forma sostenible.

Fuente: <http://www.lufthansagroup.com/de/themen/biofuel.html>

## 5. Economía circular

La cantidad de los residuos también contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero, por lo que existe una estrecha relación causal entre los residuos y el cambio climático: por una consecuencia de los vertidos de residuos de la digestión anaerobia que producen los gases de vertedero de materia orgánica. Alrededor de un cuarto de las emisiones mundiales son causadas por las emisiones de gas de relleno sanitario de

los vertederos de residuos sólidos urbanos. Esto causa la contaminación del suelo, aguas subterráneas y las aguas amenazan la salud de los seres humanos y los ecosistemas a seguir.

El ejemplo de Alemania muestra que un cambio de rumbo de los pensamientos vasculares es posible sin sacrificar la prosperidad y la calidad de vida a través de la interacción de la regulación y la creciente conciencia ambiental por parte de los consumidores y las empresas.

En octubre de 2011, el Senado Alemán aprobó la nueva ley de reciclaje, que también transforma la aplicación de la Directiva sobre residuos de la UE a la legislación nacional. Esta ley obliga a los productores y a los propietarios a elegir la mejor opción ambiental para cada uno de cada tipo de residuo.

Desde 2015, la ley establece que los residuos orgánicos, papel, metal, vidrio plástico deben ser recogidos por separado. Así se crean las condiciones para aumentar las tasas de reciclaje.

### 1. Recogida de Residuos y Transporte de Residuos

La recogida y el transporte de los residuos son servicios que forman la base de una industria de reciclaje sostenible. Se manifiesta con:

- contenedores de residuos,
- la producción y el funcionamiento de los vehículos de recogida de basuras y
- el desarrollo y la aplicación de conceptos de logística se atribuyen a la recogida de residuos.

Esto incluye no sólo la recogida de residuos domésticos (basura residual, residuos orgánicos, papel y los "tambores amarillos" o "bolsas amarillas" del sistema dual), sino también la recogida de los residuos voluminosos, la eliminación de sustancias peligrosas y residuos industriales y el funcionamiento de la eliminación de residuos.

### 2. Separación de Residuos

En el ciclo de valor de la gestión de residuos, la separación de residuos es una estación fundamental: La calidad y la finura de la separación es esencial para la calidad de los productos reciclados - y por lo tanto la posibilidad de un retorno de los materiales valiosos en el ciclo de producción. El segmento de mercado para la separación de residuos consiste en el desarrollo, la operación y el mantenimiento de la infraestructura para la recogida selectiva y la separación automática - incluyendo yardas de residuos voluminosos, envases de vidrio de desecho, etc.

### 3. Utilización de Residuos

La recirculación de los residuos en el ciclo económico de consumo contribuye generalmente a una reducción en la disminución de las emisiones de CO2. Este segmento de mercado incluye:

- el desarrollo,
- la fabricación,
- la operación y
- la venta de equipos para la incineración de residuos.
- Otra parte del segmento del mercado es el reciclaje de materias primas, que se incluyen en los flujos de diferentes tipos de residuos.



#### 4. Disposición de Residuos

Este segmento de mercado se compone por la construcción y operación de rellenos sanitarios, planes de seguros y la eliminación de contaminantes y sitios contaminados que se han producido durante la operación de los rellenos sanitarios. Una parte importante de este segmento de mercado es la reducción o el uso de gas de relleno sanitario.

##### Ejemplo: Tóxico Relleno Sanitario se convierte en una Planta de Energía Ecológica

La colina en Georgswerder de Hamburgo se ha convertido en una atracción para científicos y turistas.

Los escombros y la basura que dejó la segunda Guerra Mundial, más los desechos industriales tóxicos, pinturas y recubrimientos fue cerrado en 1979. Luego en el vertedero se filtró dioxina en el agua subterránea en 1983. Para asegurar el relleno se cerró el vertedero herméticamente y se cubrió por un piso superior. En la parte superior colocaron un alto aerogenerador de 40 metros.

El antiguo vertedero experimentó un renacimiento como planta ecológica de energía, que entrega la electricidad para unos 4.000 hogares.

Un Sistema de energía eólica en el techo u otras fuentes renovables están por venir: una planta fotovoltaica con una superficie de 10.000 metros cuadrados, cubrirá la vertiente sur. Hay biogás a partir de la hierba cortada. Se forma biogás en el interior de la montaña por la descomposición activa que aún procesa un alto porcentaje de metano. Cualidad que hace que sea una buena fuente de energía para el Aurubis AG, a poca distancia de la Georgswerder (fundición de cobre).

Fuente: <http://www.iba-hamburg.de/themen-projekte/energieberg-georgswerder/projekt/energieberg-georgswerder.html>

## 6. Tratamiento del Agua

En muchas regiones del mundo, la cantidad per cápita de agua fresca diaria está por debajo del mínimo de 20 a 50 litros, que son necesarios para satisfacer las necesidades humanas básicas según la definición de las Naciones Unidas. En comparación: Alemania tiene un suministro potencial de agua de un promedio de casi 2.300 metros cúbicos, aproximadamente 6.000 litros por día y por año.

No sólo en las zonas con escasez de agua es necesario el eficiente y sostenible uso de los recursos hídricos, sino también en los países ricos (de agua) e industrializados: el tratamiento de agua potable y disposición de aguas residuales que consumen enormes cantidades de energía.

El gran reto de los próximos decenios es garantizar en el contexto de la creciente demanda mundial la sostenibilidad de los recursos hídricos sin poner en peligro las necesidades básicas de las generaciones presentes y sin que se sacrifiquen las condiciones de vida de las generaciones futuras.

La calidad de las aguas subterráneas es controlada por una red de aproximadamente 800 puntos de medición, que se distribuye de manera uniforme sobre Alemania.

## 1. Segmento de mercado, la extracción y el tratamiento del agua

La primera etapa en el ciclo del agua son la extracción y el tratamiento del agua. Este segmento de mercado incluye una amplia gama de productos y servicios:

- desarrollo y producción de fuentes de agua dulce (pozos, bombas),
- el seguimiento de las aguas subterráneas y si el requerido medición,
- planificación,
- construcción,
- operación y
- mantenimiento de los sistemas de tratamiento de agua,
  - incluidos los procesos convencionales de tratamiento,
  - plantas de desalinización y
  - sistemas de para el tratamiento y almacenamiento de agua de lluvia.

## 2. Distribución de mercado de agua

Este segmento del mercado incluye todos los componentes del sistema de distribución de agua que provocará el transporte de agua potable de la planta de tratamiento de agua para el grifo del consumidor:

- bombas,
- válvulas,
- accesorios,
- tuberías y recipientes.
- La distribución de agua planificación,
- construcción,
- operación y
- mantenimiento de la red de abastecimiento de agua también se le atribuyen.

El agua se distribuye a través de una red de tuberías subterráneas principalmente en ejecución. Su instalación, servicio y mantenimiento es caro; alrededor de dos tercios de la inversión pública en las cuentas de suministro de agua se gastan para la red de distribución de agua. Similar a la red eléctrica, la red de agua consiste en varios niveles. Una de las grandes dificultades técnicas en el funcionamiento de la red de distribución de agua es la presión correcta: A fin de mantener la presión en el nivel deseado, es necesario usar un arsenal de bombas, válvulas y accesorios.

## 2. Aumento de la Eficiencia en el Uso del Agua

El segmento de mercado Aumento de la Eficiencia en el Uso del Agua abarca grandes áreas:

- Incluye herramientas para la medición de agua y
- tecnologías de uso eficiente del agua en el hogar, en la industria y el comercio.

El éxito de las tecnologías de ahorro de agua se puede observar en el hecho de que la llave del agua en Alemania está disminuyendo claramente en las últimas dos décadas. Desde 1991 se ha reducido 30 % a 32 mil millones de metros cúbicos. Sin embargo, el potencial de ahorro de los recursos hídricos está lejos de agotarse.

### 3. Saneamiento

Este segmento del mercado se compone de varias facetas:

- Con la operación de las plantas de tratamiento de aguas públicas, y de aguas residuales tradicional, se incluyen:
  - la utilización de lodos de depuradora como fuente de energía,
  - plantas de tratamiento energéticamente eficientes,
  - el uso de las aguas residuales como un recurso,
  - como para la recuperación de calor o
  - para la recuperación de telas y pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Un área importante de este segmento de mercado es también la red de tuberías de aguas residuales para el transporte.

Ejemplo: German Water Partnership e.V.

Las empresas alemanas ya están bien posicionadas en el mercado internacional del agua. Cada cuarto producto de exportación en el mercado del agua es "made in Germany".

Los competidores de otros países son sobre todo empresas grandes mientras que el sector alemán se caracteriza por numerosas pequeñas y medianas empresas con gran experiencia en sus respectivos campos. Esta estructura de la industria a pequeña escala implica el riesgo de que los proveedores alemanes no sean suficientemente conocidos en los mercados internacionales. Añadiendo que las licitaciones para grandes proyectos de infraestructura no están dirigidas a especialistas individuales, sino a proveedores de paquetes completos, causó la fundación de "German Water Partnership e.V." en Abril 2008.

El objetivo es reunir a las distintas empresas con sus diferentes tecnologías y con sus conocimientos técnicos específicos y de sus servicios para ofrecer la oportunidad de competir en los mercados mundiales con los proyectos pertinentes en cooperación con otros socios en la cadena de producción.

El Ministerio de Asuntos Exteriores y los Ministerios Federales de Medio Ambiente, Educación y Ciencia, y Tecnología y Economía para la Cooperación Económica y el Desarrollo apoyan las actividades de la asociación con una financiación durante los primeros cinco años.

Fuente: <http://www.germanwaterpartnership.de/index.php?lang=en>.