AOP
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE OPERADORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

feiQue
Federación Empresarial de la Industria Química Española

Agenda Sectorial de la Industria Química y del Refino en España

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

AOP
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE OPERADORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

www.aop.es

feiQue | Federación Empresarial de la Industria Química Española

www.feique.org

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

www.mincotur.gob.es

Agenda Sectorial de la Industria Química y del Refino en España

Índice

Prólogo 7

Reyes Maroto, Ministra de Industria, Comercio y Turismo

Cartas 8

Una industria competitiva para generar riqueza y empleo de calidad.
Carles Navarro, Presidente Feique. Juan A. Labat, Director General Feique

Compromiso con la competitividad y la seguridad de suministro.
Luis Aires, Presidente AOP. Andreu Puñet, Director General AOP

Resumen Ejecutivo 13

Química y Refino en Cifras

Química y Refino: Sectores Estratégicos

1 Sector Químico: Sector Estratégico 31

1.1. Impacto Socio-Económico

1.2. Innovación Química para mejorar la Sostenibilidad y la Calidad de Vida

2 Fortalezas y Claves Competitivas del Sector Químico 87

2.1. Entorno Económico de Gran Crecimiento

2.2. Demanda Internacional: Crecimiento Sólido

2.3. Sectores Demandantes. Crecimiento Sostenido

2.4. Localización y Apoyo a la Inversión: un lugar para Invertir y Crecer

2.5. Garantía de Suministro Energético

2.6. Logística y Transporte: Directo al Mercado

2.7. Laboral: Talento Competitivo

2.8. I+D+i: el Líder Innovador

2.9. Sostenibilidad y Responsabilidad Social

3 Sector del Refino: Sector Estratégico 115

3.1. Integración con otras Industrias y Relación con otras Actividades Comerciales

3.2. La Actividad del Refino

3.3. Impacto Socio-Económico

4 Fortalezas y Claves Competitivas del Sector del Refino 131

4.1. Ubicación Geográfica

4.2. Red logística y de Distribución

4.3. Gran Diversificación de Suministro de Crudo

4.4. Seguridad de Suministro Garantizada

5 Sector Químico y de Refino: Propuesta de Medidas 139

Política Industrial, Inversión y Crecimiento

Energía y Cambio Climático

Infraestructuras Logísticas y de Transporte

Marco Regulatorio y Administrativo

Política Comercial y Vigilancia de Mercado

Innovación, Digitalización y Desarrollo Tecnológico

Productividad Laboral y Desarrollo de Talento

Estimulación de la Demanda

6 Anexos 185

Anexo 1. Análisis realizado por KPMG a partir de la matriz simétrica de coeficientes de Leontief. Nota Metodológica

Anexo 2. Inventario de los 23 sectores analizados

Anexo 3. Principales mercados de Exportación- TOP-20 Países

Anexo 4. Principales mercados de Importación- TOP-20 Países

Prólogo

Contar con un tejido industrial fuerte y competitivo es clave para impulsar el crecimiento económico y mejorar el bienestar de la sociedad. Por ello es fundamental incrementar la contribución del sector industrial en la economía, fijándonos como objetivo llegar al 20% del PIB. El Gobierno de España apuesta por la industria como motor de una economía respetuosa con el medio ambiente y basada en el empleo de calidad y la innovación.

En el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo trabajamos de manera intensa para promover el crecimiento de la dimensión media de la empresa industrial, apoyar el emprendimiento digital y las industrias emergentes, acompañar a las empresas en su transformación tecnológica y digital mediante la incorporación de tecnologías 4.0, favorecer la adaptación de las compañías al proceso de transición energética, incrementar la internacionalización y fomentar la formación en nuevas competencias que de manera creciente demandan los distintos sectores industriales.

Los sectores químico y del refino son un ejemplo de la capacidad de la industria española para situarse a la cabeza en generación de valor añadido, inversión en innovación, calidad del empleo directo generado, productividad y vocación exportadora. Las plantas de fabricación de productos químicos, así como las plantas de refino, ofrecen productos para el consumo final en el mercado y suministran las materias primas necesarias para otros sectores, como los de automoción, textil, alimentario, construcción, farmacéutico o material médico.

El amplísimo rango de productos y actividades de la industria química y de refino destaca por su alto valor añadido en ámbitos fundamentales para mejorar el bienestar, como son la correcta gestión del agua, la eficiencia energética, la alimentación, la higiene, la salud, los nuevos materiales o el almacenamiento de energía.

Instrumentos fundamentales para lograr estos objetivos son las Agendas Sectoriales, en las que se identifican las fortalezas y las claves competitivas de cada sector a fin de proponer medidas que estimulen la competitividad empresarial y aumenten el peso económico de estas actividades. Así, la Agenda Sectorial de la Industria Química y del Refino se estructura en ocho líneas de actuación: política industrial, inversión y crecimiento, energía y cambio climático, infraestructuras logísticas y de transporte, marco regulatorio y administrativo, política comercial y vigilancia de mercado, innovación, digitalización y desarrollo tecnológico, productividad laboral y desarrollo de talento, y estimulación de la demanda, estableciendo medidas concretas para cada una de ellas bajo un común denominador impulsar un crecimiento sostenible y justo.

Por último, agradezco a la Federación Empresarial de la Industria Química Española y a la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos las aportaciones realizadas para la elaboración de esta Agenda Sectorial conjunta que, sin duda, contribuirá a impulsar un modelo económico más sostenible, digital, competitivo, internacionalizado y capaz de generar empleo de calidad.

Reyes Maroto
Ministra de Industria, Turismo y Comercio

Una industria competitiva para generar riqueza y empleo de calidad

Las previsiones de crecimiento sitúan a la Industria Química como uno de los sectores que mayor desarrollo internacional experimentará en el periodo 2015-2030, estimándose un incremento anual de la demanda mundial cercano al 4,5%, lo que prácticamente supone duplicar el volumen de producción en el periodo.

Si la demanda global alcanza y mantiene el ritmo previsto, nuestro objetivo es obviamente incrementar la producción de la industria química española en términos proporcionales, lo cual sólo será posible combinando la culminación de tres objetivos estratégicos de forma simultánea: el impulso de una política industrial capaz de mejorar aquellos factores de competitividad que dependen de las decisiones de las Administraciones Públicas o de los poderes legislativos, promover el acceso de las empresas a los mercados internacionales, y una apuesta firme por la I+D+i, incluyendo en este último ámbito la digitalización en las empresas.

Comenzando por este último aspecto, tanto Química como Refino comparten -además de una amplia cadena de valor – un intenso esfuerzo en innovación y desarrollo tecnológico, elementos ambos que deben impulsarse estratégicamente para mejorar tanto nuestros productos -dando respuesta a los importantes retos que tiene ante sí la Humanidad- como nuestros procesos, contemplando siempre en este ámbito los objetivos-marco globales de descarbonización y economía circular. La innovación es un elemento fundamental para diferenciarse en los mercados globalizados y especialmente necesario en el caso de España, donde la inexistencia generalizada de materias primas autóctonas impide establecer posiciones competitivas en base al precio.

Actualmente, Química y Refino lideran de forma conjunta la inversión y gasto en actividades de investigación e innovación, pero sigue siendo necesario que las pequeñas y medianas empresas de ambos sectores incorporen una estrategia de I+D+i a medio y largo plazo, para lo cual será inevitable alcanzar un tamaño crítico suficiente que permita disponer de los mayores recursos humanos y financieros que se precisan para incrementar la actividad innovadora.

En el caso del comercio exterior, como consecuencia de la crisis experimentada, a partir de 2007 se produjo una paulatina y notable evolución de las empresas químicas españolas en los mercados internacionales, que se tradujo en un crecimiento acumulado de las exportaciones superior al 56%, y en el incremento significativo de nuestra presencia en mercados extracomunitarios, particularmente, en los mercados que mayores crecimientos globales están protagonizando.

Si bien las estrategias de innovación e internacionalización dependen fundamentalmente de las decisiones propias de una empresa, no es menos cierto que los canales de apoyo que pone en marcha la Administración, ya sean de índole financiera o técnica, son elementos clave cuya eficacia es necesario mejorar progresivamente.

Pero quizá, la mayor preocupación de la Química y del Refino reside en los factores de competitividad exógenos que no dependen de la voluntad empresarial, sino de las decisiones del Gobierno o de los poderes legislativos competentes en cada materia.

Es el caso, principalmente, de la energía eléctrica, donde el precio mayorista es un 30% superior al de Alemania o Francia -nuestros principales competidores internacionales- como consecuencia de elementos como el impuesto a la generación, los excesivos peajes "sociales", la falta de interconexión con el mercado europeo, o las dificultades para concertar contratos bilaterales. Algo similar ocurre en el caso del gas, sometido a unos costes fijos que cuadruplican a los registrados -otra vez- en Francia o Alemania. Ante esta situación, y teniendo en cuenta la transición energética que está abordando nuestro país, es preciso redefinir la política energética para que simultaneamente sea capaz de reducir los costes energéticos y cumplir nuestros compromisos de descarbonización.

Otros aspectos relevantes como el desarrollo de infraestructuras logísticas y de transporte, la política arancelaria, o el marco regulatorio son también fundamentales para el futuro industrial de España, y todos ellos precisan de un estrategia coordinada y orientada en el mismo sentido -incrementar el peso relativo de la industria en el PIB-, algo que, lamentablemente, no sucede habitualmente.

Por ello es preciso que el Gobierno otorgue a los responsables del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo la capacidad suficiente para coordinar de forma eficaz a todos los departamentos ministeriales con competencias en ámbitos que afectan a la industria. Un sistema de gobernanza es, por tanto, indispensable, si realmente queremos disponer de una estrategia industrial que conduzca al crecimiento del sector económico que en mayor medida genera riqueza y empleo de calidad.

Carles Navarro
Presidente de FEIQUE

Juan Antonio Labat,
Director General de FEIQUE

feiQue | Federación Empresarial de la Industria Química Española

Compromiso con la competitividad y la seguridad de suministro

La Industria Química y del Refino mantienen una relación intensa y directa, fuente de sinergias que contribuyen a la generación de riqueza a todos los niveles. Desde los impactos directos e indirectos vinculados a su propia actividad, especialmente compleja, hasta los derivados de los usos de los productos que se ponen en el mercado y que permiten el desarrollo de numerosas actividades, tanto económicas como asistenciales o de ocio.

Las refinerías suministran combustibles para el transporte, la pesca, la agricultura y los sectores residencial y comercial, así como materia prima para la actividad petroquímica, además de productos intermedios esenciales en la cadena de valor, como los asfaltos destinados a las carreteras, los lubricantes para el transporte y la industria, el coque de petróleo de alta calidad que utiliza la industria metalúrgica y otros productos de uso diverso como ceras o disolventes. Son instalaciones que constituyen un polo de atracción para otras actividades industriales que dependen de ellas en el suministro de productos especializados y, juntas, conforman zonas económicas críticas que catalizan el desarrollo socioeconómico en sus comarcas de implantación.

Gracias a su privilegiada ubicación geográfica, a su conexión con una de las redes de transporte y almacenamiento de productos petrolíferos más eficientes del mundo y a la versatilidad de sus instalaciones, capaces de procesar crudos de distintas calidades, las refinerías españolas se sitúan a la vanguardia de la competitividad a nivel europeo.

Ambas, Industria Química y Refino, se caracterizan por ser actividades básicas que requieren fuertes inversiones para mantener la competitividad y seguir siendo importantes generadoras de valor añadido y empleo para el conjunto de la sociedad. Operan en un entorno global, sujetas a regulaciones diferentes y a vaivenes geopolíticos que, en ocasiones, introducen elementos de riesgo inesperados en el dilatado ciclo inversor característico de estas industrias. En los dos sectores se apuesta con firmeza por un modelo de gestión sostenible que tiene entre sus pilares la eficiencia operativa, el compromiso con el talento y la innovación y el respeto al medio ambiente.

En su "Estrategia renovada de política industrial", publicada en septiembre de 2017, la Comisión Europea destaca la necesidad de adoptar un enfoque global y una visión de futuro para la industria europea. Un planteamiento que incluye la participación de las autoridades públicas junto con el sector privado para lograr "una industria inteligente, innovadora y sostenible, que contribuya a la competitividad, el empleo y el crecimiento, en beneficio de todos".

La Agenda que presentamos en estas páginas comparte propósito con la Iniciativa Europea. Apoyamos también la elaboración de una Estrategia Integral para el Impulso de la Industria que contemple la apertura a la participación de los agentes sociales y económicos en la formulación de propuestas, mediante la actualización de los espacios de diálogo ya existentes, como son los observatorios industriales sectoriales.

Más allá de la mejora continua en productos y procesos y del trabajo diario para captar y mantener el talento que permita el desarrollo de nuevas propuestas, entendemos que nuestro compromiso con la sociedad española puede y debe sobrepasar las puertas de nuestras instalaciones, mediante una colaboración activa y transparente enfocada a la toma de decisiones informadas.

Refino e Industria Química, conscientes de nuestro peso en la economía nacional, unimos nuestras voces en esta Agenda Sectorial, que recoge nuestras

aportaciones para el diseño de un marco de funcionamiento que nos ayude a superar los desafíos del presente y a estar preparados para los que traiga el futuro.

De las decisiones de los diferentes poderes públicos depende la configuración de unas condiciones de competitividad-país atractivas para las actividades industriales. Desde estas páginas proponemos medidas dirigidas a distintos ámbitos de actuación que permitirán a ambos sectores seguir generando empleo estable y de calidad, contribuyendo al desarrollo de actividades empresariales en diferentes áreas de especialización, apoyando la innovación y el desarrollo del capital humano y, en definitiva, contribuyendo a construir una sociedad puntera en términos de progreso y bienestar.

Luis Aires,
Presidente de AOP

Andreu Puñet,
Director General de AOP

AOP
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE OPERADORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Resumen Ejecutivo

QUÍMICA Y REFINO
EN CIFRAS, 2017

CNAE 19, 20, 21
SECTORES ESTRATÉGICOS PARA LA ECONOMÍA

GENERACIÓN DE RIQUEZA

El 6,5% de la riqueza española depende de la actividad de las industrias química y del refino. La inversión anual de 2.800 millones € garantiza el futuro crecimiento de estos sectores indispensables.

INNOVACIÓN: NUESTRO ADN

La I+D+I constituye el motor de avance de ambos sectores, líderes en la inversión en innovación y la contratación de investigadores en nuestro país.

23% del personal investigador del sector industrial

63% Lider industrial en el porcentaje de empresas innovadoras

38% Cifra de negocios generada con productos nuevos o mejorados

EMPLEO DE CALIDAD

Más del 90% de contratación indefinida, un salario medio de 39.000€ y un gasto anual en formación de 255€ por empleado, constituyen la base del compromiso de ambos sectores con el empleo de calidad.

15% del Valor Añadido de la industria española

VALOR AÑADIDO BRUTO DIRECTO
22.000 M€

Con un Valor Añadido Bruto Directo, Indirecto e Inducido de
75.000 M€
la Química y el Refino generan conjuntamente el

6,5%
DEL **PIB** ESPAÑOL

CIFRA DE NEGOCIOS
103.000 M€
20% DEL NEGOCIO INDUSTRIAL ESPAÑOL

INVERSIÓN ANUAL
2.800 M€
(invierten anualmente el 12,5% de su Valor Añadido Bruto en activos materiales)

SOSTENIBILIDAD
30 %
de la inversión industrial en protección del medio ambiente

MÁS DE **1.000**
PLANTAS DE PRODUCCIÓN
17 % DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL ESPAÑOLA

INVERSIÓN EN I+D+I
2.600 M€

Que suponen:

- El 12,2% del Valor Añadido de la Industria Química y el Refino
- Un 70% más que la media industrial española (7,2%)
- Más de 6 veces superior a la media nacional (1,9%)

25%
DE INVERSIÓN Y GASTO EN
I+D+I
DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA

INTERNACIONALIZACIÓN Y MERCADOS

Química y Refino compiten en un mercado global al que destinan la mitad de la producción que se genera en España.

20%
DE LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES

EXPORTACIONES
48.000 M€

ÍNDICE DE COBERTURA
102%
Las exportaciones superan en un 2% a las importaciones, contribuyendo positivamente a la balanza comercial española

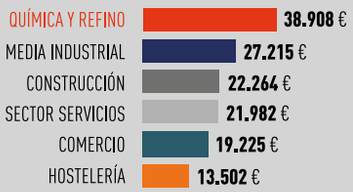
GASTO ANUAL POR HABITANTE
2.200 €
gasto medio anual de cada español en productos químicos y de refino

SECTORES DEMANDANTES DE QUÍMICA Y REFINO

Química y Refino abastecen al
98%
de las actividades económicas productivas

ALTA REMUNERACIÓN
39.000 €
DE SALARIO MEDIO ANUAL

Genera ingresos al Estado por más de 20.000€ anuales por trabajador en concepto de cotizaciones e IRPF

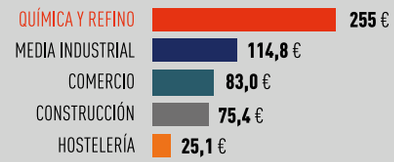


4% DEL EMPLEO ESPAÑOL

QUÍMICA Y REFINO GENERAN CONJUNTAMENTE
720.000 EMPLEOS DIRECTOS, INDIRECTOS E INDUCIDOS

ESTABILIDAD
>90 %
DE CONTRATOS INDEFINIDOS, en los más de
211.000
asalariados directos

ALTA CUALIFICACIÓN
255 €
GASTO ANUAL POR ASALARIADO EN FORMACIÓN CONTINUA



LÍDERES EN PRODUCTIVIDAD
104.000 €
VALOR AÑADIDO BRUTO QUE GENERA CADA ASALARIADO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA Y EL REFINO

Fuente: INE (Estadística Estructural de Empresas, Directorio Central de Empresas, Encuesta Anual de Coste Salarial, Estadística sobre actividades de I+D, Encuesta sobre la Innovación en las Empresas); Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales; Encuesta de Población Activa, European Chemical Industry Council (CEFIC), FEIQUE y AOP. Se trata de un resumen de indicadores recogidos en el documento. Para mayor detalle de análisis y fuentes consultar los distintos capítulos y nota metodológica.

Química y Refino en Cifras, 2017

Química y Refino: Sectores Estratégicos

Los principales ejes que hacen que Química y Refino sean sectores estratégicos en la economía española son:

1. Innovación
2. Generación de Riqueza
3. Empleo de Calidad
4. Internacionalización y Mercados

Innovación

La innovación constituye el elemento clave en el desarrollo industrial de la química y el refino, la herramienta que permite generar nuevos y más avanzados productos con tecnologías cada vez más eficientes. La inversión anual de Química y Refino en actividades de I+D+i alcanza 2.600 millones de €, lo cual representa el 25% del total de la industria española.

Procesos

El diseño de los procesos y reacciones químicas se orientan fundamentalmente a la mejora de su eficiencia, tanto desde el punto de vista energético como en relación al uso y aprovechamiento de materias primas.

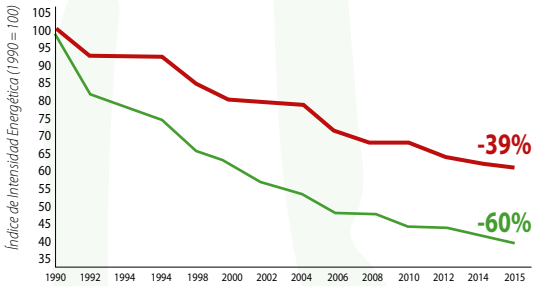
DESCARBONIZACIÓN

Los objetivos climáticos de la UE precisan de la transición de los modelos de generación de energía, de la mejora de la eficiencia de los procesos industriales, y del control de las emisiones difusas.

Eficiencia Energética

El desarrollo de procesos más eficientes y de tecnologías con menor demanda energética es una prioridad en la industria química y del refino. Desde 1990 y en el marco del programa Responsible Care, las empresas están reduciendo de forma constante su consumo energético (26%) pese al alto crecimiento de la producción (+85%).

Intensidad Energética:
Productos Químicos* vs Total Industria



Fuente: CEFIC. Chemdata

Tasa media de crecimiento (1990-2015)
Industria UE (-1,9%)
Productos Químicos UE* (-3,6%)

Las refinerías europeas también han mejorado su eficiencia en un 13% en los últimos años (ahorrando el consumo equivalente a cuatro refinerías de gran tamaño), a pesar del aumento de producción y de la necesidad de producir combustibles cada vez más limpios.

Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

La reducción de emisiones de GEI está vinculada tanto a la mejora de los procesos como a la captación de las mismas. En ambas áreas la química está desarrollando nuevas tecnologías capaces de generar grandes avances en todas las actividades industriales.

Química y Refino destinan el 12,2% de su Valor Añadido a la I+D+i, frente al 7,2% de la media industrial española y el 1,9% de la media nacional.

12%

En la UE y desde 1990, las empresas químicas y del refino han reducido un 60% su consumo energético por unidad producida.

60%

La Industria Química europea registra una reducción del 47% en sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero desde 1990 (80% de reducción por unidad producida). La industria química mejora continuamente para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la UE de reducción de emisiones de GEI del 40% en 2030.

80%

x3

El Consumo de recursos naturales se triplicará en 2050 si continuamos al ritmo actual.

Las avanzadas tecnologías de captura de CO_2 que está desarrollando la química permiten su conversión en materias primas sostenibles.

La transición hacia una Economía Circular pasa por el desarrollo de la bioeconomía. El uso de materia prima renovable y de origen biológico, permite obtener productos de alto valor añadido tales como biolubricantes, bioplásticos, cosméticos o barnices, pero también para producir energía.

España es uno de los países que más envases plásticos recicla, pero la ausencia de políticas de promoción de la recuperación energética de estos materiales, sigue generando un uso indiscriminado del vertedero en España, al contrario de los que ocurre Suiza, Alemania o los países nórdicos, medioambientalmente más avanzados.

Los países con restricciones a vertidos de residuos recuperables y reciclables presentan, de media, mayores tasas de reciclado de plástico post-consumo.

ECONOMIA CIRCULAR

La Unión Europea ha establecido una ambiciosa estrategia para avanzar hacia una economía circular capaz de promover el uso eficiente de los recursos y la reutilización de materiales a lo largo de la cadena de valor con el fin de minimizar la generación de residuos.

CO_2 como Materia Prima

La utilización de CO_2 como materia prima se aplica ya en múltiples campos como la síntesis de polímeros de alto valor añadido, la mejora de la productividad en los cultivos, o el tratamiento de aguas.

Bioeconomía en la Industria Química

Se centra en el desarrollo y producción de soluciones innovadoras y procesos, con costes asumibles y ecoeficientes, mediante el uso de materias primas renovables y a la conversión de las mismas y de los flujos de residuos, en otros con mayor valor añadido, como la bioenergía y los bioproductos.

Este concepto está muy ligado al desarrollo de la Biotecnología Industrial -también denominada Biotecnología Blanca- y al desarrollo de las Biorrefinerías, que son dos de las áreas de desarrollo con mayor futuro para la producción y procesado sostenible de combustibles, materiales y productos químicos, basados en el uso de enzimas y microorganismos.

Reciclado, Recuperación y Valorización

La Economía Circular necesita inexorablemente que la química desarrolle procesos, tecnologías y productos adaptados a las 4 R: Reducción, Reutilización, Reciclaje y Recuperación, incluyendo la valorización energética. La industria del plástico se ha comprometido a que en 2040, todos los envases de este material serán reciclables, reutilizables o energéticamente recuperables.

Tratamiento de residuos plásticos post-consumo
Tasas de Reciclado, Recuperación Energética y Vertedero por país (2016)

Fuente: Conversio Market&Strategy GmbH

Reciclado
Recuperación Energética
Vertedero
Países con Restricciones a vertedero Implementadas

Productos

¿Sabías que la esperanza de vida durante el Imperio Romano era tan sólo de 25 años? ¿Y que a finales del siglo XIX sólo había aumentado a 35 años?

A lo largo de la Historia, el hombre ha luchado constantemente por sobrevivir y mejorar su calidad de vida. Fueron los grandes descubridores y científicos de los siglos XVIII y XIX los que sentaron las bases de la que habría de ser la ciencia que diera respuesta a las necesidades del hombre: la Química.

Gracias a ellos y a sus aportaciones, durante el siglo XX se inició un desarrollo espectacular de la ciencia que dio lugar a que la esperanza media de vida se duplicara y alcanzara los 80 años en los países más avanzados.

La innovación en productos se desarrolla en múltiples áreas si bien se consideran prioritarias aquellas que deben dar respuesta a los retos y demandas de la sociedad actual: acceso a energía limpia, acceso al agua potable, garantía y mejora de la alimentación y salud.

Digitalización

Las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden facilitar la eficiencia de recursos, permitirán nuevas propiedades o capacidades de productos y procesos y mejorarán la competitividad de la industria en general y de la química y del refino en particular. Estos desarrollos generarán empleos cualificados, mejorando las tasas de desempleo. Además, la transferencia de conocimiento y desarrollo tecnológico permitirá que ambos sectores ganen competitividad.

Dentro de la industria química y del refino, y de sus respectivas cadenas de valor, desde el diseño del producto hasta la entrega al cliente, las TICs juegan un papel fundamental; y es que estas tecnologías se vienen empleando desde hace tiempo. Además, la industria química proporciona materiales y tecnologías que son la base de nuevas soluciones TIC.

Por un lado los productos, procesos y plantas son cada vez más complejos y por otro las condiciones de operación de planta y de consumo de recursos son cada vez más restrictivas. Por tanto es preciso recurrir a soluciones innovadoras, facilitadas en la mayoría de las ocasiones por TICs, para seguir siendo eficientes y competitivos.

En cuanto al desarrollo de una Industria Química 4.0 y de Refinerías 4.0 los principales retos y oportunidades se centran en:

a. Control de Procesos
b. Monitorización y Modelización
c. Educación y Formación de los Trabajadores
d. Fabricación Aditiva

ENERGÍA
Baterías de estado sólido, grafeno, moléculas orgánicas… innovación química para resolver el desafío del almacenamiento energético.

AGUA
El 98% del agua potable que se consume en el mundo se purifica con productos químicos.

ALIMENTACIÓN
La agroquímica permite multiplicar hasta 10 veces el rendimiento de los cultivos.

SALUD
Antisépticos, desinfectantes, biomateriales, medicamentos...Desde 1990, se ha reducido más del 50% la mortalidad infantil.

La digitalización de la Industria Química y del Refino implantada en España incrementará el valor añadido industrial y el perfil del empleo cualificado.

En la Industria Química y en las Refinerías actuales, y particularmente en las plantas del futuro, las TICs serán esenciales para una industria eficiente, exitosa y competitiva.

4.0

Big Data, Internet of the Things o Ciberseguridad permitirán digitalizar para innovar, gracias a lo cual se podrá Incrementar el valor añadido y el empleo, contribuir a la industria del futuro potenciando sectores relevantes y desarrollando localmente soluciones globales; en definitiva, mejorar la competitiviad.

Generación de Riqueza

Uno de los elementos básicos de cualquier actividad económica es su capacidad de crear riqueza de forma directa, así como de generar una actividad indirecta e inducida que impulse el desarrollo de las áreas geográficas en las que opera.

Valor Añadido Bruto

El Valor Añadido Bruto directo de la química y el refino supera los 22.000 millones de euros, constituyéndose en el segundo mayor sector industrial de España por su contribución al PIB.

Química y Refino generan el 15% del PIB Industrial de España.

15%

Valor Indirecto e Inducido

La actividad de los sectores industriales de la química y del refino generan muchos servicios avanzados e inducen un desarrollo económico elevado en sus áreas de operación.

Los 75.000 millones de valor añadido directo, indirecto e inducido que generan la química y el refino, suponen el 6,5% del PIB español.

6,5%

Cifra de Negocios

La actividad de ambas industrias alcanzó, en 2017, una cifra de negocios de 103.000 millones de euros.

Refino y Químico generan el 20% de la Cifra de Negocios Industrial de España.

20%

Inversión

Las inversiones conjuntas de química y refino alcanzaron los 2.800 millones de Euros en 2017, un 12,5% de su cifra de negocios.

Química y Refino agrupan el 17% de las inversiones productivas que se realizan en España.

17%

Empleo de calidad

El sector industrial, y particularmente los sectores de Química y Refino, por sus niveles elevados de remuneración, estabilidad y formación, genera puestos de trabajo de calidad.

Puestos de Trabajo

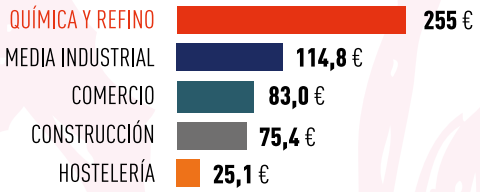
En la industria química y del refino trabajan 211.000 asalariados de forma directa y 720.000 incluyendo el empleo indirecto e inducido.

Química y Refino generan el 4% del empleo en España.

4%

Formación

La necesidad de adaptación a los cambios tecnológicos y organizativos hacen de la formación un elemento indispensable para las empresas.



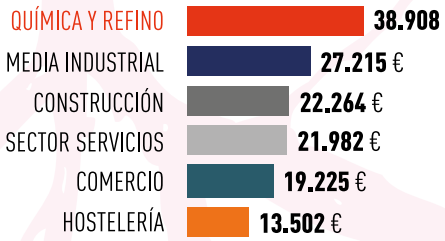
Fuente: Encuesta Anual de Coste Laboral. Gastos en Formación Profesional

Los sectores de Química y Refino destinan 255€ por empleado y año en formación continua.

255€

Salario

La retribución media de los empleados del sector químico y del refino se sitúa en os 39.000 € anuales, los cuales proporcionan ingresos cercanos a los 20.000€ en concepto de IRPF y cotizaciones



Fuente: Encuesta Anual de Coste Laboral. Sueldos y Salarios

Los trabajadores de la Industria Química y del Refino perciben una remuneración media de 39.000€, un 43% más que la media industrial.

43%

Estabilidad

Son sectores caracterizados por la alta inversión y formación, la estabilidad laboral es un elemento fundamental para mantener el talento en la empresa.

Más del 90% de los asalariados de ambos sectores disponen de contratos indefinidos.

90%

Internacionalización y Mercados

Química y Refino compiten en un mercado global al que destinan la mitad de la producción que se genera en España.

Exportación

Las exportaciones de química y refino alcanzaron en 2017 los 48.000 millones de euros

Los productos químicos y de refino generan el 20% de las exportaciones industriales de nuestro país.

20%

Consumo

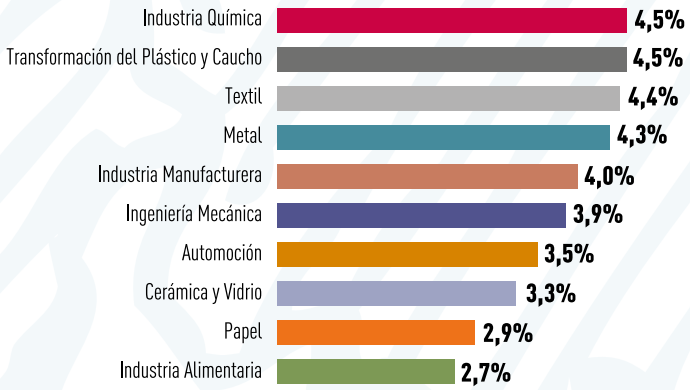
La industria Química y del Refino abastecen de materiales y productos a los ciudadanos y a la práctica totalidad de los sectores productivos

Cada español realiza un gasto anual de 2.200€ en productos químicos y del refino.

2.200€

Demanda Global

Crecimiento anual de sectores 2015-2030



Fuente: VCI Prognos Study

La demanda mundial de productos químicos se duplicará en el periodo 2015-2030.

x2

Resumen Medidas

Propuestas del sector químico · Propuestas del refino

Política Industrial, Inversión y Crecimiento

1. Promover una Estrategia Industrial a largo plazo
2. Constituir la Mesa Sectorial de la Industria Química y del Refino
3. Crecimiento PYME
4. Reforzar el Apoyo Institucional a Proyectos de Inversión

Energía y Cambio Climático

5. Mantener un Mix Eléctrico Equilibrado contando con todas las Tecnologías de Generación Eléctrica
6. Analizar la Reducción Progresiva de los Costes Sociales incorporados a los Peajes de Acceso
7. Mantener los Mecanismos de Retribución al Transporte y Distribución de Energía Eléctrica
8. Promover los Contratos Bilaterales de Compra-Venta de Energía
9. Ampliar la Vida Útil Regulada de la Cogeneración y puesta en marcha de un Plan Renove
10. Analizar el Desarrollo de un Marco Efectivo de Compensaciones que mejoren la Competitividad Internacional de las Industrias Electrointensivas
11. Estudiar la Reducción Progresiva de la Imposición a la Generación de Energía
12. Impulsar la Interconexión con el Mercado Energético Europeo
13. Autorizar las Redes de Distribución Cerradas
14. Analizar y Equilibrar el Impacto sobre la Economía de la Normativa de Cambio Climático y Transición Energética
15. Establecer Medidas que permitan alcanzar un Coste Competitivo del Gas

Infraestructuras Logísticas y de Transporte

16. Impulsar los Corredores Ferroviarios con ancho UIC
17. Mejorar las Prestaciones de las Terminales Intermodales Logísticas
18. Ampliar la Masa Máxima Autorizada de Vehículos de Mercancía por Carretera
19. Mejorar los Servicios e Infraestructuras Portuarias

Marco Regulatorio y Administrativo

20 Evaluar la creación de la Unidad de Productos Químicos

21 Promover Medidas que faciliten la Transición hacia una Economía Circular

22 Definir la Estrategia del Plástico en la Economía Circular

23 Evitar la Sobrerregulación en la Transposición de Directivas Comunitarias

24 Racionalizar la Tributación Medioambiental

25 Desarrollar un entorno Normativo Estable que favorezca la Competitividad

26 Revisión del BREF de Tratamiento Común de Gases Residuales

Política Comercial y Vigilancia de Mercado

27 Seguir trabajando activamente en la Defensa de los Intereses de la Industria Española en el ámbito de la Política Comercial y Aduanera de la UE

28 Reforzar la Vigilancia del Mercado

29 Reforzar la Lucha Contra el Fraude en todo el Sector de Hidrocarburos Líquidos

Innovación, Digitalización y Desarrollo Tecnológico

30 Impulsar la Digitalización y las Áreas de Innovación de Futuro a través de las Plataformas Tecnológicas Sectoriales

31 Promover la Atracción de Centros de Desarrollo de I+D+i, tanto de Empresas como de Áreas de Especialidad Relevantes

32 Simplificar el Marco de Incentivos a la I+D+i

Productividad Laboral y Desarrollo de Talento

33 Mejorar los Sistemas de Formación

34 Impulsar la Formación Profesional Dual

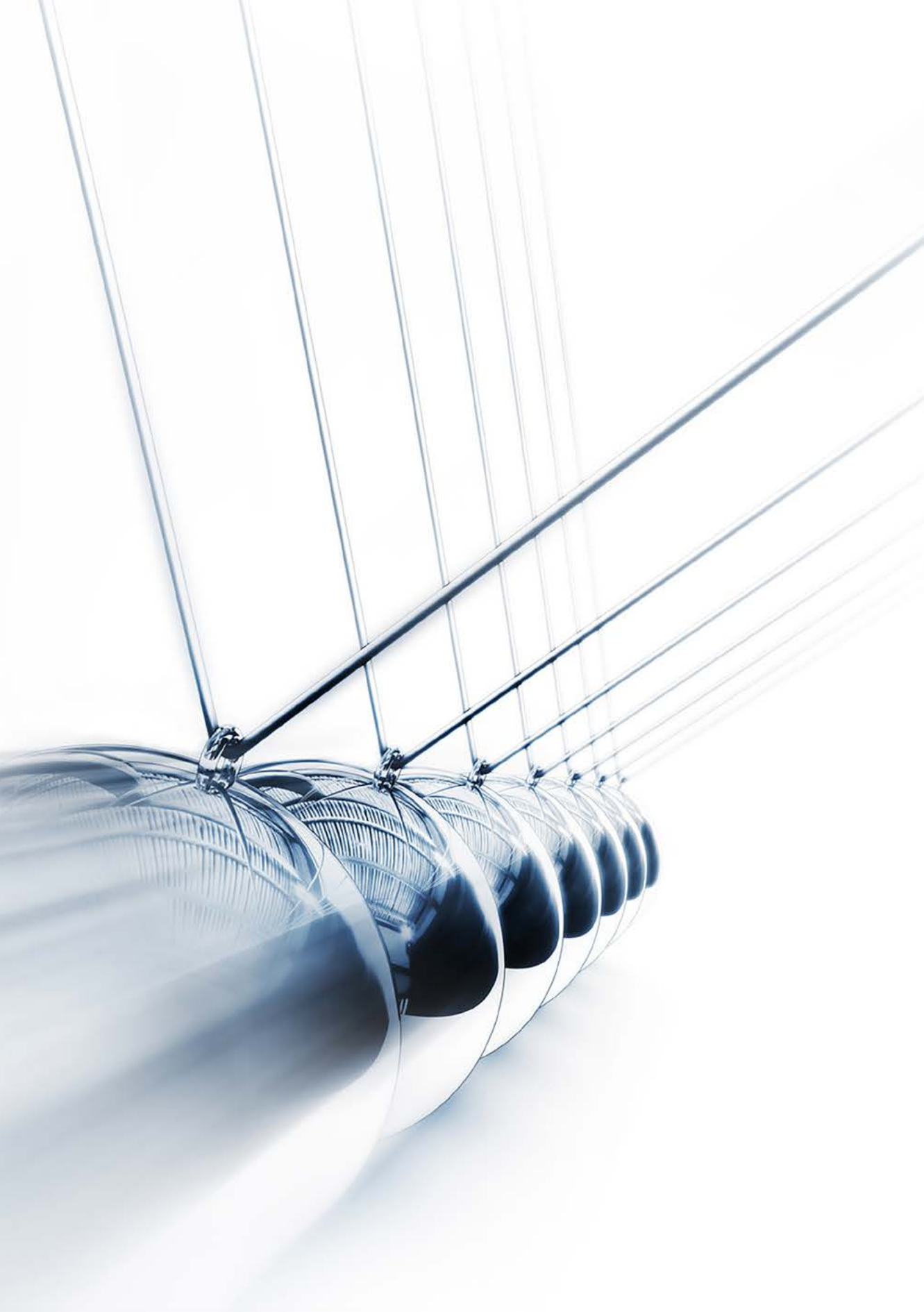
35 Promover Vocaciones Técnico-Científicas

36 Desarrollo de Medidas de Apoyo a la Igualdad

Estimulación de la Demanda

37 Impulsar Programas de Rehabilitación de Viviendas/Edificios

38 Impulsar los Programas de Renovación del Parque Automovilístico Español



1 Sector Químico: Sector Estratégico

1.1 Impacto Socio-Económico

El sector químico juega un rol decisivo para el desarrollo de la economía mundial, ya que integra múltiples sectores (industria farmacéutica, productos de química orgánica, pinturas, barnices, etc.) que abastecen al 96%[1] de las actividades económicas productivas. Además, el 40%[2] de su producción se destina al consumidor final, lo que le convierte a su vez en un sector tractor de otros sectores de la industria manufacturera y de la economía en su conjunto. Del mismo modo, el sector químico es considerado también un sector estratégico tanto para la industria como para la economía española.

La industria química española está formada por dos sectores de actividad: la industria de los productos químicos (CNAE 20) y la de los productos farmacéuticos (CNAE 21). La cifra de negocios estimada[3] alcanzada por el sector en 2017 fue de 63.100 millones de euros, de los cuales un 72,8% procedieron de la venta de productos químicos, mientras que los productos farmacéuticos aportaron el restante 27,2%.

Nº de Empresas[4]
3.118
Con asalariados

Cifra de Negocios[5]
63.100
Millones €

Contribución Economía[6]
12,8%
del Valor Añadido Bruto de la Industria Manufacturera

Exportaciones[7]
35.345
Millones €
56% ventas exterior

Empleo Directo[8]
193.600
Asalariados

Retribución media por empleado[9]
37.618
€ Anuales

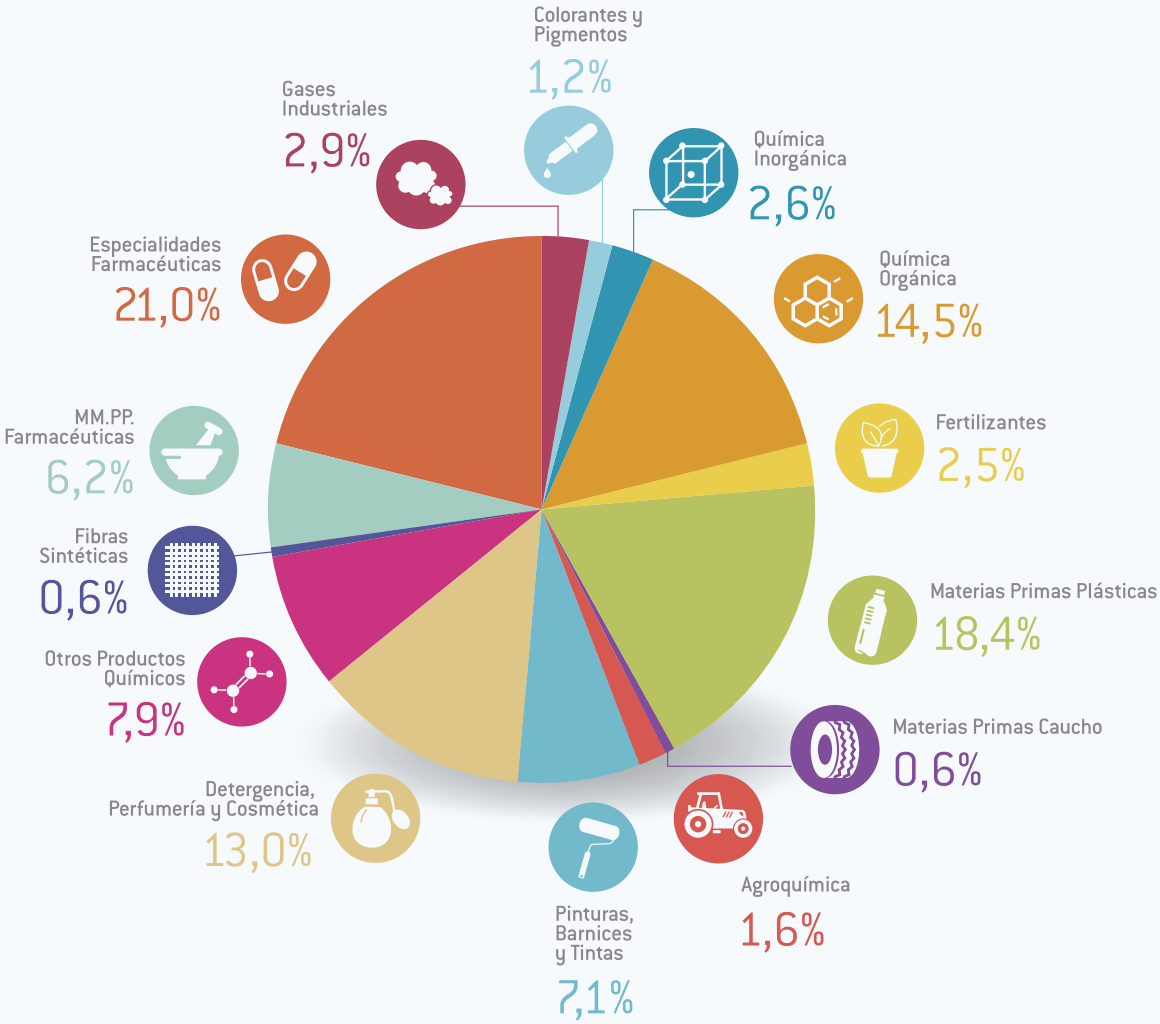
Gasto en I+D interna[10]
25%
Gasto Total Industrial
(2016)

Personal Investigador[11]
22%
Del Total Industrial
(2016)

Empresas Innovadoras[12]
58%
Del Total del Sector
(2016)

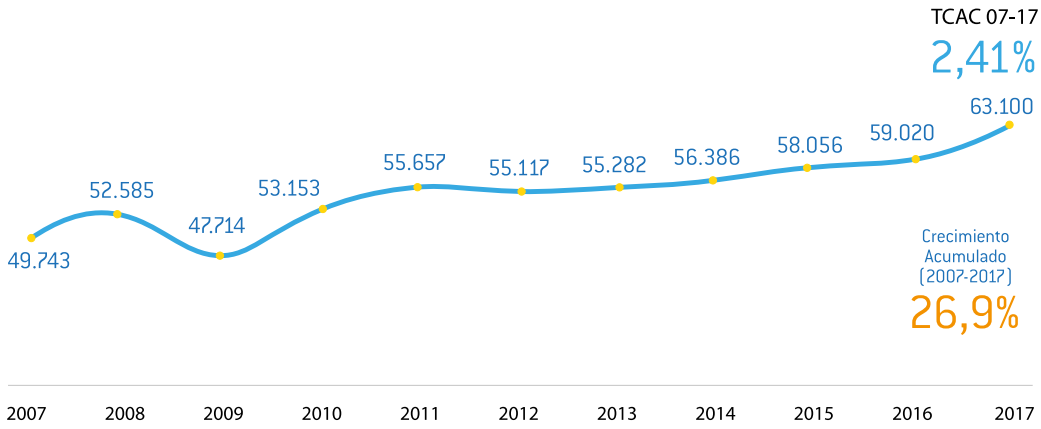
(1) European Chemical Industry Council (CEFIC)
(2) FEIQUE
(3) Estimación realizada por FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)
(4) Directorio Central de Empresas DIRCE (INE) sin contabilizar a las empresas sin asalariados.
(5) FEIQUE a partir de los datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)
(6) Estadística Estructural de Empresas (INE)
(7) Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (AEAT)
(8) Encuesta de Población Activa (EPA)
(9) Encuesta Anual de Coste Salarial (INE)
(10) Estadística sobre actividades de I+D (INE)
(11) Estadística sobre actividades de I+D (INE)
(12) Encuesta sobre la Innovación en las Empresas (INE)

Distribución de la cifra de negocios de la Industria Química por productos en 2017 (Millones €)



Fuente: FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)

Evolución de la cifra de negocios estimada de la industria química en España (Millones €)



TCAC: Tasa Crecimiento Anual Compuesto
Fuente: FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)

Además del buen posicionamiento del sector frente a otros sectores industriales, éste presenta una evolución positiva en los últimos años, con un crecimiento acumulado de la cifra de negocios desde 2007 hasta 2017 del 26,9%[13].

El sector químico español es uno de los que más ha crecido de la industria manufacturera en los últimos años. Este buen comportamiento del sector químico frente al resto de la industria ha contribuido a que se convierta en un generador de riqueza y empleo con más de 3.000 empresas[14], una cifra de negocios estimada superior a los 63 mil millones de euros[15] y una aportación del 12,8%[16] al valor añadido bruto de la industria manufacturera.

Está presente en múltiples sectores y actividades económicas. Tal y como se comentaba anteriormente, produce materias primas que están presentes en el 96%[17] de las actividades de la industria manufacturera, y un 40%[18] de su producción se vende directamente al consumidor final.

Adicionalmente, y como se analizará pormenorizadamente en el capítulo 2.8, el sector químico es líder en gasto en investigación y desarrollo en España, acumulando la cuarta parte de los gastos internos en I+D[19] destinados a estas áreas por la industria española en su conjunto.

El crecimiento del sector químico español en los últimos años ha permitido aumentar su peso relativo con respecto al total de la industria en España y superar los valores medios de la industria química de la Unión Europea en las siguientes variables:

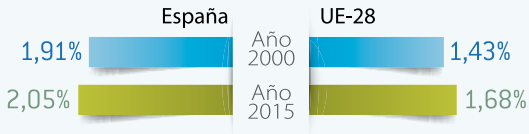
- Nº de Empresas
- Producción
- Nº de ocupados

(13) FEIQUE
(14) Directorio Central de Empresas DIRCE (INE) sin contabilizar a las empresas sin asalariados
(15) FEIQUE
(16) Contabilidad Nacional Anual de España 2015. Valor Añadido Bruto a precios corrientes (INE). Datos publicados Septiembre 2017
(17) American Chemistry Council (ACC)
(18) FEIQUE
(19) Estadística sobre actividades de I+D (INE)

Nº de Empresas:

En el periodo analizado (2000-2015), a nivel nacional, el número de empresas del sector químico con respecto al total de empresas industriales, se mantuvo por encima de la media europea (UE-28), permitiendo que el sector químico español mantuviese su crecimiento productivo.

Evolución del volumen de empresas de la industria química con respecto al total de la industria (%)

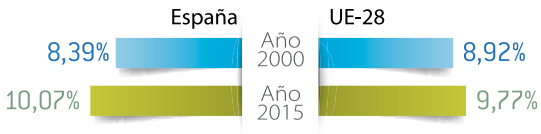


Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales) a partir de datos del INE y Eurostat

Producción:

La industria química española ha superado a la industria química europea en cuanto a producción respecto al total de la industria se refiere. Así, en 2015, el 10,07% de la producción industrial en España era realizada por la industria química, mientras que en la Unión Europea era del 9,77%.

Evolución de la producción de la industria química con respecto al total de la industria (%)

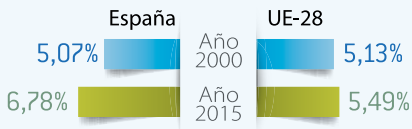


Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales) a partir de datos del INE y Eurostat

Nº de ocupados

Con un 6,78% de ocupados en la industria química con respecto al total de la industria española, frente a un 5,49% de la UE-28, en 2015, la industria química española recuperó el volumen de empleados del período anterior a la crisis, reflejo de la buena situación del sector a nivel nacional.

Evolución del volumen de ocupados de la industria química con respecto al total de la industria (%)



Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales) a partir de datos del INE y Eurostat

Como se ha podido comprobar en los gráficos de la página anterior, la evolución de la industria química española ha sido superior a la de la industria química europea, obteniendo pesos relativos superiores a la media europea en volumen de empresas, volumen de ocupados y producción.

Debido a su esencial contribución a la generación de riqueza y empleo, así como a su liderazgo en materia de innovación e internacionalización, el sector químico cuenta con el apoyo del Gobierno por ser un sector estratégico y de futuro para la economía española.

Así, el sector mantiene múltiples contactos con las Administraciones en los asuntos competentes y ha firmado acuerdos y convenios de colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo -tanto en el ámbito del Comercio Exterior, como en el de atracción de inversiones-, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades -para el fomento de la Innovación-, Ministerio de Fomento -para el desarrollo de infraestructuras y transporte de mercancías-, Ministerio de Hacienda -para la mejora del marco normativo- y otros organismos públicos como el Instituto de Crédito Oficial.

Cálculo del Impacto Socio-económico [20]

La estimación del impacto socio-económico de la industria química en la economía española se realiza a partir del análisis de los diferentes tipos de efectos: directos, indirectos e inducidos, utilizando los datos de valor añadido bruto y empleo del sector químico correspondientes a 2016, último año disponible de contabilidad nacional que permite realizar una comparación homogénea. Dicho análisis considera los tres efectos de modo que se puedan obtener conclusiones sobre cada uno de los componentes del impacto socio-económico total de la industria química en España.

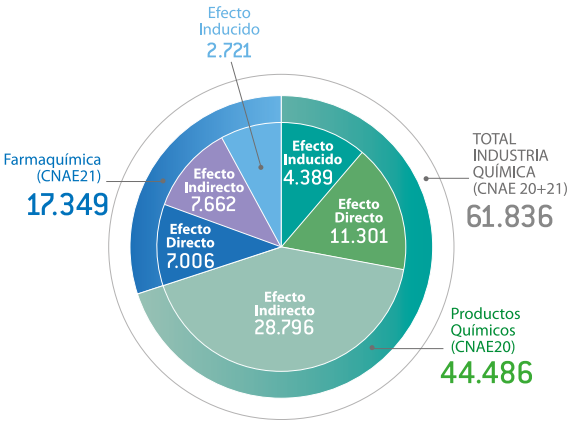
En base al análisis de la matriz simétrica de coeficientes de Leontief realizado por KPMG, el efecto directo calculado en términos del valor añadido de la industria química fue de 18.307 millones de euros en 2016[21], lo que supone un 1,64% del total del PIB español. En cuanto al efecto directo producido por el empleo, en 2016 el número de empleados directos del sector fue de 179.500 asalariados[22], lo que contribuyó en un 1,2% al total de asalariados en España.

El efecto indirecto del sector químico tiene un coeficiente de arrastre de 1,99 sobre la economía en términos de valor añadido bruto, lo que implica que la contribución indirecta del sector químico al PIB español se situó en más de 36 mil millones de euros en 2016, lo que supuso alrededor de un 3,26% con respecto al PIB nacional.

Con un efecto multiplicador de 0,39, la contribución inducida de la industria química al PIB español, considerada como el gasto privado que los empleados directos e inducidos realizan, supone alrededor de 7.110 millones de euros en 2016, lo que supone un 0,64% del PIB nacional.

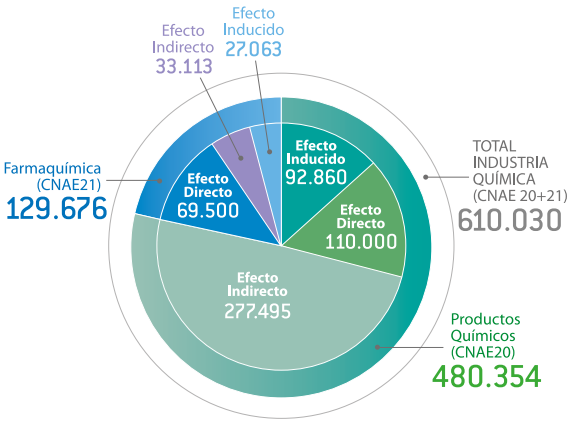
Además de contribuir al PIB del país en un 5,53% (1,64% de manera directa, 3,26% de manera indirecta y el 0,64% de manera inducida) supone un yacimiento de empleo para la población española contribuyendo a la generación de aproximadamente 610 mil empleos a tiempo completo cuando se tienen en cuenta los efectos directos, los indirectos (efecto multiplicador: 1,73) y los inducidos (efecto multiplicador: 0,67), lo cual representa un 8,8% de los asalariados de la industria manufacturera.

Contribución del sector Químico al PIB español en 2016 (Millones €)



Fuente: Análisis KPMG

Contribución del sector químico a la creación de empleo en 2016 (miles de empleados)



Fuente: Análisis KPMG

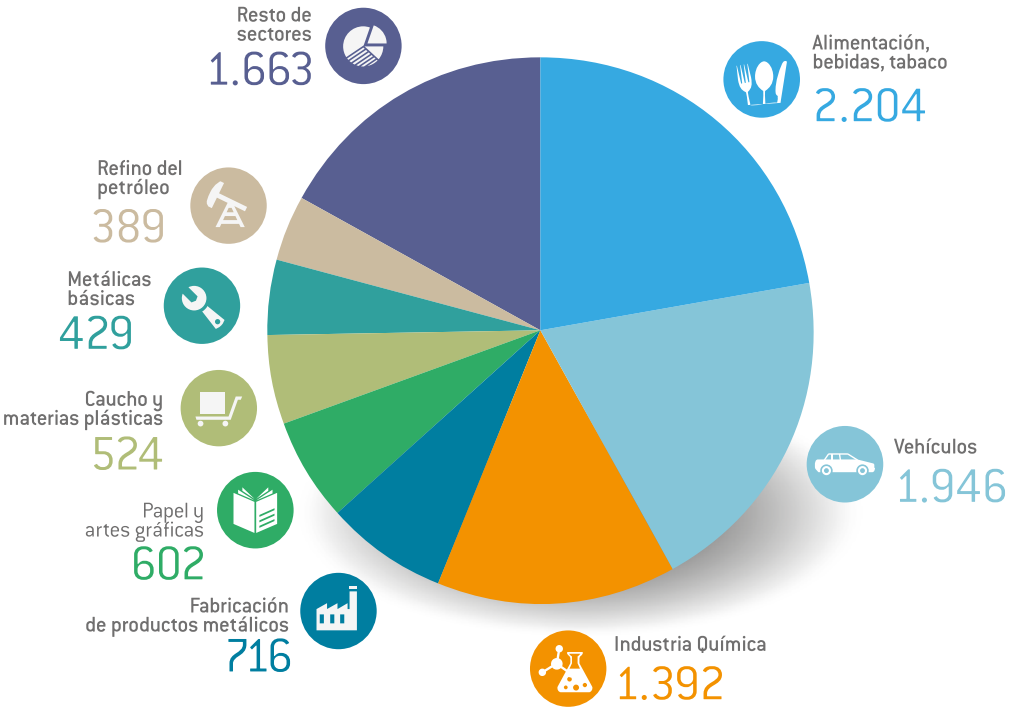
(20) Análisis realizado por KPMG a partir de la matriz simétrica de coeficientes de Leontief. Ver nota metodológica.
(21) Estimación realizada por FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)
(22) Encuesta de Población Activa (INE)

Contribución a la Inversión

La industria química es uno de los sectores industriales españoles con mayor volumen de inversión y, específicamente uno de los que más ha invertido en maquinaria y equipo. En concreto, en el año 2014 fue el tercer[23] sector de mayor volumen de inversión de la industria manufacturera con un importe de 1.392 millones de euros, sólo por detrás de los sectores de Alimentación, Bebidas y Tabaco y Fabricación de Vehículos.

Además, la inversión en activos materiales e intangibles por parte de la industria química ha crecido desde 2007, a pesar de la crisis, un 16,7%[24] desde los 1.909 millones de euros hasta los 2.228 millones de euros estimados en 2017. Este crecimiento no ha estado exento de las oscilaciones propias del ciclo económico vivido en los últimos años.

Inversión en maquinaria y equipo por sectores de actividad en 2014 (Millones €)



Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales) a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)

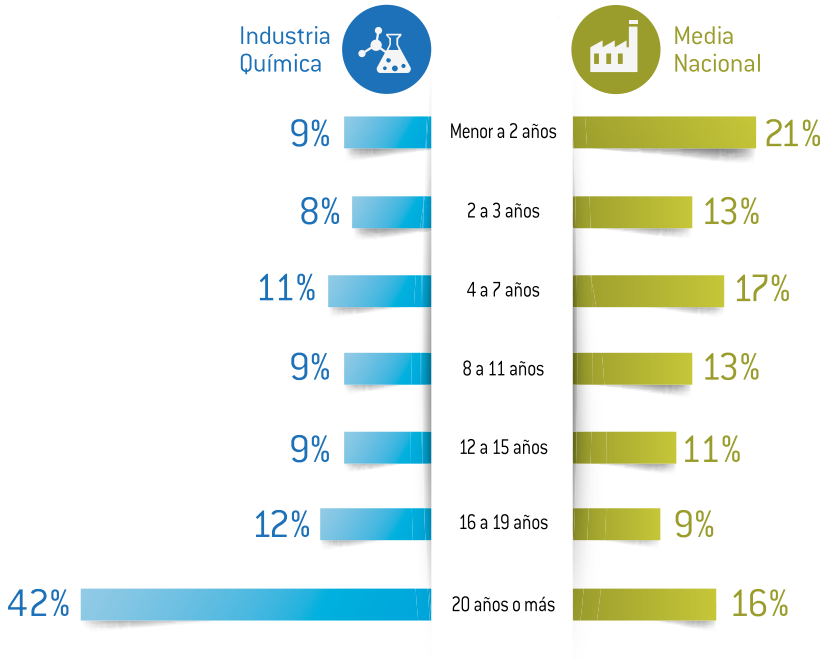
(23) Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas sectoriales) a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)
(24) Estimación realizada por FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)

Contribución a la Generación de Tejido Empresarial Estable

El sector químico español contribuye a la solidez del tejido empresarial español atendiendo al perfil de las compañías que lo componen y la estabilidad de los empleos que genera.

En 2017, el sector químico, contabilizando empresas sin asalariados, estaba compuesto por 4.042 compañías[25], de las que cerca de la mitad (42,2%[26]) tenían una antigüedad igual o superior a los 20 años, dato que contrasta con las cifras a nivel nacional, donde el porcentaje de compañías con este nivel de antigüedad (20 años o más) constituye tan sólo el 16,3%. En términos acumulados, el 51% de las empresas en su conjunto tiene una antigüedad menor a los 7 años, mientras que en el caso de las empresas del sector químico es de un 28,6%, lo que evidencia el nivel de solidez del tejido empresarial de la industria química.

Distribución de empresas de la industria química por antigüedad en 2017



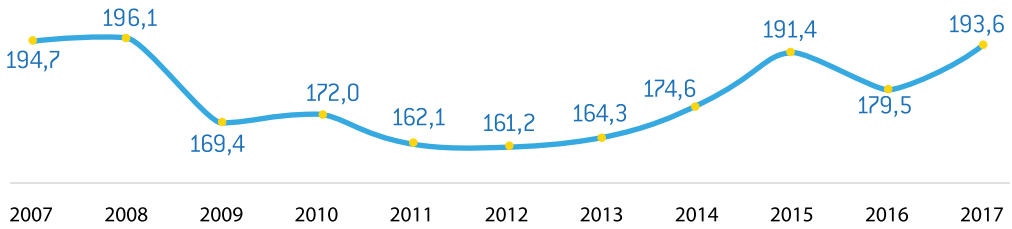
Fuente: FEIQUE a partir del Directorio Central de Empresas (INE) Contabiliza las empresas sin asalariados.

(25) Directorio Central de Empresas DIRCE (INE).
(26) Elaboración propia a partir Directorio Central de Empresas DIRCE (INE) contabilizando las empresas sin asalariados.

El segundo parámetro que muestra la estabilidad del sector es el relacionado con el carácter del empleo generado. En este sentido, existen tres indicadores que permiten describir dicho perfil: volumen de empleados, porcentaje de contratos indefinidos y evolución salarial.

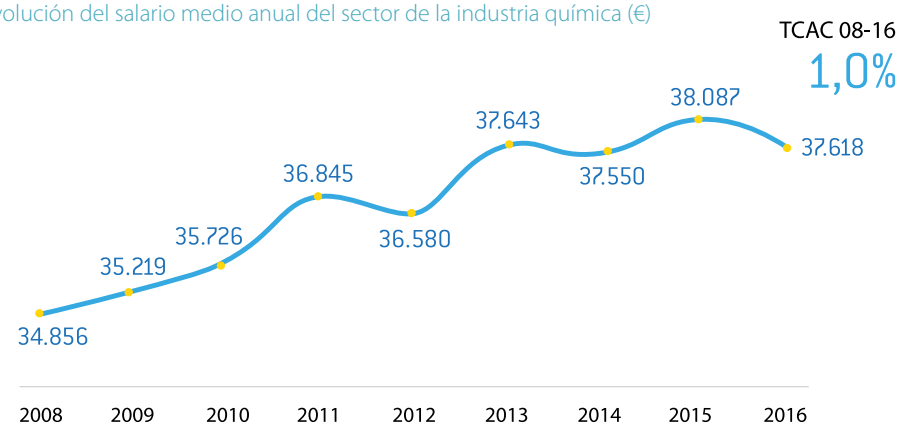
El volumen de empleados[27] del sector ha ido creciendo progresivamente tras la regresión experimentada durante la crisis, acercándose de nuevo a los valores máximos previos a la misma, situados en 196.100 empleados en el año 2008.

Evolución del volumen de empleados entre 2007 y 2017. (Miles de asalariados; media anual)



Fuente: Encuesta de Población Activa: Asalariados (INE).

Evolución del salario medio anual del sector de la industria química (€)



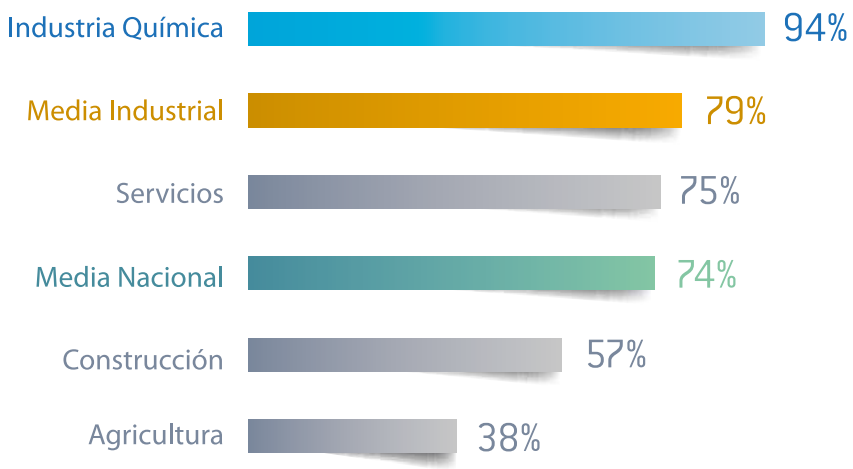
TCAC: Tasa Anual de Crecimiento Compuesto
Fuente: Encuesta Anual de Coste Laboral. Sueldos y Salarios (INE)

(27) Encuesta de Población Activa (INE).

Al igual que el volumen de empleados, la retribución media de los empleados del sector también se ha incrementado desde el año 2008. En este caso, la tasa de crecimiento anual compuesto (2008-16) fue del 1,0%[28], situándose el sueldo medio en 2016 en 37.618 euros, un 39,2% más que el registrado por el conjunto de la industria (27.215 €) ese año.

En lo que se refiere a la estabilidad del empleo, el 94%[29] de los asalariados del sector tenían carácter indefinido en 2016, cifra muy alta en comparación con la media del sector industrial, situada en un 79%, o con la media nacional, aún más baja, con un 74% de contratación indefinida.

Porcentaje de asalariados con contrato indefinido por sectores de actividad en 2016



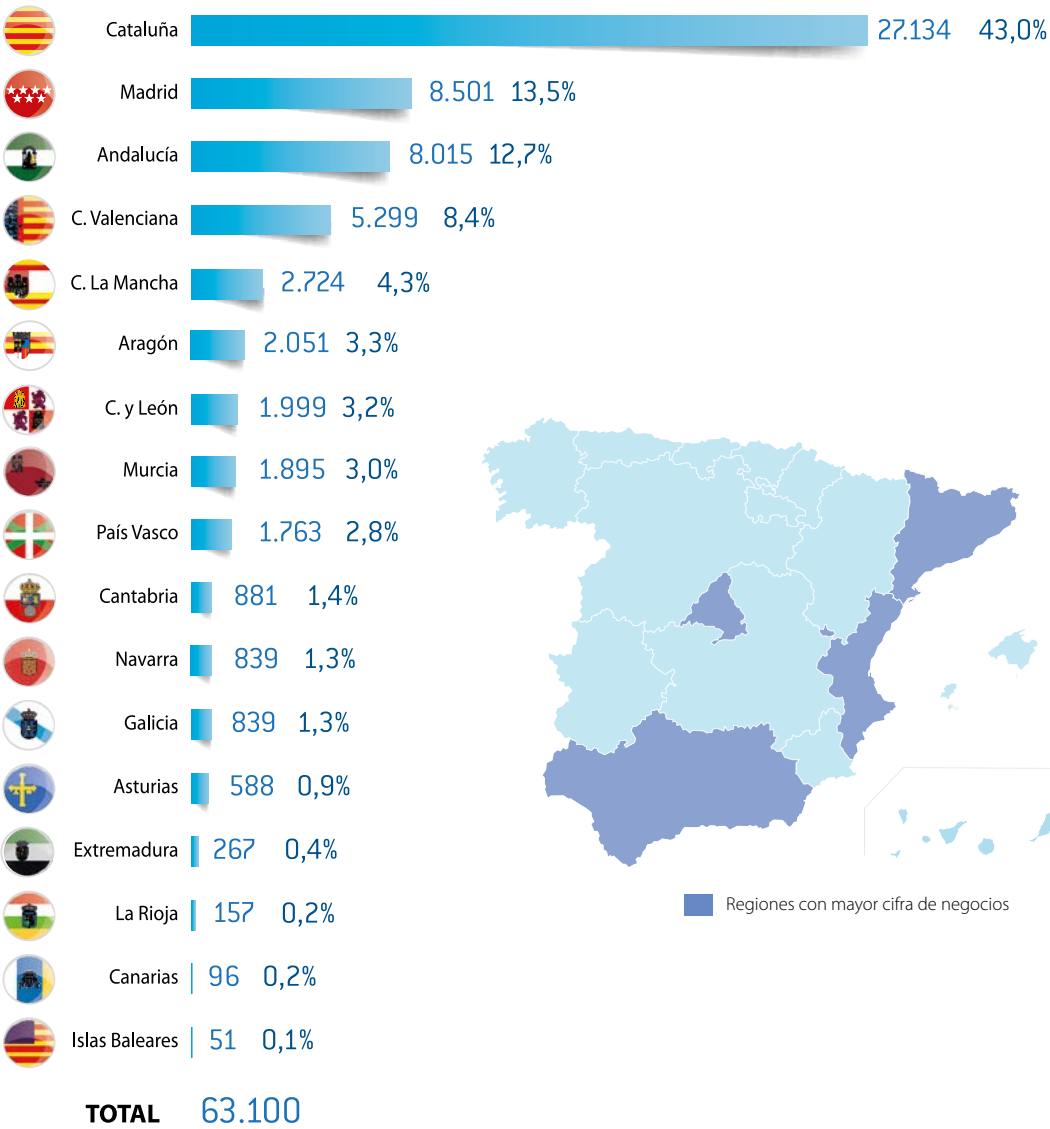
Fuente: Encuesta de Población Activa (INE) y Encuesta indicadores del Programa Responsible Care

(28) Encuesta Anual de Coste Laboral (INE). Sueldos y Salarios
(29) Encuesta de Indicadores Responsible Care 2016. Encuesta de Población Activa (INE)

Contribución al Desarrollo Regional

El sector químico se concentra en cuatro regiones que aglutinan cerca del 80% de la cifra de negocios[30] total. Cataluña con un 43%, es la región líder en el sector, principalmente concentrado en Barcelona y Tarragona. A continuación, se sitúan la Comunidad de Madrid con el 13,5% y Andalucía con el 12,7%, con una fuerte concentración de la industria de productos químicos en la provincia de Huelva. En cuarto lugar, se encuentra la Comunidad Valenciana con un 8,4%. El resto de regiones tienen un promedio de aportación más bajo, con una cifra de negocios de aproximadamente 1,7%.

Distribución regional de la cifra de negocios estimada de la industria química en 2017 (Millones €)



Fuente: FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)

(30) FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)

Por otra parte, la industria contribuye decisivamente al desarrollo de aquellas Comunidades Autónomas españolas en las que existe implantación de empresas del sector químico. Tal y como se aprecia en la siguiente gráfica, existen regiones, como Cantabria y Murcia, donde la aportación del sector químico al VAB industrial (precios corrientes) de su región es muy alta a pesar de no estar situadas entre las Comunidades Autónomas con mayor desarrollo del sector en términos de cifra de negocios. Esto evidencia el importante peso de este sector a nivel regional, tanto en aquellas que cuenta con una cifra de negocios muy alta, como en aquellas en las que la aportación al VAB industrial de la región es alta.

Contribución de la industria química al Valor Añadido Bruto (VAB) industrial regional[31] en 2016

Fuente: Análisis KPMG

(31) Análisis KPMG. Ver Anexo I

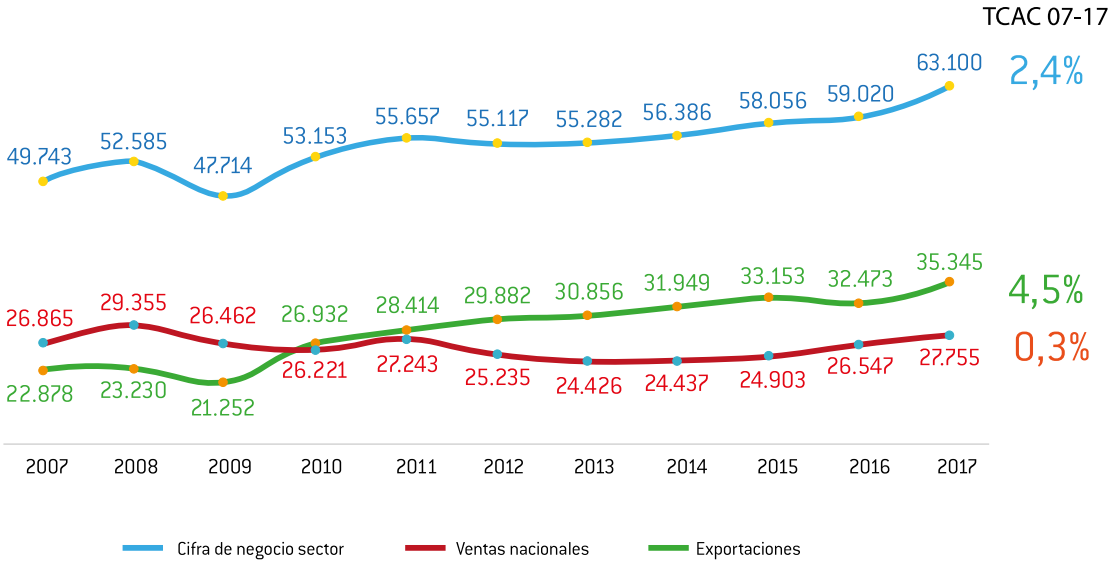
Las empresas químicas contribuyen al desarrollo de las Comunidades Autónomas en las que están ubicadas.

Contribución al Sector Exterior: Exportaciones

Debido al incremento de los precios, el crecimiento productivo que el sector experimentó en 2017 (4%) elevó la cifra de negocios un 6,9% hasta los 63.100 millones de euros, lo que supone un crecimiento medio anual superior al 2,4% desde 2007.

Desde el inicio de la crisis y hasta 2017, el comportamiento exportador ha sido el auténtico motor del crecimiento del sector, al alcanzar un ritmo de crecimiento medio del 4,5% desde 2007, mientras que las ventas nacionales han permanecido muy estables, registrando una tasa de crecimiento anual compuesto apenas superior al 0,3%.

Evolución de la Cifra de Negocios, Ventas Nacionales [32] y Exportaciones del sector químico 2007-2017 (Millones €)



TCAC: Tasa Anual de Crecimiento Compuesto
Fuente: Cifra de Negocios: FEIQUE a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE); Exportaciones: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (AEAT)

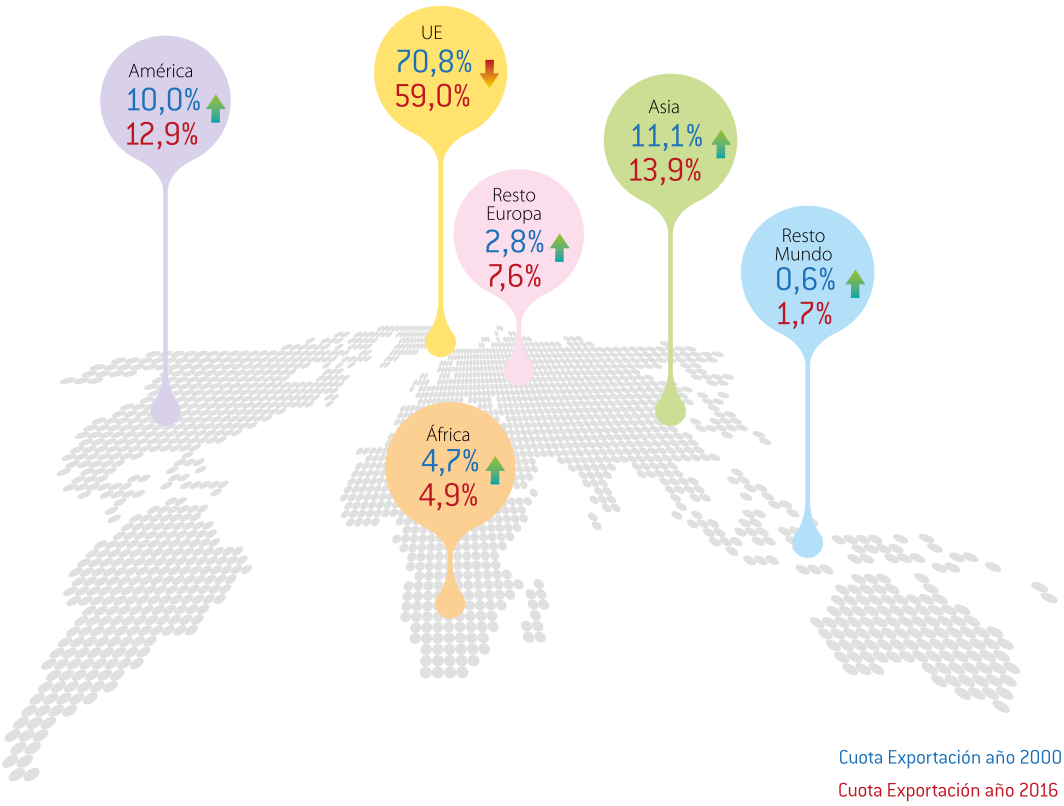
(32) El valor de las Ventas Nacionales es la diferencia entre la Facturación y las Exportaciones

Históricamente, los países de la UE han sido el principal destino de las exportaciones de la industria química española. Esta tendencia está cambiando debido a una estrategia de desarrollo de los mercados extracomunitarios, como EEUU, Suiza o Turquía. Esta estrategia ha producido una mayor diversificación y una disminución del peso de las exportaciones a la UE, pasando del 70,8% en el año 2000 al 59% en el año 2016, aunque todavía siguen siendo mayoritarias.

El crecimiento anual de los mercados extracomunitarios ha sido superior al experimentado por las exportaciones dentro de la UE (5,8%) tras analizar el TOP-20 de países destino de las exportaciones españolas, que concentran el 80% del total de las exportaciones del sector químico. De hecho, entre 2007 y 2016 los mayores crecimientos se dieron en las siguientes zonas:

- **Países europeos fuera de la UE:** con un crecimiento anual del 13,4%, con Suiza (15,9%) como principal destino.
- **Asia:** con un 12,3% de crecimiento anual, con China (14,2%), Japón (10,4%) y Turquía (9,9%) como principales destinos.
- **América:** con 10% de crecimiento anual con Canadá (14,0%), EEUU (9,9%), Brasil (9,7%) y México (8,5%) como principales destinos.
- **África:** con un 8,1% de crecimiento anual, con Argelia (8,9%) como destino principal.

Cuota de las exportaciones de la industria química por región 2000-2016 (%)



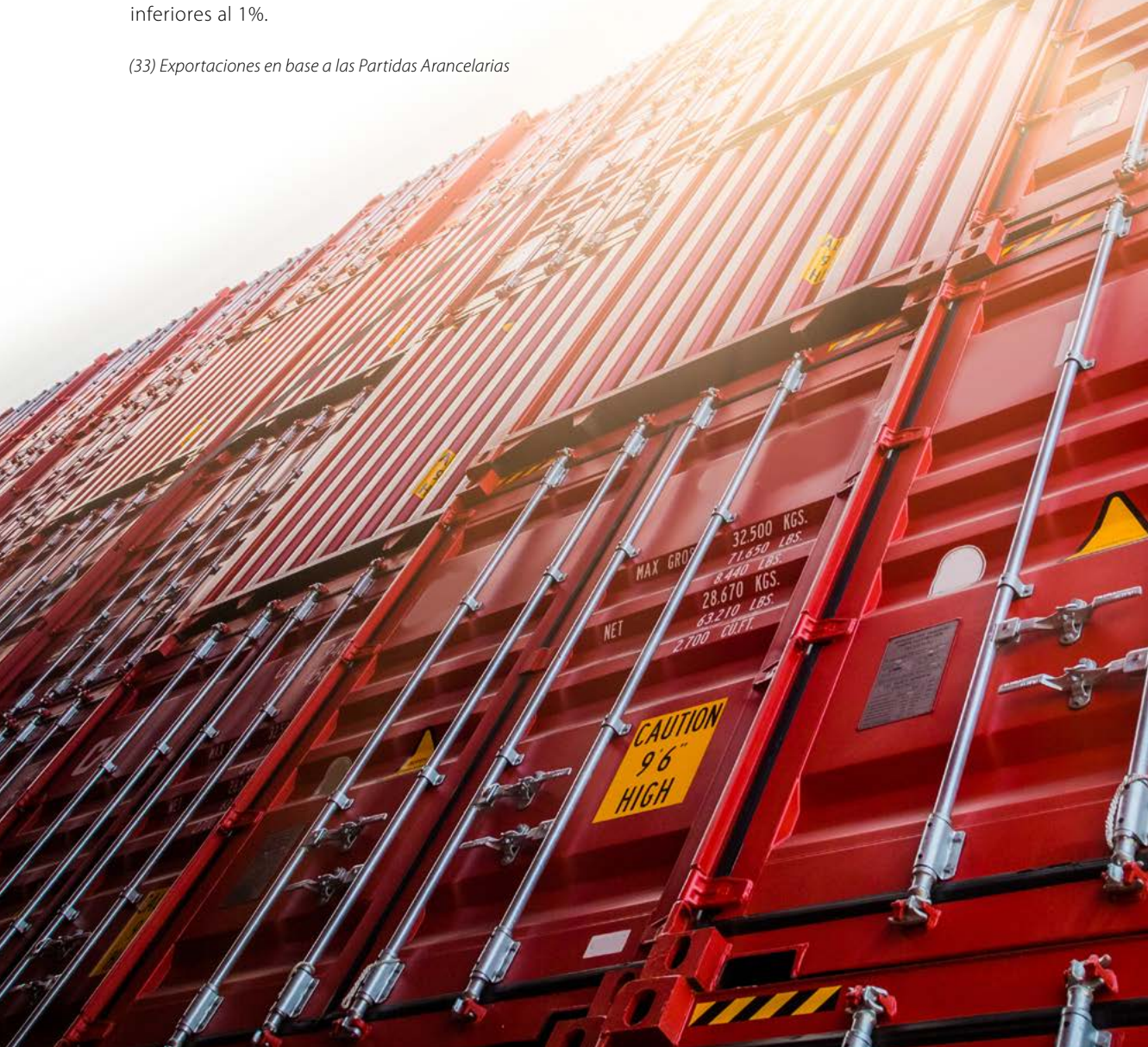
Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (AEAT)

En términos absolutos, los principales mercados de la UE continuaron liderando el volumen de exportaciones a nivel mundial (59%) a pesar de haber experimentado un crecimiento más moderado (5,8% anual), ya que arrastra los mayores volúmenes de mercado dentro del sector. Francia (11,1%), Alemania (9,9%), Italia (9,4%) y Portugal (7,1%) fueron los países que más productos del sector importaron desde España.

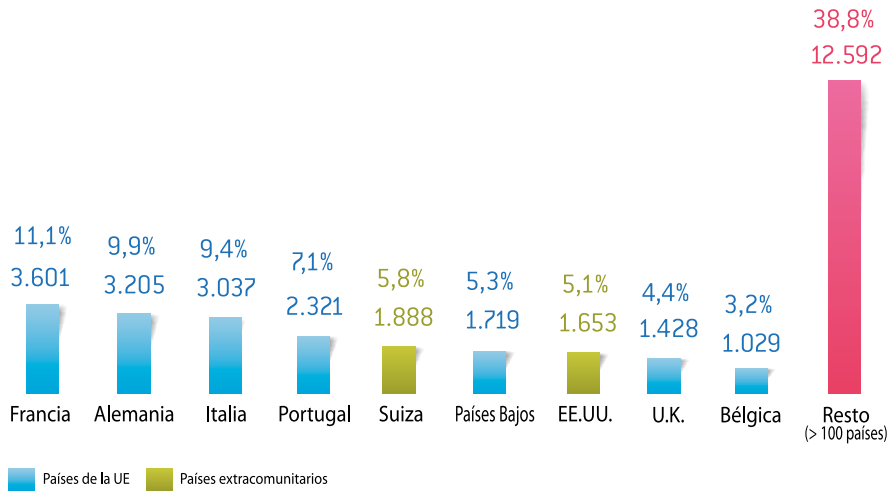
El volumen de exportaciones fuera de la UE (41%) está compuesto fundamentalmente por dos países con cuotas de mercado relevantes: Suiza (5,8%) y EEUU (5,1%). El resto lo conforma un mercado muy atomizado a lo largo de numerosos países del mundo, con cuotas medias inferiores al 1%.

Los productos farmacéuticos[33] lideraron las exportaciones con un 33% durante el año 2016 seguido por los "plásticos en sus formas primarias" (16,2%) y los "jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; Perfumes y Cosméticos" (12%).

(33) Exportaciones en base a las Partidas Arancelarias

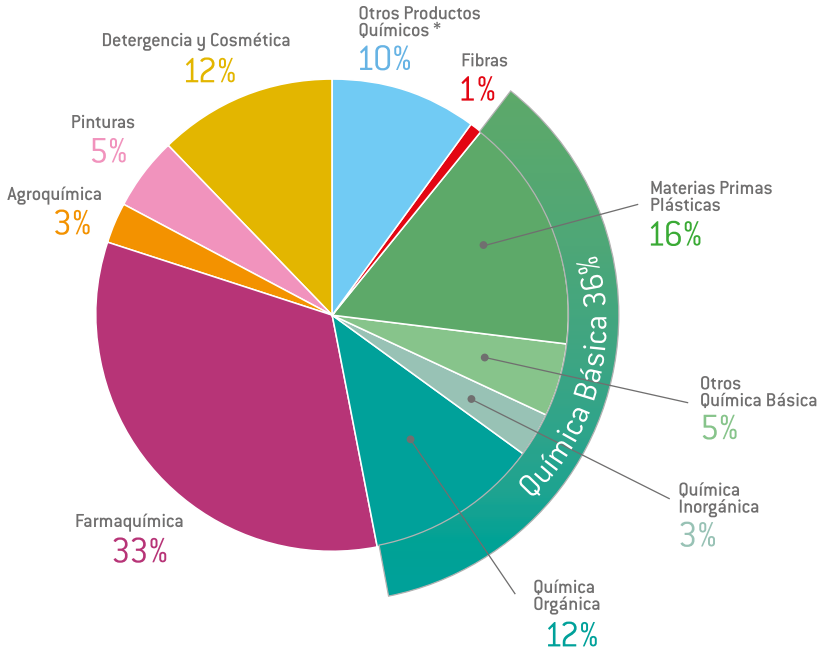


Principales países de destino de las exportaciones de la industria química en 2016 (% sobre total exportaciones)



Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (AEAT)

Desglose de las exportaciones de la industria química por subsector en 2016 (Millones €)



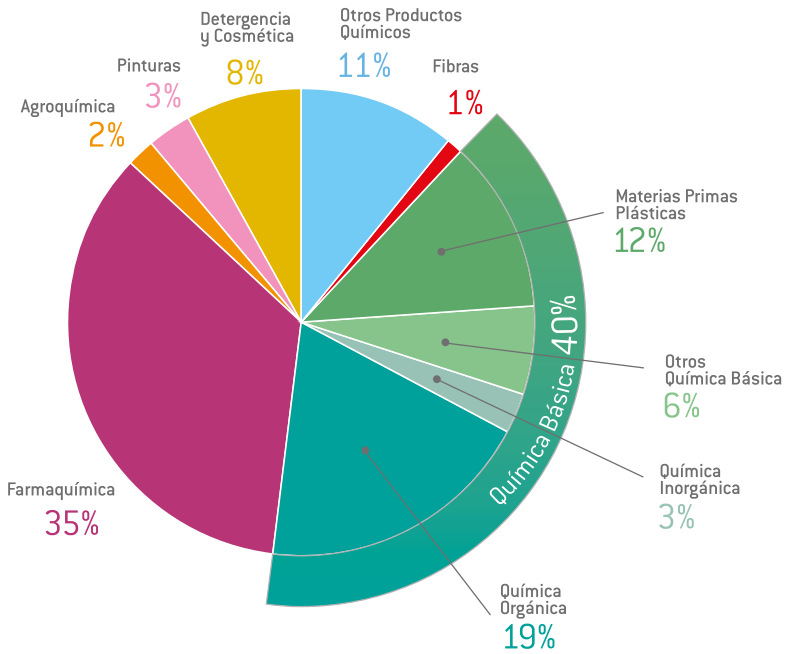
(*): "Otros productos químicos" incluye la fabricación de explosivos, colas, aceites esenciales y otros productos no comprendidos en otras partes

Fuente: Informe Comercio Exterior Industria Química Española (FEIQUE).

Contribución al Sector Exterior: Importaciones

Por su parte, en términos absolutos, el crecimiento de las importaciones se ha producido fundamentalmente en los mercados históricos de gran volumen. Es el caso de Alemania, que incrementó sus exportaciones a España un 5% anual hasta los 3.205 millones. En segundo lugar, EEUU alcanzó un incremento de 1.653 millones de euros, con una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) para el periodo 2000-2016 del 8,6%. En ese mismo espacio temporal, Suiza, con una TCAC del 8,9%, alcanzó un incremento de las exportaciones a España de 1.627 millones de euros.

Volumen de importaciones por partidas arancelarias en 2016 (Millones €)



Fuente: Informe Comercio Exterior Industria Química Española (FEIQUE).

Como excepción a los mercados tradicionales, cabe destacar el crecimiento de las importaciones desde China que, con un crecimiento anual de casi un 13%, incrementó sus exportaciones a España en 1.335 millones de euros, desde los 227 millones en el año 2000 hasta los 1.562 millones de euros en 2016, pasando a ocupar una de las 10 primeras posiciones de importadores mayoritariamente ocupado por países de la UE. Los principales productos importados desde China son compuestos de química orgánica (compuestos heterocíclicos) y antibióticos.

Los productos más importados son los medicamentos[34], con un 23,9% sobre el total de la cifra de negocios importada, con Alemania y EEUU como principales proveedores. Entre estos dos países acumulan el 40% de los medicamentos importados a nuestro país. En segundo lugar, se encuentran los hemoderivados de uso farmacéutico[35], que acumulan el 6,4% de las importaciones, también con Alemania y EEUU a la cabeza de las exportaciones de estos productos a España. El resto del TOP-10 de productos más importados lo conforman partidas arancelarias correspondientes a productos químicos con cuotas inferiores al 5% del total de las importaciones.

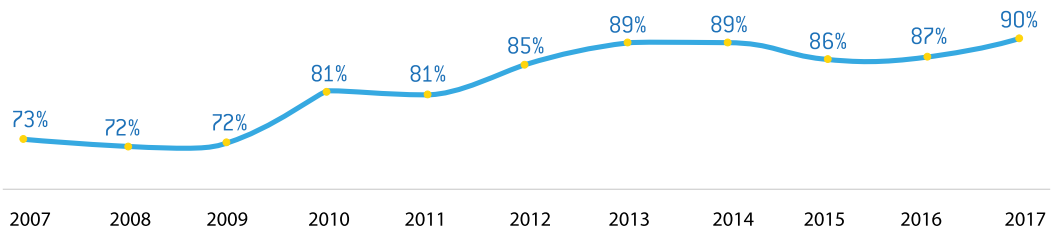
(34) Partida Arancelaria 3004
(35) Partida Arancelaria 3002

Una Industria para la Recuperación del Equilibrio de la Balanza Comercial

El fuerte crecimiento de las exportaciones de la industria química en los últimos años está cambiando progresivamente el carácter importador del sector. Si en el año 2007, el índice de cobertura (exportaciones/importaciones) estaba en 0,73, en el año 2017 el índice se situó en un 0,91.

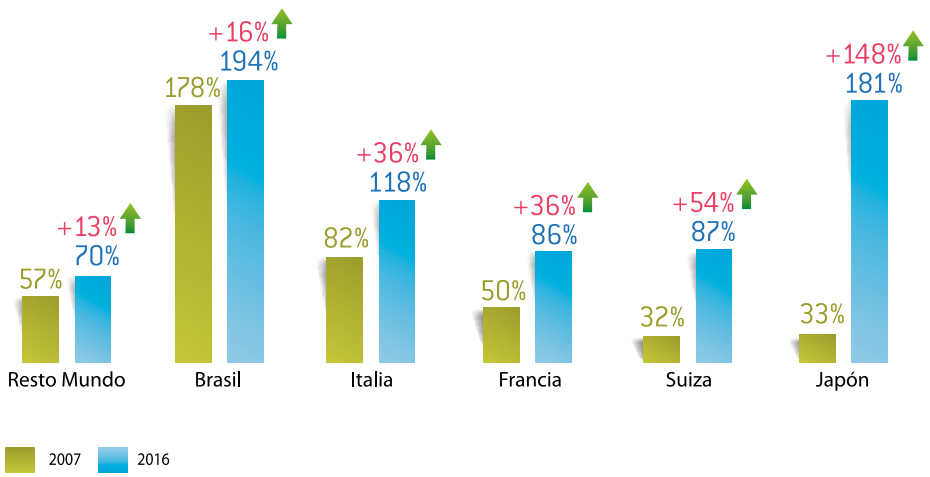
El aumento del índice de cobertura se ha producido gracias a una estrategia general de fortalecimiento de las exportaciones frente a las importaciones, tanto en los mercados históricos (Unión Europea) como en los mercados extracomunitarios, si bien cabe destacar que ha sido en estos últimos donde el ritmo de crecimiento de las exportaciones frente al de las importaciones ha sido superior. Por ejemplo, España ha invertido su tendencia en Japón entre 2000 y 2016, pasando de una balanza comercial negativa de -222 millones de euros y un índice de cobertura del 33%, a una balanza positiva en 2016 de 241 millones de euros y un índice de cobertura del 181%, tras quintuplicar las exportaciones españolas al país oriental, mientras que las importaciones se mantenían prácticamente constantes.

Evolución del índice de cobertura del sector químico entre 2007 y 2017 (%)



Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (AEAT)

Incremento del índice de cobertura por países de 2007 a 2016



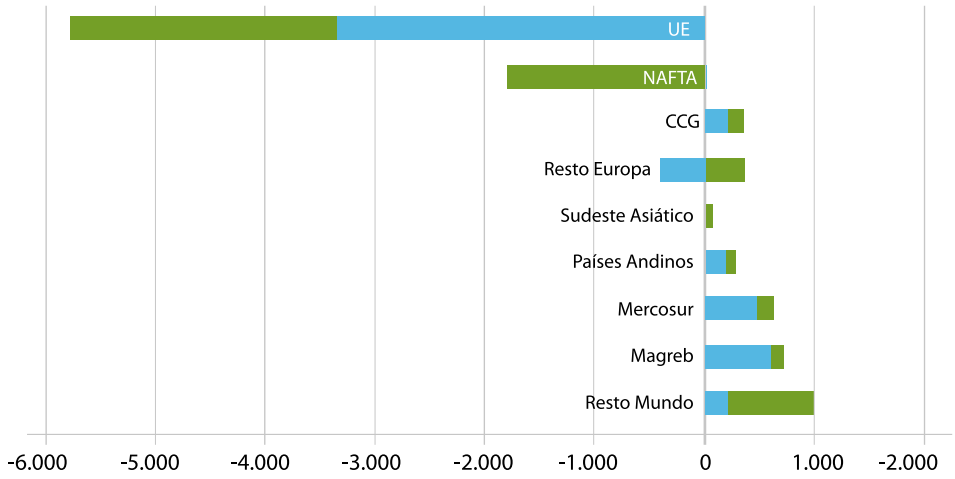
Fuente: Análisis KPMG.

Geográficamente, la balanza comercial de la industria química es negativa (mayores importaciones que exportaciones) en los países teóricamente más desarrollados: Países de Europa (UE+ Resto de Europa), Nafta (EEUU, Canadá y México) y los países CCG[36] (Arabia Saudí, Bahréin, EAU, Kuwait, Omán y Qatar). En cambio, la balanza comercial se convierte en positiva (mayores exportaciones que importaciones) en zonas teóricamente de menor desarrollo: Magreb (Argelia, Egipto, Libia, Marruecos, Mauritania y Túnez), Mercosur (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay y Venezuela), Países Andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) y Sureste Asiático (Brunei, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Singapur, Tailandia y Vietnam).

En la UE, la composición de la balanza comercial (-5.751 millones de euros) está equilibrada entre la importación de productos químicos (-3.351 millones de euros) y la de productos farmacéuticos (-2.400 millones de euros). Sin embargo, la balanza comercial de la zona Nafta (-1.764,40 millones de euros) está compuesta en su práctica totalidad por la importación de productos farmacéuticos (-1.793 millones de euros), ya que más del 80% de la cifra de negocios importada de esta zona la forman los productos farmacéuticos procedentes de EEUU, frente a los bajos niveles de exportación de España a estos países.

(36) CCG: Consejo de Cooperación del Golfo: Arabia Saudita, Bahréin, Emiratos Árabes Unidos, Kuwait, Omán y Qatar

Balanza comercial española de la industria química en 2016 (Millones €)



	Resto Mundo	Magreb	Mercosur	Países Andinos	Sudeste Asiático	Resto Europa	CCG[36]	NAFTA	UE
CNAE 20	231,5	624,1	475,2	204,1	26,2	-398,7	-237,7	28,6	-3351
CNAE 21	760	123	143	65	41	391	119	-1793	-2400
TOTALES	991,5	747,1	618,2	269,1	67,2	-7,7	-118,7	-1764,4	-5751

CCG: Consejo de Cooperación del Golfo

Fuente: Análisis KPMG. Informe Comercio Exterior de la industria química española (FEIQUE).

1.2. Innovación Química para Mejorar la Sostenibilidad y la Calidad de Vida

En 2017 la población mundial superó ampliamente los 7.000 millones de personas y se espera que alcance los 9.000 millones en 2050. Es un mundo más envejecido, urbano (con más de la mitad de la población mundial viviendo en ciudades) y móvil: 232 millones de migrantes internacionales y casi 1.000 millones de migrantes internos. Pero también es un mundo sorprendente: ha logrado erradicar enfermedades que sólo unos años antes diezmaban la población, ha aumentado la esperanza de vida y profundizado en el conocimiento de su propio mundo de la mano de la Ciencia y la Tecnología. Por supuesto, quedan desafíos y sus habitantes no son ajenos a ellos.

En este contexto, Naciones Unidos estableció en 2015 la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, aprobando a su vez 17 objetivos globales de desarrollo (ODS). La Agenda crea un marco de actuación centrado en el cuidado del planeta y sus habitantes: poner fin a la pobreza, reducir la desigualdad y luchar contra el cambio climático y la desertificación, dentro del respeto a la dignidad humana, la igualdad y la solidaridad.

Así, la sociedad actual se enfrenta a una serie de retos cuya resolución pasa por aportaciones novedosas y disruptivas. La industria química es una constante fuente de innovaciones que van más allá de los límites del propio sector pues gracias a dichas soluciones se contribuye a la resolución de problemas relacionados con la energía y el cambio climático, agua, agricultura y alimentación, crecimiento demográfico y salud, mantenimiento de recursos naturales o protección del medio ambiente, todos ellos recogidos en el Programa Marco de Investigación e Innovación, Horizonte 2020 y de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación 2013 – 2020.

Si bien la industria química ha avanzado exponencialmente en la mejora continua de sus procesos y productos para reducir el impacto ambiental de sus actividades, fundamentalmente con la aplicación del programa internacional Responsible Care[37], el reto conjunto más relevante del sector es el de contribuir a mejorar la sostenibilidad del planeta y la calidad de vida de los seres humanos.

Desde el desarrollo industrial de la ciencia química, la contribución ha sido indudable en campos tan esenciales como la salud, la alimentación o la higiene y, si bien estos campos continúan siendo prioritarios, los retos actuales se plantean en base a dos premisas indiscutibles: la economía circular y la economía baja en carbono. Ambos conceptos están conformando un nuevo modelo económico, productivo y social que, a su vez, define las estrategias de innovación y desarrollo tecnológico.

(37) Responsible Care: http://www.feique.org/programa-responsible-care/

Un tercer elemento es fundamental en la definición de las citadas estrategias: la digitalización. Su desarrollo permitirá impulsar la transformación de las empresas y de sus actividades, haciéndolas más eficientes y plenamente adaptadas a los entornos y sus cambios.

En los siguientes capítulos se abordan precisamente los principales proyectos de innovación que están desarrollando las empresas del sector químico para dar respuesta a los retos incluídos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

La ONU estableció en 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobando 17 objetivos globales de desarrollo.

Energía Sostenible y Accesible

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

13 ACCIÓN POR EL CLIMA

1 de cada 5 personas
en el mundo no tiene acceso
a la red eléctrica

El 85% de la energía
consumida en la UE deberá
ser renovable en 2050

La química proporciona los materiales y soluciones innovadoras que permiten incrementar la eficiencia energética de procesos y aplicaciones para el almacenamiento de energía y el aprovechamiento de las energías renovables.

La energía es la piedra angular sobre la que descansa la civilización. Un factor necesario e insustituible para cualquier actividad: desde la agricultura hasta el transporte, desde la industria hasta el confort del hogar, pero este recurso imprescindible no está al alcance de todos ni está exento de problemas.

Una de cada cinco personas en el mundo no tiene acceso a la red eléctrica y cerca de 3.000 millones de hombres y mujeres utilizan biomasa tradicional, como madera o residuos de animales y plantas, para cocinar o calentarse. La energía genera en torno al 60% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, siendo el principal contribuyente al cambio climático.

La rotundidad de estos datos sitúa la generación y consumo de energía como uno de los grandes desafíos a los que se enfrenta el mundo actual y, en este ámbito, la química y la ingeniería química trabajan en busca de soluciones desde diferentes enfoques:

Contribuyendo a eliminar el impacto ambiental

La química provee de nuevas tecnologías capaces de eliminar o reducir significativamente las emisiones contaminantes de las centrales eléctricas y las plantas industriales.

Algunos ejemplos son las técnicas de desulfuración, el uso de catalizadores selectivos que convierten los óxidos de nitrógeno en inocuo nitrógeno gaseoso y agua, y el perfeccionamiento de los sistemas de gasificación de carbón, un proceso innovador que genera electricidad y produce combustibles a partir de esta materia, con un impacto ambiental reducido.

Soluciones a las pérdidas de la red

Una vez producida, la electricidad tiene que ser transportada. Sin embargo, un 10% de la electricidad se pierde durante el transporte y distribución.

En este ámbito, la química desarrolla gases industriales e instalaciones criogénicas avanzadas, que posibilitan las bajísimas temperaturas que requieren los superconductores para transmitir hasta cinco veces más electricidad que los cables habituales a una tensión relativamente baja y sin pérdida de energía.

El hidrógeno, un combustible cada vez más cercano

El elemento más abundante del universo también puede ser un combustible extraordinariamente eficaz y limpio: su calor de combustión es tres veces superior al de la gasolina y solo produce vapor de agua como subproducto.

El problema es que en la Tierra se presenta formando compuestos y es necesario desarrollar tecnologías químicas económicamente viables para su producción. Algunas de ellas se centran en el uso de procesadores de combustible de baja presión y baja temperatura a partir de hidrocarburos, el uso de gas sintético derivado del carbón a partir de combustibles fósiles y en procesos basados en la separación del agua, la transformación de biomasa y las aguas residuales.

Una vez producido, hay que garantizar su transporte y almacenamiento, ya que es muy inflamable y explosivo. Algunos estudios actuales investigan sistemas de almacenamiento químico en hidruros metálicos o en líquidos iónicos. Después, la química ayuda a utilizarlo en pilas de combustible, que transforman directamente la energía del hidrógeno en electricidad, dejando como único residuo vapor de agua, y que pueden ser utilizadas en zonas aisladas y en vehículos.

Desarrollo de Energías Renovables más Eficientes

Más del 85% de los paneles fotovoltaicos que se utilizan hoy en día se hacen de silicio cristalino, pero los científicos continúan investigando nuevos materiales con un mayor rendimiento. Aquí entran en juego las perovskitas, estructuras cristalinas relacionadas con la luz del sol.

En términos generales, el uso de perovskitas permite reducir enormemente los costes de fabricación de las placas solares y alcanzar una eficiencia superior.

En 2013, la revista Science calificó estas células solares como uno de los avances del año y hoy, en un cristal tridimensional en forma de celosía, gracias a las perovskitas se ha podido crear en laboratorio el primer spray capaz de transformar cualquier tipo de superficie en un panel de energía solar, con una capa de absorción de luz que puede ser extraordinariamente delgada, tan sólo una micra, en contraste con las 180 del silicio. Este avance permitirá numerosas aplicaciones, entre ellas, la creación de paneles solares en superficies que no sean totalmente planas.

La Unión Europea ha fijado que en 2020, las energías renovables supongan el 20% del mix energético y que en 2050 las emisiones de CO_2 se reduzcan un 80-95%.

El desarrollo de las energías renovables exige necesariamente el concurso de la industria química para el desarrollo de los materiales y el diseño de los aerogeneradores, los fluidos termosolares, baterías y condensadores, entre otros.

Además, la química es una pieza clave en el futuro desarrollo de catalizadores y enzimas necesarios para el desarrollo de los biocombustibles de cuarta generación, que son aquellos que no solo se van a producir de forma sostenible sino que van a producir emisiones negativas de CO_2, es decir, van a actuar como sumideros de carbono.

Almacenamiento Energético: el gran reto

Las baterías de ion-litio constituyeron los primeros almacenes transportables de energía que propuso la Ciencia: están en ordenadores portátiles, teléfonos inteligentes, coches eléctricos, drones, etc. Como inconveniente, su rendimiento es finito, por lo que una alternativa en la que se está trabajando hoy es la sustitución del litio por otro metal como magnesio, calcio o cinc, materiales más baratos y que pueden tener una densidad de energía potencial mucho más elevada que la tecnología actual.

En esta línea, se trabaja en un nuevo tipo de baterías de estado sólido de bajo coste que funcionan con electrodos cristalinos, en las que el litio se sustituye por sodio, mucho más abundante y barato. Los resultados iniciales son más que prometedores: las nuevas baterías se cargan diez veces más rápido que las convencionales, ofrecen mayor densidad de carga, toleran más ciclos de carga y descarga y son incombustibles.

Pero también hay otras alternativas: sustituir el mecanismo de las baterías ion-litio por una reacción química que almacene y, posteriormente, libere energía; las de sulfuro de litio, que prometen multiplicar la densidad de energía potencial por cinco utilizando materiales más baratos; y la denominada *batería de flujo,* semejante a una pila de combustible, que cuenta con dos contenedores separados por una membrana, que proporciona almacenamiento eléctrico en las plantas de energía renovable a un precio asequible. Ya se comercializan dos tipos de baterías de flujo: las de vanadio y las de cinc-bromo, pero la investigación sigue buscando más alternativas.

Una lámina de grafito de espesor monoatómica, el material más delgado que se conoce, está llamado a revolucionar muchas tecnologías, incluido el almacenamiento energético. Es el grafeno, un elemento esencial para la fabricación de supercondensadores (dispositivos electroquímicos capaces de sustentar una densidad de energía miles de veces mayor que los condensadores actuales de mayor capacidad).

Los supercondensadores se emplean en aplicaciones que requieren un número elevado de ciclos de carga y descarga rápidas y son un complemento de las baterías convencionales y de los sistemas de freno regenerativo en vehículos híbridos.

A escala de laboratorio se ha logrado almacenar energía en moléculas orgánicas disueltas en agua, lo que permite obtener baterías no tóxicas, no corrosivas y con una vida útil excepcionalmente larga. También se han identificado una clase completamente nueva de moléculas orgánicas de alto rendimiento inspiradas en la vitamina B2, que pueden almacenar, en baterías de gran capacidad y de forma segura, electricidad procedente de fuentes de energía intermitentes como la solar y la eólica.

Acceso Global al Agua Potable

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

El 98% del agua potable que se consume en el mundo se purifica con productos químicos

783 millones de personas no tienen acceso a agua potable, lo que genera enfermedades relacionadas con su suministro y saneamiento

Entre 1990 y 2015, aumentó del 76% al 91% la proporción de población mundial con acceso a fuentes de agua potable

La química juega un papel fundamental para el acceso a agua con garantías de salubridad, pues desarrolla materiales y aplicaciones innovadoras para su potabilización y tratamiento garantizando, además, la gestión sostenible de este valioso recurso.

Menos del 3% del total de agua de nuestro planeta es dulce (potable) y de ésta, el 2,5% está congelada en las regiones polares y glaciares. La humanidad debe conformarse con el restante 0,5% para satisfacer sus necesidades de consumo y mantener los ecosistemas.

Aun así, habría suficiente agua para satisfacer la demanda de toda la población mundial, pero se encuentra desigualmente repartida.

La abundancia que disfrutan muchos países desarrollados ha llevado a un consumo desmesurado mientras otros sufren una notable escasez, que afecta ya a más del 40% de la población mundial y, según la ONU, más de 1.700 millones de personas viven en cuencas fluviales donde el consumo de agua es superior a la recarga.

El problema se agrava por el crecimiento de la demanda, debido a una población mundial creciente, y por la incidencia del cambio climático.

Potabilización y Canalización

La disponibilidad de agua potable es un desafío para la humanidad al que la química viene aportando soluciones desde hace décadas. Gracias a la desinfección y potabilización del agua, ya sea mediante cloro, radiación ultravioleta, oxígeno, ozono o peróxido de hidrógeno, hoy podemos beber agua sin riesgo de contraer enfermedades.

Una vez se ha conseguido obtener agua apta para el consumo, es necesario transportarla por una red de canales en los que también la química participa.

El plástico, material económico de bajo peso, con buenas prestaciones y gran poder aislante, es el que más se utiliza para la mayoría de las tuberías en oficinas y viviendas, mientras que el cloruro de polivinilo (PVC) y el polietileno son óptimos para redes de abastecimiento de agua potable, saneamiento, riego y evacuación de aguas residuales y pluviales debido a su versatilidad.

La cuestión se complica en zonas desérticas o muy aisladas, en las que no es factible instalar una red de tuberías. En estos casos, la química ha desarrollado contenedores flexibles construidos con plásticos y fibras sintéticas que sirven para el transporte de grandes volúmenes de agua.

Tecnologías de Desalinización

El agua es también un recurso esencial para la industria y la agricultura y su gestión requiere un enfoque integrado, que incluya la desalinización, el reciclado y la gestión de las aguas residuales, así como la recuperación de materiales y productos susceptibles de reutilización.

El 96,5% del agua en la Tierra se encuentra en los mares y océanos y el 1% está en acuíferos y lagos, pero no es apta para el consumo humano por el elevado porcentaje de sales disueltas que posee. La química permite ya su potabilización y este proceso está considerado como una de las posibles soluciones a la escasez de agua en el ámbito mundial.

Según la Asociación Internacional de la Desalinización (AID), a mediados de 2015 existían 18.426 plantas desaladoras en el mundo: el 70% de su producción se destina al consumo humano y el 30% restante, para uso agrícola e industrial. Estas plantas producen unos 87 millones de m^3/día en todo el mundo y más de 300 millones de personas dependen ya de la desalación para satisfacer todas o parte de sus necesidades diarias de agua. España es el tercer país del mundo en este tipo de tecnología, solo por detrás de Arabia Saudí y Emiratos Árabes Unidos.

La desalación se basa en el uso de membranas semipermeables, que suministra la industria química.

Los procesos de ósmosis inversa consisten en aplicar presión al agua salada para filtrarla a través de una membrana que deja pasar el agua purificada mientras retiene las sales. Estas membranas son capas microporosas muy delgadas de materiales cerámicos o poliméricos (como polisulfonatos, fluoruro de polivinilideno o poliacrilonitrilos, entre otros) que van sujetas a un soporte de estructura gruesa y porosa, generalmente, compuesta por materiales poliméricos (como la poliamida, el polipropileno, poliéster, politetrafluoretileno o composites).

La química está actualmente desarrollando nuevos materiales de membrana que son cada vez más eficaces y funcionan a una menor presión, lo que reduce el consumo de energía en la desalación.

Reutilización

En los hogares, cada persona consume de media 71,2 litros de agua al día. Si se reciclara el agua residual de una ciudad media, se podría reducir hasta un 60% sus necesidades de agua dulce.

Más del 80% de las aguas residuales resultantes de la actividad humana se vierten en ríos o en el mar sin un proceso previo de depuración, por lo que cerca de 1.000 niños y niñas mueren cada día a causa de enfermedades diarreicas relacionadas con el agua y el saneamiento. En este contexto, se hace imprescindible mejorar la eficiencia en la depuración de las aguas residuales, particularmente, en las regiones con escasos recursos hídricos.

Las nuevas tecnologías de depuración permitirán la reutilización global de las aguas residuales, lo que ayudará a reducir el consumo de recursos hídricos naturales. España, segundo país en la vanguardia de la innovación en cuanto a eficiencia en esta área, ya recicla el 19% del agua que se va por el desagüe para su uso agrícola o industrial y, muy probablemente, dentro de 30 años el agua residual reciclada será una fuente normalizada de agua potable en ciudades de todo el mundo.

El agua es, además, un recurso esencial para la industria como agente refrigerante, medio de transporte o disolvente, en una gama de calidades industriales que va desde el agua blanda o desmineralizada al agua altamente purificada, como la que se utiliza en la industria farmacéutica.

La industria química proporciona los materiales y tecnologías necesarios para todos estos usos, incluyendo filtros, centrifugadoras, membranas, equipos de destilación, carbón activo y zeolitas, y también para el tratamiento de aguas residuales industriales, garantizando la disponibilidad de agua y saneamiento para todos y su gestión sostenible.

Asimismo, la digitalización aplicada a la industria (denominada Industria 4.0) ha contribuido, entre otras cosas, a garantizar la mejor calidad del agua tratada, reduciendo a su vez el consumo energético empleado en este proceso.

Las nuevas tecnologías de depuración permitirán la reutilización global de las aguas residuales.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

2 HAMBRE CERO

1.000 millones de personas sufrían desnutrición en el mundo en 1990, cifra que se ha reducido a 800 millones en la actualidad

La agroquímica permite multiplicar hasta 10 veces el rendimiento de los cultivos

Según Naciones Unidas, la población mundial alcanzará los 8.500 millones de personas en 2030 y necesitamos garantizar suficientes alimentos para todos. La química contribuye decisivamente para dar respuesta a este reto.

Para alimentar a 8.500 millones de personas en 2030 se necesita que la producción mundial de alimentos sea un 60% superior a la de 2017, es decir, debemos obtener más alimentos en los próximos 12 años que en los 10.000 años anteriores. Ahora mismo, más de 800 millones de personas pasan hambre todos los días, mientras que un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se estropea o se pierde.

Urge adoptar métodos de producción más eficientes y sostenibles, pero satisfacer el hambre es solo un paso. Resulta necesario ofrecer seguridad alimentaria y mejorar la nutrición mediante una agricultura sostenible, como requieren los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Un reto convertido en prioridad para la industria química.

Smart Farms

La agricultura y la producción de alimentos son, además, motores relevantes del cambio climático y del consumo de recursos. Según el informe del Foro Económico Mundial de 2016, esta actividad origina un 30% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y consume un 70% del agua disponible. Además, es una actividad amenazada por los fenómenos climáticos extremos y la constante migración de las poblaciones rurales a las zonas urbanas.

Alimentar al mundo es un desafío complejo que deberemos afrontar adoptando un sistema alimentario de 'enfoque ecosistémico' en el que se maximice el rendimiento y, a su vez, sea rentable. La solución pasa por aplicar tecnologías avanzadas a la producción, la Agricultura Inteligente o Smart Farms: cultivos controlados por sensores que detectan la cantidad exacta de agua, fertilizantes y productos fitosanitarios que necesitan los cultivos y que controlan el proceso de maduración y satélites y drones para recoger y transmitir los datos del entorno.

La mejora del rendimiento de los cultivos por otra parte, es objeto continuado de investigación química. En este sentido, una aplicación novedosa para recubrimiento de invernaderos es un film de polietileno avanzado basado en estructuras fotónicas que presenta propiedades luminiscentes y permite ajustar el espectro de la radiación solar que llega a las plantas que se están cultivando en el interior. Este novedoso material plástico deja pasar la parte de la radiación solar que ayuda al crecimiento de las plantas y, además, convierte en beneficiosa la radiación solar que podría perjudicar los cultivos.

Conservación inteligente

Una vez producidos, los alimentos deben llegar en buenas condiciones a su destino. Aquí intervienen aditivos, como los conservantes, y los embalajes que los protegen, donde destacan el bioplástico, desarrollado a partir de residuos agrícolas o de la propia industria alimentaria, y los envases activos, cada vez más utilizados, en los que se incluyen aditivos que reaccionan en función de las características del producto, manteniendo la calidad y alargando su vida útil. Los envases inteligentes, además, permiten hacer un seguimiento del producto e informan sobre su estado.

Del mismo modo, continuarán desarrollándose otras soluciones como los envases en atmósfera protectora, que envuelven el producto en una mezcla de oxígeno puro, dióxido de carbono y nitrógeno, para conservar sus propiedades alimenticias y contribuir a mantenerlos frescos por más tiempo; o los gases criogénicos, que permiten congelar los alimentos, transportarlos y almacenarlos en cámaras frigoríficas, preservando sus propiedades y alargando su vida.

> Debemos obtener más alimentos en los próximos 12 años que en los 10.000 años anteriores.

Alimentos enriquecidos

Aunque su desarrollo se inició hace décadas, en un futuro muy próximo se abordará de forma más global el enriquecimiento de los alimentos, aumentando su contenido en micronutrientes esenciales como vitaminas, minerales y oligoelementos. Las harinas de arroz y de trigo enriquecidas con hierro son una de las soluciones que de forma más eficiente permitirán atajar un trastorno que, en mayor o menor medida, afecta al 30% de la población: la anemia.

Utilización Eficiente de los Recursos

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El consumo de recursos naturales se triplicará en 2050 si continuamos al ritmo actual

El 70% de los residuos plásticos ya se recicla o recupera energéticamente en Europa

Un futuro sostenible pasa, necesariamente, por el uso eficiente de los recursos y la re-utilización y aprovechamiento de residuos de la mano de la química.

Los principales recursos naturales han generado un crecimiento económico sin precedentes, pero se agotan. Según el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, para el año 2050 necesitaremos aumentar de 4 a 10 veces la eficiencia de los recursos y, sin esperar a ese plazo, se requieren mejoras significativas para 2020.

Por su parte, la Unión Europea publicó en 2015 un Plan de Acción para la Economía Circular que considera el ciclo de vida completo de los productos de manera económicamente viable. La Economía Circular se basa en restaurar, regenerar y disminuir el consumo de recursos actuando en todos los eslabones de la cadena: materias primas, procesos de conversión, productos intermedios y finales y flujos de residuos. Algunos ejemplos podrían ser el reciclado y la sustitución de materias primas vírgenes por materias primas recicladas o de origen renovable, el diseño de productos de altas prestaciones aptos para una mayor reutilización, la captura de CO_2 y su uso como materia prima, la obtención de bioproductos y la utilización de energías renovables. En todo ello, la química se posiciona como catalizador y líder en el cambio de modelo.

Reciclaje químico

Aluminio, papel y neumáticos son sólo algunos de los productos ligados al desarrollo económico que han conseguido una vida nueva de la mano de la química, después de ser utilizados. Su reciclaje implica industrias económicamente viables y también más competitivas, al no depender de las materias primas vírgenes.

En la década de 1960 un equipo de ingenieros químicos diseñó el proceso de reciclaje del aluminio. Hoy, prácticamente el 100% de este material se recicla, lo que supone que cada tonelada de latas fabricadas a partir de latas recicladas ahorra cinco toneladas de bauxita. La reutilización del aluminio, comparada con la producción de aluminio virgen, reduce la contaminación del aire un 99% y el consumo de energía un 95%.

El papel es otro producto que se recicla rutinariamente con el inconveniente de que las fibras de papel recuperado pasan numerosas veces por el ciclo de producción de papel, con lo que su calidad va disminuyendo. Sin embargo, el conocimiento de la química de la celulosa permite desarrollar nuevos productos, como las nanocelulosas, que limitan esta pérdida.

En el caso de los neumáticos, el polvo que se obtiene al separar sus componentes (metales, tejidos y caucho) puede combinarse con gravas y arenas y crear mezclas asfálticas para firmes de las carreteras, reduciendo el impacto acústico de los vehículos y mejorando su adherencia. Además, las fibras textiles pueden utilizarse para crear un aislante térmico y acústico, muy útil en construcción.

El futuro del plástico

Por sus muchas propiedades funcionales, los plásticos forman parte inevitable de la economía mundial: más del 50% de todos los productos europeos están envasados en plástico. Un embalaje ligero significa cargas más livianas, lo que reduce el consumo de energía en el transporte, las emisiones y los costes de envío. Además, los plásticos son flexibles, resistentes, estables, impermeables y fáciles de esterilizar. Son, por tanto, un material esencial cuya vida debe extenderse tras su utilización y ya se están reutilizando para envases, piezas de automóviles, prótesis, elementos de quirófano...

En el Foro Económico Mundial de Davos de 2017, la Fundación Ellen McArthur presentó el informe *The New Plastics Economy: Catalysing Action* con diferentes estrategias para promover la reutilización y reciclaje de los plásticos del actual 14% hasta el 70%.

Esto podría conseguirse, por ejemplo, mediante la innovación en la fabricación de envases, la unificación de los tipos de plásticos, la reducción de las mezclas de plásticos en cada uno de los envases y la valorización de los residuos para su reutilización como materias primas son algunas de las áreas en las que trabaja activamente la química.

El polietileno y el polipropileno, por ejemplo, representan las dos terceras partes de los plásticos utilizados en el mundo pero, al tener estructuras químicas

distintas, no pueden reciclarse juntos. Como solución, se está desarrollando un polímero tetrabloque que, cuando se agrega en pequeña cantidad a una mezcla de los dos materiales incompatibles, crea un polímero nuevo y mecánicamente resistente que mejora el reciclaje y además podría generar una nueva clase de polímeros aplicables en diferentes áreas de consumo..

Otro enfoque de la investigación química consiste en diseñar nuevos plásticos pensando en su reciclaje. En ese sentido, se ha presentado un hidrogel moldeable hecho de nanopartículas de carbonato cálcico amorfo, reticuladas con poliácido acrílico, que puede moldearse y estirarse como un barro y, al liofilizarlo, adopta una forma rígida y transparente. Para volver al gel original, más fácil de reciclar o eliminar, sólo hay que sumergirlo en agua durante un día.

Por último, es necesario profundizar, como en Austria, Suiza o Suecia, en la valorización energética de aquellos plásticos que no pueden ser reciclados por diferentes causas, y evitar su depósito en vertedero.

Cerrando el ciclo con materias primas renovables

La Economía Circular avanza decidida llevando a una nueva etapa las famosas 4 R: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar. Un caso paradigmático es el del CO_2, el cual tras ser capturado y purificado, puede tener distintas aplicaciones industriales que van desde la alimentación hasta el tratamiento de aguas o la fabricación de plásticos de alta calidad mediante catalizadores, entre otras.

Las instalaciones de captura de CO_2 se pueden integrar en plantas industriales que emiten este gas, y contribuir así a dar una solución global para las emisiones provenientes de sus procesos industriales.

Otros caminos circulares utilizan materias primas de origen biológico o renovable, como residuos orgánicos de la industria agroalimentaria, que se emplean en las biorefinerías para la obtención de bioproductos (biolubricantes, bioplásticos, cosméticos, barnices, etc.) y bioenergía (biocarburantes o energía térmica y/o eléctrica).

Un claro ejemplo de la contribución de la química es la fabricación de bioplásticos que se degradan en contacto con el agua, lo que supone un paso importante en la lucha contra la basura marina provocada por el abandono de plásticos en el mar.

BPM=23 HEART=11
00:00:17.494

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

3 SALUD Y BIENESTAR

1 de cada 5 años de nuestra vida se lo debemos a los medicamentos

Desde 1990, se ha reducido más del 50% la mortalidad infantil

La vacuna contra el sarampión ha evitado 15,6 millones de muertes desde el año 2000

Antisépticos, desinfectantes, biomateriales, fármacos personalizados… La química juega un papel protagonista en los ámbitos de la salud y la higiene.

Los avances de la química en el área de salud e higiene, han evitado el 50% de la mortalidad materna en los partos desde 1990; desde el año 2000, la vacuna contra el sarampión ha salvado la vida de más de 20 millones de niños y niñas y las muertes por malaria han disminuido un 60%, lo que supone, según datos de la ONU, 6,2 millones de vidas salvadas, en su mayoría niños.

Se han desarrollado tratamientos para enfermedades nuevas, pero también antiguas. Según la Organización Mundial de la Salud, entre 2000 y 2016 se han salvado 53 millones de vidas gracias a las nuevas técnicas de prevención, diagnóstico y tratamiento de tuberculosis. Y los medicamentos no sólo curan enfermedades, también alivian el dolor mediante analgésicos, antihistamínicos, antiinflamatorios, antitérmicos o antidepresivos.

Medicina inteligente y personalizada

En el siglo XXI la medicina se personaliza para cada paciente y, en pocos años, será una práctica habitual. Implantes compatibles con tejido humano o fármacos inteligentes que liberen fármacos solo cuando detectan un proceso canceroso o una infección o incluso que haya biosensores circulando por nuestro cuerpo para detectar enfermedades (microestructuras de silicio con nanopartículas de oro que identifican el VIH solo una semana después de la infección, por ejemplo).

Por su parte, el desarrollo de una técnica de edición de genomas, denominada CRISPR, permitirá cortar y pegar genes específicos, lo que abre todo un mundo nuevo en el tratamiento de las enfermedades genéticas.

En el ámbito de las vacunas, los últimos avances de la química han dado lugar a novedades, como la vacuna que combate el virus del ébola con una eficacia del 100% o la que frena el avance del virus del sida sin necesidad de fármacos antirretrovirales.

Incluso encontramos interesantes aplicaciones médicas de nitrógeno líquido para aprovechar las reacciones corporales al frío y obtener beneficios, por ejemplo, en rehabilitación y la mejora del rendimiento deportivo.

Por último, no hay que obviar las soluciones que aporta la química para evitar la contaminación de muestras en laboratorio previniendo así errores de diagnóstico.

Materiales biocompatibles que previenen enfermedades

En 2016 el virus Zika generó una sonada alarma social y sanitaria entre las mujeres embarazadas. Un año después y gracias a la química, se creó un tejido, aplicable principalmente a la tela vaquera y el algodón, portador de nanopartículas que actúan como repelente del pequeño mosquito durante hasta 50 lavados caseros en tejido vaquero, 40 en camisas y 20 en ropa para embarazadas.

Es un ejemplo de los nuevos materiales que la química desarrolla en el área de la salud y la higiene, pero hay muchos más: un recubrimiento de guanidina, que impide la fijación de microorganismos en polímeros de uso sanitario y alimentario o un material bactericida que se activa con la luz para combatir las infecciones hospitalarias más comunes.

En el interior del cuerpo humano, por ejemplo, se han creado espumas de poliuretano biocompatibles con el organismo para el relleno y sellado de cavidades pleurales, que evitan infecciones, sangrados, dolor y fístulas en pacientes con cáncer de pulmón o lentes de contacto altamente permeables al gas y personalizadas para cada ojo; e incluso un adaptador plástico de bajo coste, que permite dotar de visión a los laringoscopios convencionales.

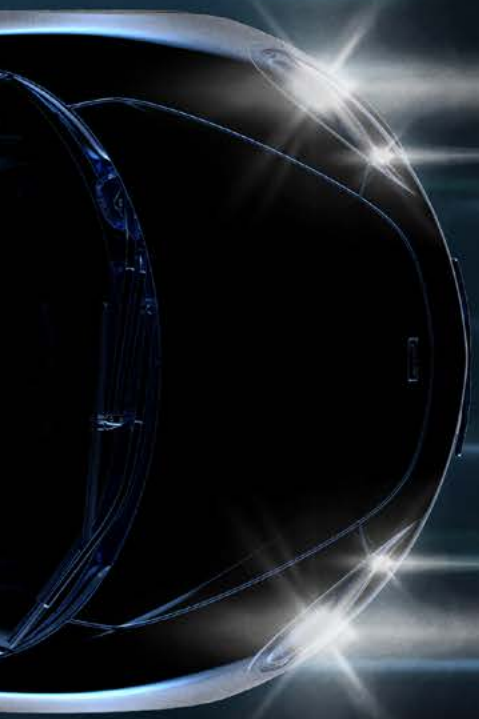
También en el mercado se encuentran ya productos como prótesis electrónicas de retina, que podrían permitir recuperar parcialmente la visión, parches para controlar los niveles de glucosa en sangre a través del sudor o un sensor-biomarcador corporal que mide la presión arterial o el óxido nítrico para detectar anemia o enfermedades pulmonares.

Órganos en impresoras 3D

Desde hace algunos años, los científicos pueden imprimir distintos tipos de tejido humano usando impresoras 3D y obtener férulas e implantes que sustituyen las prótesis tradicionales. En la actualidad, se está dando un paso más en el ámbito de la medicina regenerativa, con la creación de órganos artificiales a partir de biomateriales compatibles con el organismo.

La impresión 3D se utiliza ya en odontología para imprimir dientes y partes de mandíbula y se han desarrollado procesos para imprimir orejas, tráqueas, narices, conductos lagrimales y vasos sanguíneos a partir de materiales sintéticos.

En enero de 2017, científicos españoles de varios centros de investigación presentaron una impresora 3D especializada en imprimir piel humana totalmente funcional, para trasplantar a pacientes o para testar productos cosméticos o farmacéuticos.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Cada hora los automóviles del planeta recorren la distancia equivalente a 10 viajes de la Tierra al Sol

Un automóvil de hace 20 años contamina lo mismo que 36 coches actuales

Llegar más lejos consumiendo menos recursos. La evolución de la industria de la automoción y el transporte gira hoy alrededor de dos grandes ejes: la eficiencia energética y la protección medioambiental, mediante la reutilización o reciclaje de materiales y productos.

Gracias a los plásticos avanzados y los composites suministrados por la industria química, los vehículos son ahora más ligeros y eficientes, recorren iguales distancias con menos combustible y reducen su impacto ambiental.

Estos materiales plásticos se utilizan en casi todas las piezas del interior y exterior de los coches, incluso, se han presentado acristalamientos integrales de policarbonato transparente para coches eléctricos. Además, en 2017 se han utilizado 26.000 toneladas de plásticos y compuestos poliméricos para transmisiones de potencia, carcasas de baterías, sistemas de gestión térmica y alambres y cables en vehículos eléctricos.

Materiales y Combustibles Avanzados

En materia de seguridad, la química desarrolla nuevos materiales como espumas poliméricas de baja densidad para el interior de los parachoques, que protegen más al peatón en caso de accidente, duraderas fibras de poliéster para cinturones de seguridad, tejido de nylon de alta resistencia para airbags, avanzadas luces LED que reducen el consumo energético y mejoran la visibilidad, etc.

En materia de medio ambiente, la química también desarrolla combustibles mejorados y catalizadores que destruyen los contaminantes de los tubos de escape. Además, cada vez más vehículos funcionan con tecnologías o combustibles alternativos: híbridos, eléctricos, de gas natural, de gas licuado del petróleo, de bioetanol o de hidrógeno, camiones frigoríficos con refrigeración criogénica, etc. Otras formas de ahorro energético pasan por disminuir la resistencia de los neumáticos a la rodadura para reducir el combustible consumido. Esto se consigue con materiales de caucho de altas prestaciones con mejor adherencia en carretera.

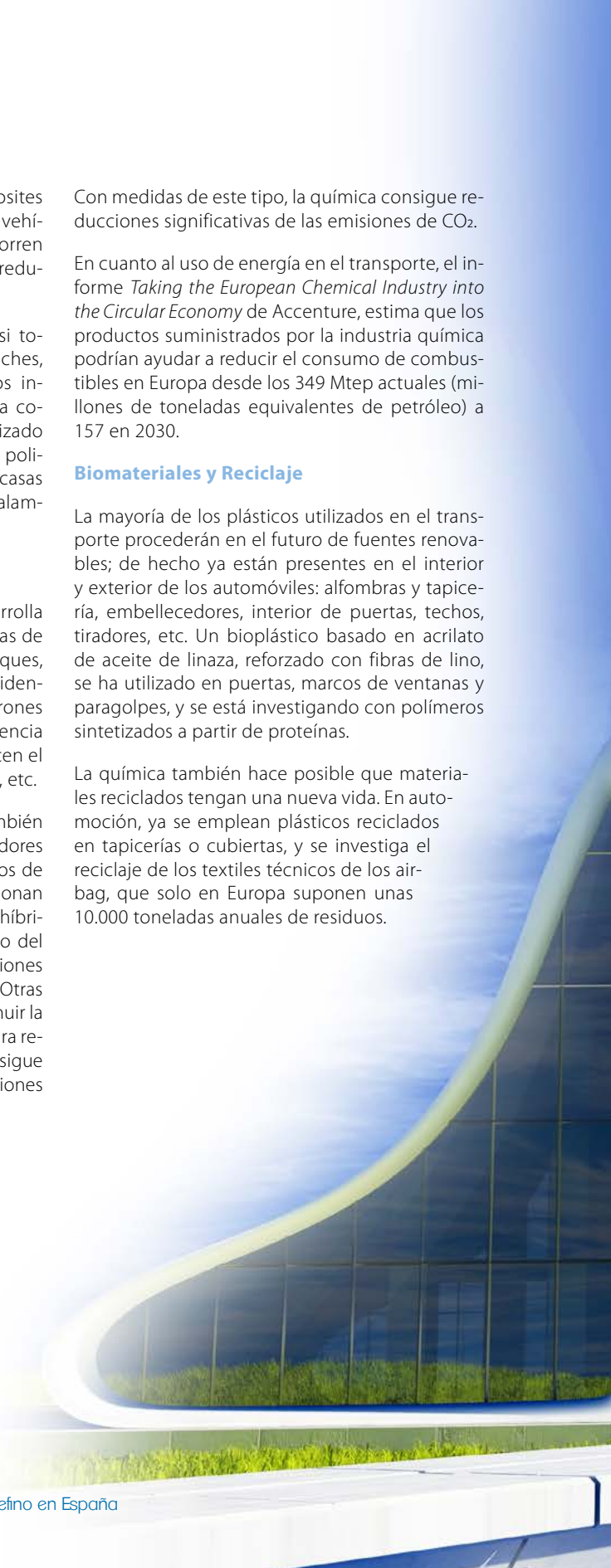
Con medidas de este tipo, la química consigue reducciones significativas de las emisiones de CO_2.

En cuanto al uso de energía en el transporte, el informe *Taking the European Chemical Industry into the Circular Economy* de Accenture, estima que los productos suministrados por la industria química podrían ayudar a reducir el consumo de combustibles en Europa desde los 349 Mtep actuales (millones de toneladas equivalentes de petróleo) a 157 en 2030.

Biomateriales y Reciclaje

La mayoría de los plásticos utilizados en el transporte procederán en el futuro de fuentes renovables; de hecho ya están presentes en el interior y exterior de los automóviles: alfombras y tapicería, embellecedores, interior de puertas, techos, tiradores, etc. Un bioplástico basado en acrilato de aceite de linaza, reforzado con fibras de lino, se ha utilizado en puertas, marcos de ventanas y paragolpes, y se está investigando con polímeros sintetizados a partir de proteínas.

La química también hace posible que materiales reciclados tengan una nueva vida. En automoción, ya se emplean plásticos reciclados en tapicerías o cubiertas, y se investiga el reciclaje de los textiles técnicos de los airbag, que solo en Europa suponen unas 10.000 toneladas anuales de residuos.



Transporte Aéreo Solar

Recientemente, el Solar Impulse II, un avión a hélice propulsado únicamente con energía solar ha finalizado la vuelta al mundo. El avión se mantuvo en vuelo también por la noche con la energía solar que almacenaba durante el día.

Construido con fibra de carbono, una envergadura de 72 metros y un peso de 2.300 kilos, este peculiar avión cuenta con 17.248 células solares de origen químico desplegadas sobre sus alas y cuatro baterías para almacenar la energía. Casi todo en él es fruto de la química: su diseño interior, el aislamiento de la cabina, las baterías de litio de densidad optimizadas, los soportes del larguero de las alas, los tornillos, los cilindros neumáticos que protegen el tren de aterrizaje, los instrumentos de vuelo de cabina, los clips que soportan las luces en la parte delantera de las alas, la lubricación de los motores, al igual que la fibra inteligente utilizada para la ropa de los pilotos y la estructura del hangar móvil inflable.

Pero no es un caso aislado: ya se han presentado automóviles con sistemas avanzados de recarga solar en el techo que suministran energía a la batería de tracción mientras el vehículo está aparcado.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Las ciudades ocupan el 3% del planeta, pero representan entre el 60% y 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono

Los aislantes químicos ahorran anualmente la emisión de 2.400 millones de toneladas de CO_2 a la atmósfera

El adecuado aislamiento térmico en los hogares permite reducir el 80% del consumo energético de las viviendas

En un mundo cada vez más poblado y urbano, la química trabaja para conseguir ciudades con edificios energéticamente eficientes y hogares más sostenibles.

Aunque sólo ocupan el 3% de la superficie terrestre, las ciudades representan entre el 60%-80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono. Unos 3.500 millones de personas, la mitad de la humanidad, habita en grandes ciudades y, en algunos lugares como la Unión Europea, el porcentaje asciende al 75%. Esta cifra seguirá en aumento, por lo que debemos buscar soluciones inteligentes para hacer de las ciudades lugares sostenibles donde vivir ahora y en el futuro.

La química está constantemente investigando y desarrollando tecnologías en esta dirección. Dos exitosos ejemplos son el uso de la fibra de carbono y la impresión 3D en la construcción. La fibra de carbono, formada por delgadísimos hilos, es 10 veces más resistente y ligera que el acero, lo que aumenta la resistencia de vigas, pilares, muros y losas. Por su parte, la impresión 3D ha generado nuevas formulaciones de hormigón y cemento, ligeras y resistentes, para fabricar piezas en construcción e ingeniería civil.

Edificios de bajo consumo

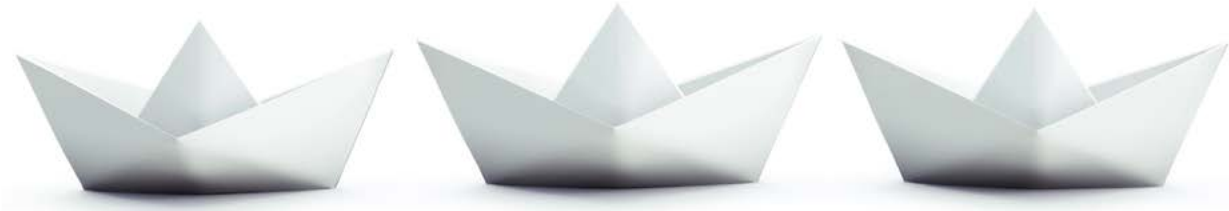
La eficiencia energética es crucial en la edificación sostenible: materiales aislantes de alto rendimiento y más duraderos para paredes, techos y tuberías, selladores de alto rendimiento para edificios, materiales de altas prestaciones para ventanas en marcos de plástico, acristalamientos y películas de superficie son algunos de los desarrollos de la química para contribuir a la eficiencia energética.

Es el caso, por ejemplo, de los materiales de cambio de fase o PCM que se incorporan en yesos o morteros y posteriormente se aplican para techos y paredes. Por su alto calor latente, los PCM absorben y almacenan el exceso de calor durante el día y luego lo disipan durante la noche. Si además utilizamos revestimientos interiores reflectantes, que reflejan la luz mucho mejor que las pinturas normales, se consigue aumentar la luminosidad percibida hasta un 20%, reduciendo el consumo de energía y aumentando la sensación de espacio.

Para el exterior, la química aporta recubrimientos en paredes y cubiertas que reflejan la radiación solar visible e infrarroja para reducir el calentamiento. Algunos sistemas de aislamiento térmico novedosos consisten en la inyección de poliestireno expandido que contienen pequeñas partículas de grafito capaces de reflejar la radiación térmica a modo de espejo, reduciendo así la pérdida de calor en los hogares.

Se han desarrollado ventanas solares que podrían generar 50 veces más energía que la fotovoltaica convencional, para aplicar fácilmente sobre cualquier superficie de vidrio o plástico y generar electricidad al instante, incluso, con luz artificial o a la sombra. Y más aún: ventanas con concentradores solares de tipo luminiscente basadas en puntos cuánticos, también para recoger energía de las ventanas de los edificios y convertirla en electricidad.

Dentro del hogar, los innumerables materiales multifuncionales contribuyen también a la estética: superficies decorativas ultrarresistentes de resina, suelos fabricados a partir de composite 100% reciclable, que ofrecen confort acústico y resistencia a las manchas, o biocompuestos fabricados con materiales reciclados para sustituir a la madera, etc.

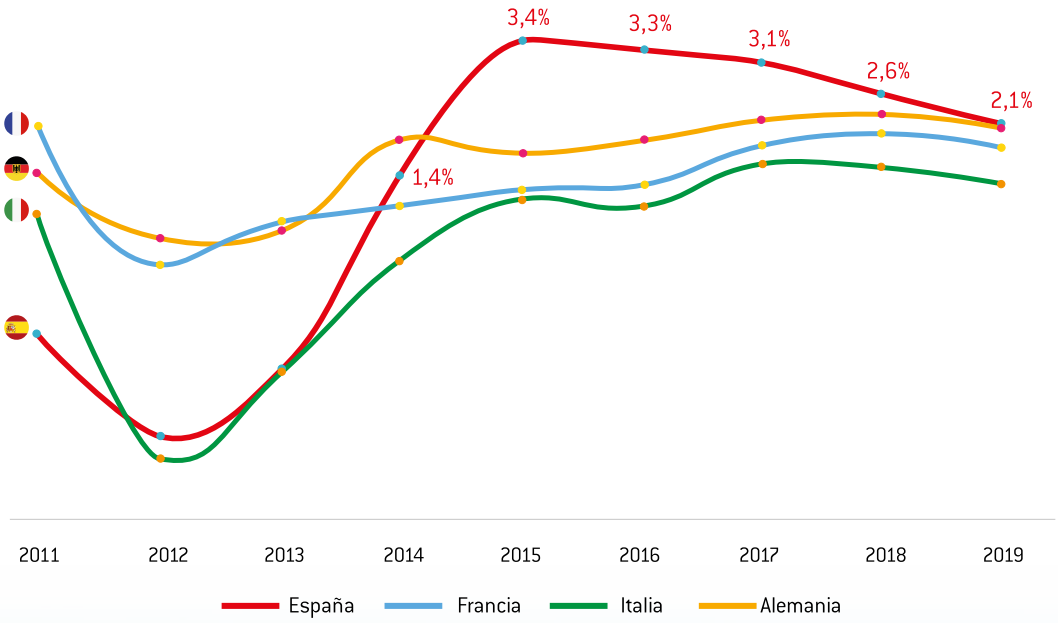


2 Fortalezas y Claves Competitivas del Sector Químico

2.1 Entorno Económico de Gran Crecimiento

Los datos macroeconómicos muestran que los países europeos van dejando atrás la crisis económica de los últimos años. Las principales economías europeas experimentaron en 2017 crecimientos positivos con España a la cabeza (3,1%), por delante de Alemania (2,2%), Francia (1,8%) e Italia (1,5%). En términos absolutos, España se quedó en 2016 a menos de 2.500 millones de euros de igualar el PIB registrado en el año 2008, cifra máxima histórica con 1.116.207 millones de euros.

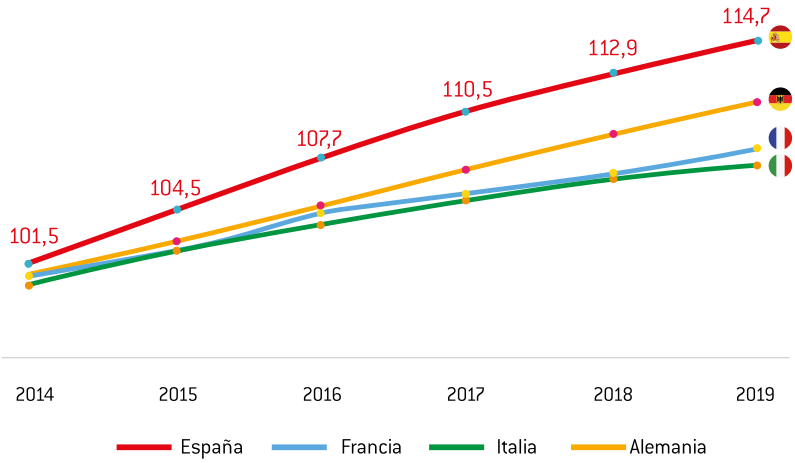
Evolución del PIB 2011 – 2019P (% Variación anual)



Fuente: Eurostat, European Commission. Winter Forecast 2018

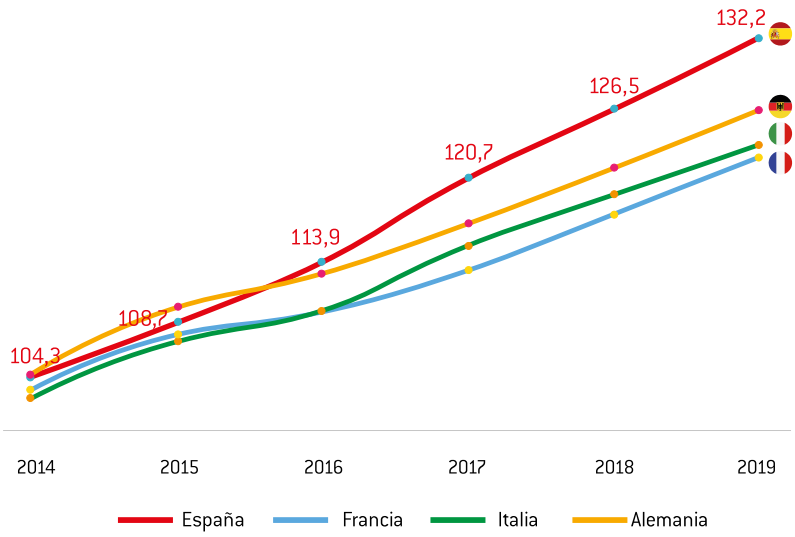
La previsión para los próximos años sitúa a España como líder de las principales economías europeas en crecimiento económico, con una previsión del 2,6% en 2018 y 2,1% en 2019 en términos de PIB. Este liderazgo se produce, tal y como se puede ver en los dos próximos gráficos, debido al alto nivel del consumo privado y al incremento del nivel de exportaciones, con un crecimiento acumulado del 32,2% desde el año 2013 hasta el 2019, los más altos en comparación con las principales economías europeas.

Evolución del consumo privado 2014-2019P (Crecimiento acumulado. 2013=100)



Fuente: Eurostat, European Commission. Winter Forecast 2018

Evolución de las exportaciones 2014-2019P (Crecimiento acumulado. 2013=100)

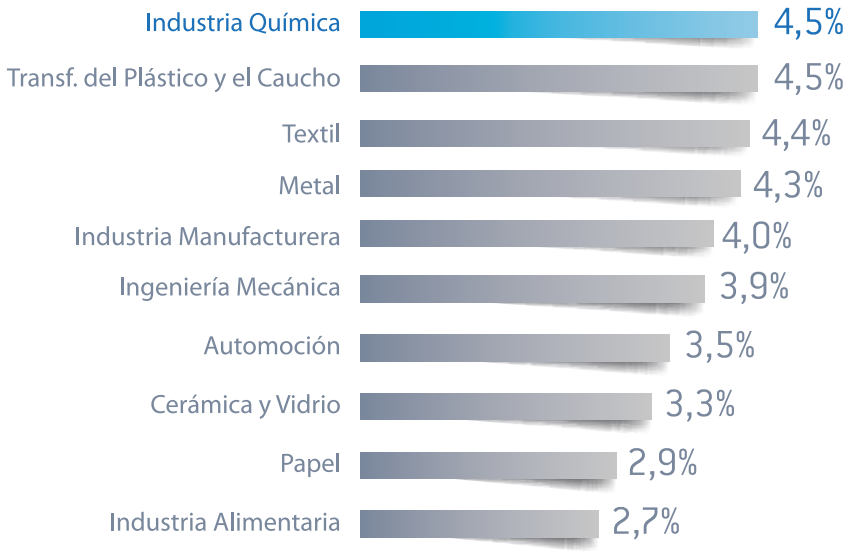


Fuente: Eurostat, European Commission. Winter Forecast 2018

2.2 Demanda Internacional: Crecimiento Sólido

Mirando hacia el futuro, los análisis de los principales institutos prospectivos indican que la industria química es uno de los sectores manufactureros que mayor crecimiento experimentará globalmente hasta el año 2030, con una estimación de evolución del 4,5%[38] anual, potencialidad que supone un importante estímulo para la atracción de nuevos inversores.

Crecimiento mundial previsto de los sectores industriales hasta 2030 (variación media anual)



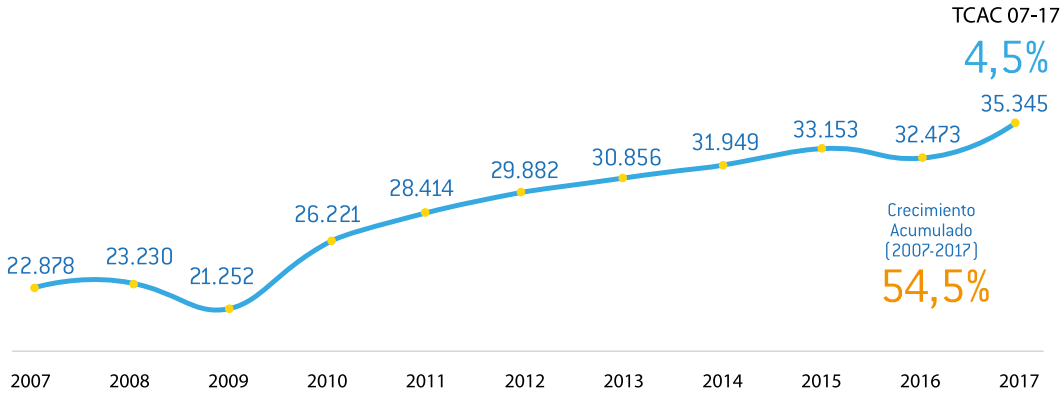
Fuente: VCI Prognos Study

(38) Informe Industria Química 2030. VCI/Prognos.
https://www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/langfassung-prognos-studie-30-01-2013.pdf

Estas previsiones vienen a confirmar el crecimiento de los últimos años del sector. El aumento de la cifra de negocios de la industria química se ha debido, fundamentalmente, al fuerte carácter exportador de la misma.

Desde el año 2007, el sector ha incrementado casi un 55% sus exportaciones, lo que demuestra una gran capacidad de penetración y desarrollo en los mercados y una alta competitividad internacional. Actualmente, más del 56% de las ventas de la industria química se realizan en mercados internacionales, lo que supuso en 2017 una cifra de negocios superior a 35.300 millones de euros:

Evolución de las exportaciones del sector químico español (Millones €)



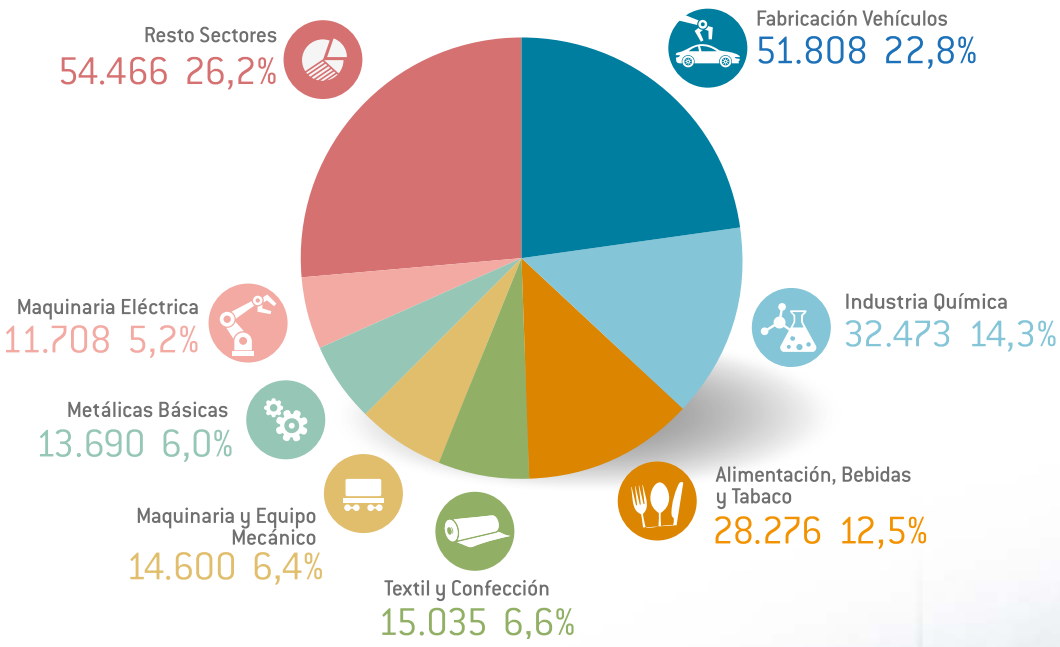
TCAC: Tasa Anual de Crecimiento Compuesto
Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (AEAT)

Ya en 2016 y merced a la mayor penetración experimentada por el sector en mercados exteriores, la industria química (CNAE 20+21) se situó como el segundo mayor exportador de la industria española (atendiendo a la clasificación CNAE), acumulando el 14,3% del total de las exportaciones industriales.

Por detrás del sector químico se encuentra el sector de Alimentación, Bebidas y Tabaco, un sector tradicionalmente muy exportador, con un 12,5%. La química está precedida por el primer sector exportador: el de la fabricación de vehículos.

Tras estos 3 sectores, que representan el 50% del total de exportaciones del sector industrial, el resto cuentan con porcentajes inferiores al 7% y un promedio del 3%.

Distribución de exportaciones en la industria manufacturera por CNAEs en 2016 (% sobre el total)

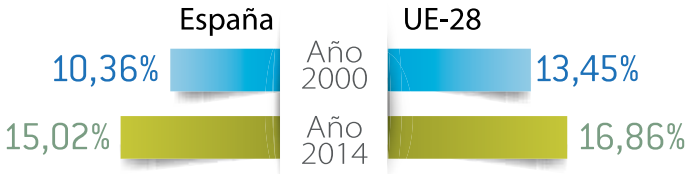


Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales)

Al analizar las exportaciones de la industria química española frente a las de la Unión Europea se observa que, aunque España está aún por debajo de la media europea en exportaciones, la distancia se ha reducido considerablemente. Si en el año 2000 la diferencia entre España y la UE era de más de 3 p.p. (3,09%), en el año 2014 esa diferencia se había reducido hasta 1,84 p.p., tras un incremento del peso de las exportaciones españolas sobre el total de la industria de un 4,66% entre los años 2000 y 2014.

Para el apoyo a la exportación del sector, Feique ha creado la plataforma "ChemSpain[39] (Chemicals from Spain), única plataforma de promoción internacional y defensa comercial del sector químico español, que permite localizar proveedores, comercializar productos fabricados por las empresas, y recibir información actualizada sobre política comercial.

■ Peso de las exportaciones(*) del sector químico con respecto al total de exportaciones de la industria (%)



(*): Exportaciones sector químico/Total exportaciones de la industria (manufacturera + energética)
Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales)

(39) ChemSpain: https://chemspain.org/

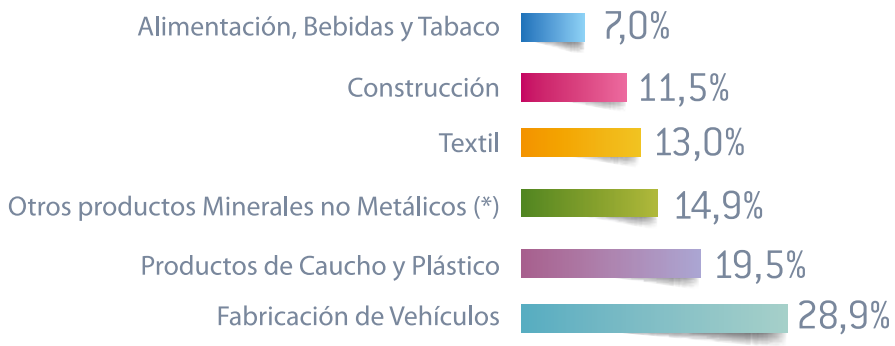
2.3 Sectores Demandantes. Crecimiento Sostenido

Desde 2014 los principales sectores demandantes de la industria química española han registrado importantes crecimientos, destacando la evolución del sector de la Fabricación de Vehículos, con casi un 29% de incremento de la producción, lo que contribuye a garantizar una previsión de demanda estable y creciente de productos químicos.

Para el abastecimiento nacional de productos químicos (66.980 millones de euros en 2017), se importan productos por valor de más de 39.220 millones, alrededor de un 58,6% del consumo. Dichas importaciones constituyen una oportunidad de negocio en caso de convertirse en producciones locales más competitivas.

> La Industria Química abastece de materiales y productos a la práctica totalidad de los sectores productivos

Evolución de los sectores demandantes de la industria química en España (crecimiento acumulado 2014-2017)



(*) Incluye, entre otros, vidrio, cerámica, cemento y hormigón

Fuente: Índice de Producción Industrial (INE). Índice de Producción de la Construcción.

2.4 Localización y Apoyo a la Inversión: un Lugar para Invertir y Crecer

La privilegiada ubicación geográfica de España ha facilitado al sector químico el desarrollo de fuertes zonas industriales con empresas y plantas químicas concentradas en zonas costeras cercanas a los principales puertos, en función del tipo de producción y mercado:

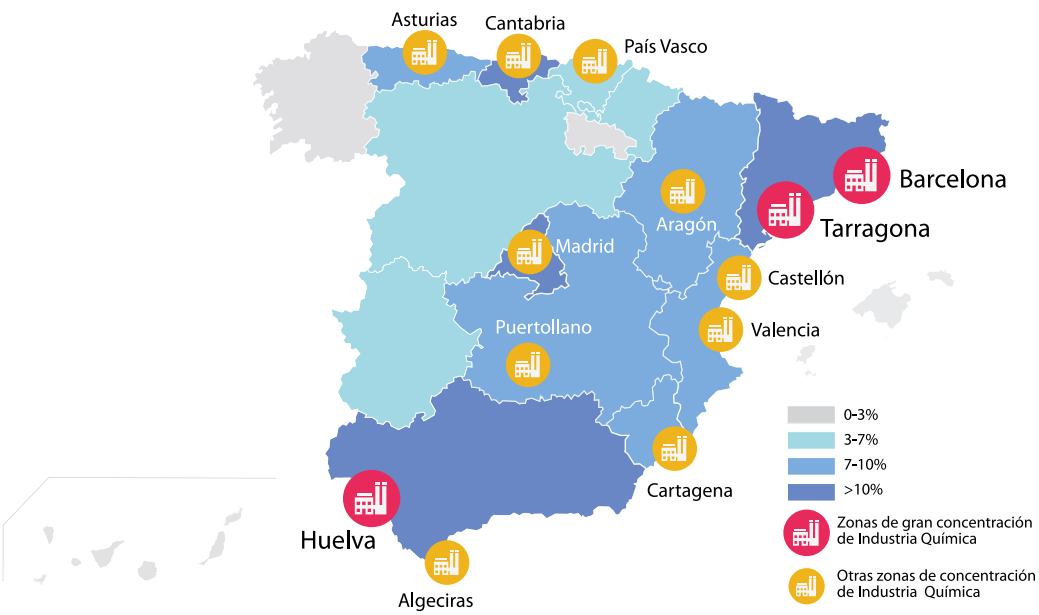
- **Zona Noreste,** en la que se ha construido el mayor clúster químico del Mediterráneo y del Sur de Europa (ChemMed), localizado en Tarragona.
- **Zona Sur,** formado por los clústeres de productos químicos de Huelva y Algeciras.
- **Zona Este**, constituido por el eje mediterráneo a lo largo de la Comunidad Valenciana y Murcia.
- **Zona Norte**, a través de diversos enclaves estratégicos en País Vasco, Cantabria y Asturias.
- **Zona Centro**, con Madrid, Aragón y ambas Castillas.

En cuanto a la producción, la fabricación de productos farmacéuticos se concentra en Madrid y Cataluña, con cuotas superiores al 15%, mientras que en el caso de los productos químicos (excluyendo los farmacéuticos), la concentración de la producción se extiende por el eje mediterráneo (Cataluña y Comunidad Valenciana) y Andalucía (Huelva y Algeciras).

Para el crecimiento de la industria química, España dispone de una estructura de apoyo a la inversión y el desarrollo, ya sea para nuevas empresas o para empresas existentes que quieren acometer mejoras. El organismo "Invest in Spain", dependiente de ICEX, ha definido a la industria química como uno de los sectores estratégicos de la economía española. La atracción de proyectos de inversión directa extranjera y la colaboración entre inversores extranjeros y empresas químicas españolas son los principales objetivos de la colaboración entre Invest in Spain y FEIQUE.

Además, se han desarrollado otras iniciativas, incentivos y líneas de apoyo provenientes de diferentes organismos nacionales y autonómicos que se adaptan a otras necesidades, como las estrategias regionales de especialización inteligente (RIS3), las condiciones ventajosas de financiación para proyectos de I+D+i a través de las distintas agencias financiadoras, los préstamos de mejora de la Competitividad o las Ayudas a la Industria 4.0 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, por mencionar algunas.

Contribución de la industria química a la industria regional en 2016



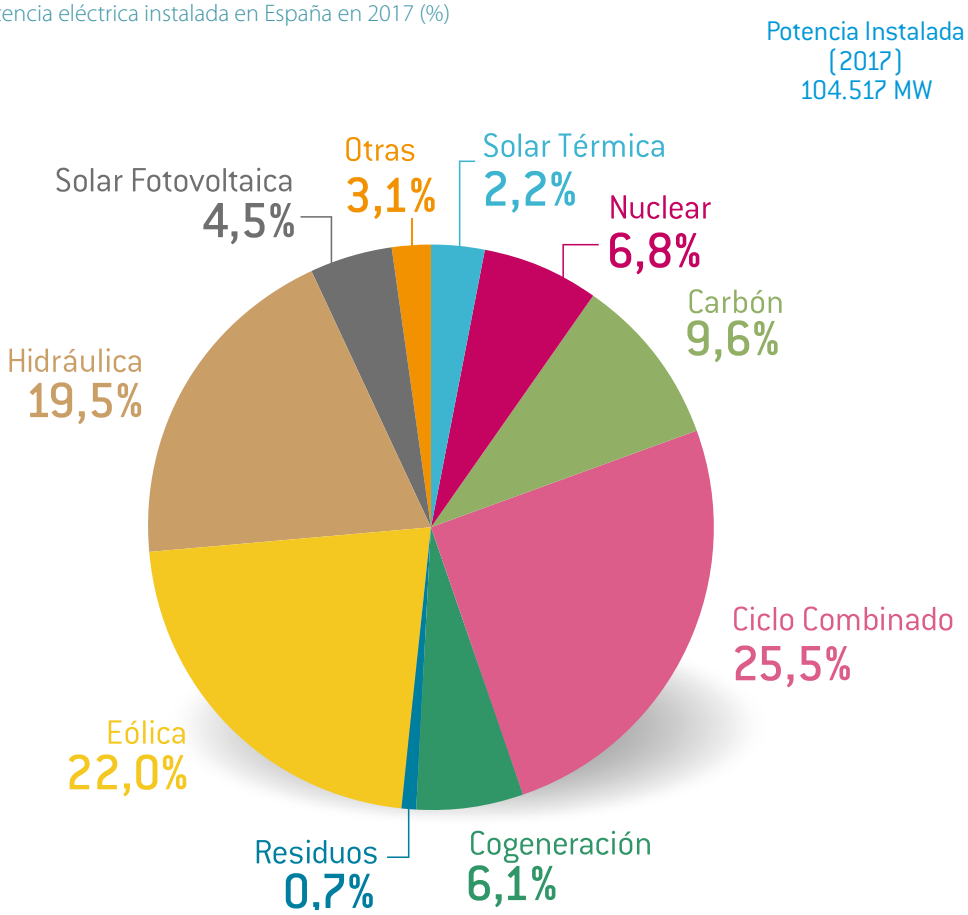
Fuente: "Invest in Chemicals. Invest in Spain 2017" (FEIQUE)

2.5 Garantía de Suministro Energético

Gracias a que España dispone de una gran capacidad de potencia instalada proveniente de un mix muy diversificado, el sistema eléctrico español ofrece gran solidez y seguridad ante incidencias tales como las meteorológicas, lo que permite garantizar el suministro energético a un sector tan dependiente como el de la industria química.

En el año 2017, la potencia instalada en la península sobrepasó los 104.000 MW, con una fuerte contribución de las energías renovables, que en los últimos años han ido aumentando su presencia de manera significativa. Además, el sistema energético español cuenta con suficiente capacidad de generación convencional para cubrir las intermitencias de la producción renovable.

Potencia eléctrica instalada en España en 2017 (%)

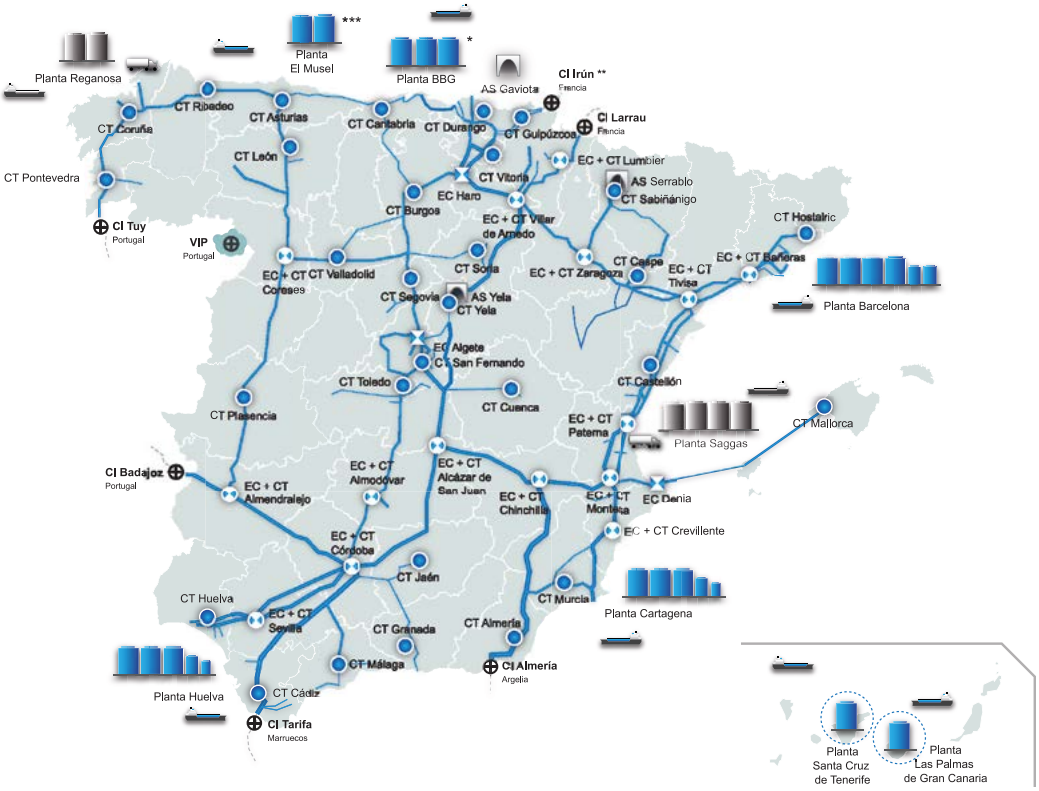


Fuente: Red Eléctrica de España

En cuanto al suministro energético, España destaca por su aprovisionamiento de gas natural en forma de Gas Natural Licuado (GNL) con un 70% y Gas Natural con un 30%. De los dos productos, el GNL continuará teniendo un papel muy relevante en el contexto mundial y en el aprovisionamiento europeo y español, ya que multitud de fábricas e industrias alimentan sus cadenas de producción con este producto.

España dispone de una amplia capacidad de almacenamiento con 7 plantas de regasificación construidas, siendo el país con más plantas de regasificación de Europa, ya que casi un 40% del gas que entra en Europa lo hace a través de nuestro país, lo que nos dota de uno de los sistemas de suministro más diversificados del mundo.

Mapa de infraestructuras gasísticas



* Enagás posee el 50% del accionariado de BBG
** Enagás posee el 90% del accionariado de Enagás Transporte del Norte
*** Enagás posee el 72,5% del accionariado de Saggas
**** Pendiente tras el RD-Ley 13/2012, Disposición Transitoria Tercera

Gasoducto	Almacenamiento Subterráneo	Centro de Transporte	Infraestructura de otros operadores
Tanque GNL	Conexión Internacional	Estación de Compresión + Centro de Transporte	
Metanero	VIP (Punto de Interconexión Virtual)		
Estación de Compresión	Infraestructura en desarrollo	Cargadero de Cisternas	

Fuente: Enagás

2.6 Logística y Transporte: Directo al Mercado

España tiene una ubicación geográfica estratégica en el contexto mundial que le permite obtener una ventaja competitiva sobre otros países en términos de logística y transporte de mercancías y ha desarrollado potentes infraestructuras marítimas, ferroviarias y por carretera que permiten aprovechar la ventaja competitiva derivada de la ubicación geográfica del país y cubrir las necesidades logísticas y de transporte para el desarrollo del comercio.

Transporte e Infraestructuras Marítimas

Alrededor del 80-90% de las mercancías y la mitad del petróleo que se transportan mundialmente se realizan por vía marítima, siendo España uno de los "centros" de las principales rutas marítimas mundiales que unen Europa con América (Latinoamérica y NAFTA), África y Asia.

A lo largo de la costa española, que consta de una longitud total de 8.000 km, se distribuyen 46 puertos comerciales gestionados por 28 Autoridades Portuarias. De los puertos comerciales, destacan tres:

- Puerto de **Algeciras.** Primer puerto del mar Mediterráneo en tráfico de mercancías y cuarto de Europa. En 2016 alcanzó los 97 millones de toneladas en tráfico total siendo el puerto con mayor tasa anual de crecimiento en los últimos 17 años. Este volumen de tráfico se debe a que es la primera y la última escala en el tráfico entre América y la zona del Extremo Oriente
- Puerto de **Valencia**, con una ubicación privilegiada como puerto natural en el Mediterráneo. En 2016 canalizó 71 millones de toneladas de mercancías, siendo el noveno puerto europeo en volumen transportado
- Puerto de **Barcelona**, que, a pesar de ser un puerto principalmente dedicado al transporte de personas, permite el transporte de una gran cantidad de mercancía, siendo el décimo octavo puerto europeo con casi 48 millones de toneladas en 2016, dando cobertura a la creciente cantidad de productos químicos tanto exportados como importados.

Otros puertos españoles de gran envergadura que dan servicio al transporte de productos de la industria química son **Bilbao** (32 millones de toneladas), **Tarragona** (31,3 millones de toneladas) y **Huelva** (30,4 millones de toneladas); llegando a tener algunos de ellos terminales químicas específicas.

Principales rutas marítimas y principales puertos mundiales para la logística de mercancías

Fuente: Banco Mundial

Transporte e Infraestructuras Ferroviarias

Las inversiones del Gobierno de España en la red ferroviaria hasta 2020, actualmente en pleno desarrollo, ascienden a 116.000 millones de euros, y se dedican a potenciar el transporte de mercancías, las infraestructuras intermodales, los nodos logísticos y la integración en la red transeuropea de alta velocidad.

La red ferroviaria española dispone de más de 15.000 km, estando prevista la construcción de 9.000 km más en los próximos años, debido a la evolución positiva de la demanda de transporte de mercancías y el mejor aprovechamiento de los trenes: las t-km netas crecieron un 5,6% y las toneladas transportadas lo hicieron en un 4,3% según datos del Observatorio del Transporte y la logística del Gobierno de España (2015).

Corredores ferroviarios en España

CORREDORES FERROVIARIOS

MEDITERRÁNEO
- Alta Velocidad viajeros
- Mercancías

CENTRAL
- Alta Velocidad viajeros
- Mercancías

CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO
- Alta Velocidad viajeros
- Mercancías

ANTLÁNTICO-MEDITERRÁNEO
- Alta Velocidad viajeros
- Mercancías

ATLÁNTICO
- Alta Velocidad viajeros
- Mercancías

INVERSIÓN (En millones de euros)

En el presupuesto se contempla el hecho de que algunos de los tramos están contabilizados en más de un corredor.

MEDITERRÁNEO	19.424
CENTRAL	11.621
CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO	13.168
ANTLÁNTICO-MEDITERRÁNEO	6.025
ATLÁNTICO	11.699

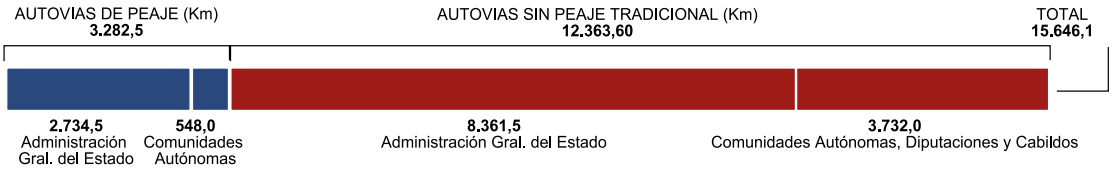
Fuente: Ministerio de Fomento

Transporte e Infraestructuras por Carretera

España cuenta con casi 170.000 km de carreteras a lo largo del todo el país. De ellas, 15.600 km son vías de alta capacidad (autovías y autopistas), siendo el país europeo con mayor número de kilómetros de este tipo, seguido de Alemania, que cuenta con unos 2.000 km menos. Ello permite una conexión ágil y eficaz entre todos los nodos productivos y logísticos del país.

En el año 2015, casi el 95% de las mercancías transportadas a nivel nacional de manera terrestre se realizaron por carretera, tras experimentar ese mismo año y, según datos del Ministerio de Fomento, un crecimiento en el transporte de mercancías por carretera de un 6,2% de las toneladas transportadas y de un 7,0% del t-km.

Red de autovías de España



Fuente: Ministerio de Fomento

2.7 Laboral: Talento Competitivo

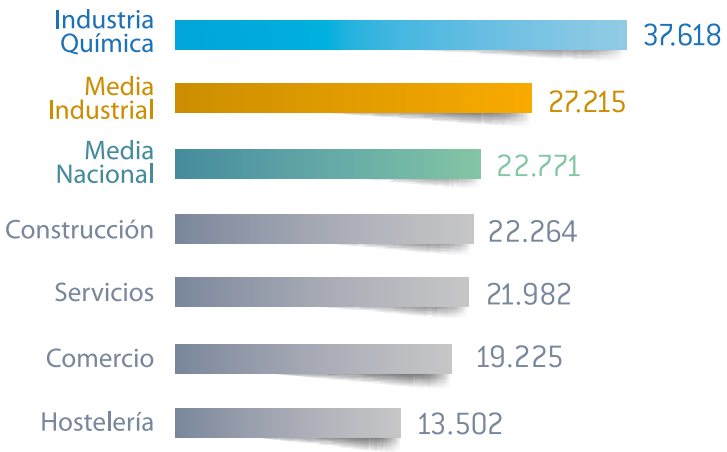
El sector químico es uno de los sectores que más empleos cualificados y de calidad aglutina en la industria española. Dispone de un convenio general sectorial que afecta a un cuarto de millón de trabajadores. Desde su constitución en 1978, no se ha producido ninguna huelga ni conflictividad sectorial de relevancia. De hecho, las organizaciones sindicales del sector y Feique mantienen esquemas de colaboración para impulsar el desarrollo competitivo de la industria, con iniciativas como el Observatorio del Convenio General de la Industria Química o el Foro Química y Sociedad.

El valor de la plantilla, en función del salario promedio anual percibido por trabajador, es uno de los más altos de la economía española, por encima de la media del sector industrial, de la media nacional y de otros sectores económicos como la construcción, servicios o el comercio.

El salario medio de 37.618 euros al año de media por trabajador en la industria química se alcanzó tras una revalorización acumulada del 7,9% entre 2008 y 2016, pasando de un sueldo anual medio de 35.856 euros a 37.618 euros, debido, en gran medida, al incremento de la cualificación de los trabajadores del sector.

No en vano, el sector químico es uno de los sectores que más recursos dedica a la formación continua de sus empleados, con una inversión media por trabajador de 248 euros[40] al año en 2016.

■ Salario medio anual por trabajador según sectores económicos en 2016 (€)



Fuente: Encuesta Anual de Coste Laboral. Sueldos y Salarios. (INE). NOTA: Excluye Agricultura

■ Gasto en formación por asalariado por sectores económicos en España en 2016 (€)

Sectores económicos	Industria Química	Media Industrial	Comercio	Construcción	Hostelería
Gasto en formación (€)	248	115	83	75	25

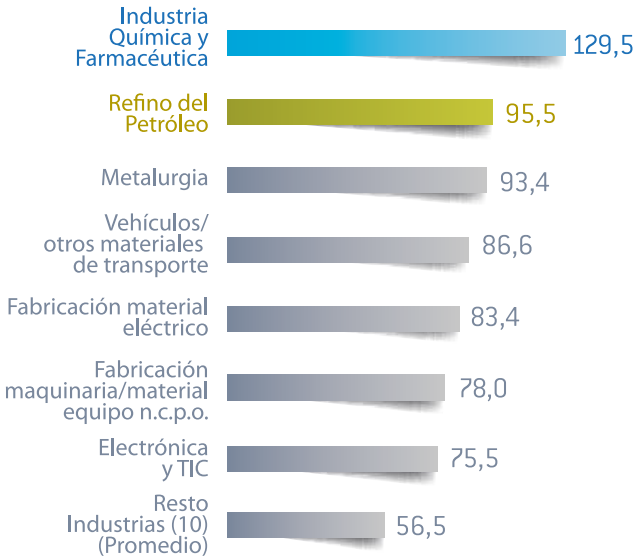
Fuente: Gasto en formación por sectores económicos en España Eurostat. NOTA: Excluye agricultura

(40) Fuente: Gasto en formación por sectores económicos en España (Eurostat).

En términos de productividad, a tenor de los últimos datos homogéneos disponibles, la industria química fue el sector más productivo de la industria manufacturera española en 2015 (sin incluir el sector de suministro de energía eléctrica, agua y A/C.), con 129.500 euros de valor añadido generado.

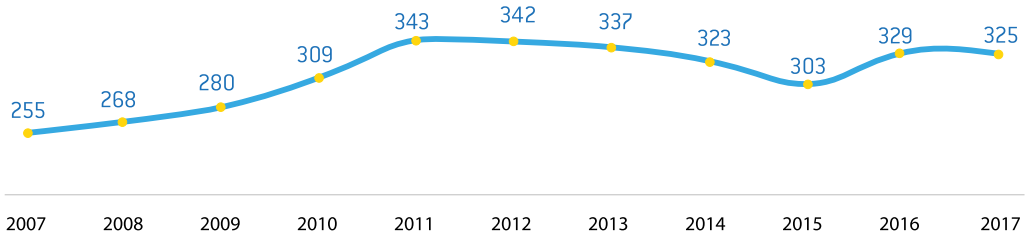
La alta productividad del sector ha contribuido al crecimiento de la cifra de negocios por empleado del sector químico español con casi un 29% de evolución entre 2007 y 2017, hasta llegar a los 325.900 euros de facturación por trabajador.

Productividad de la industria manufacturera en España en 2015 por sectores (VA por empleado) (Miles €)



Fuente: Contabilidad Nacional Anual de España (INE)

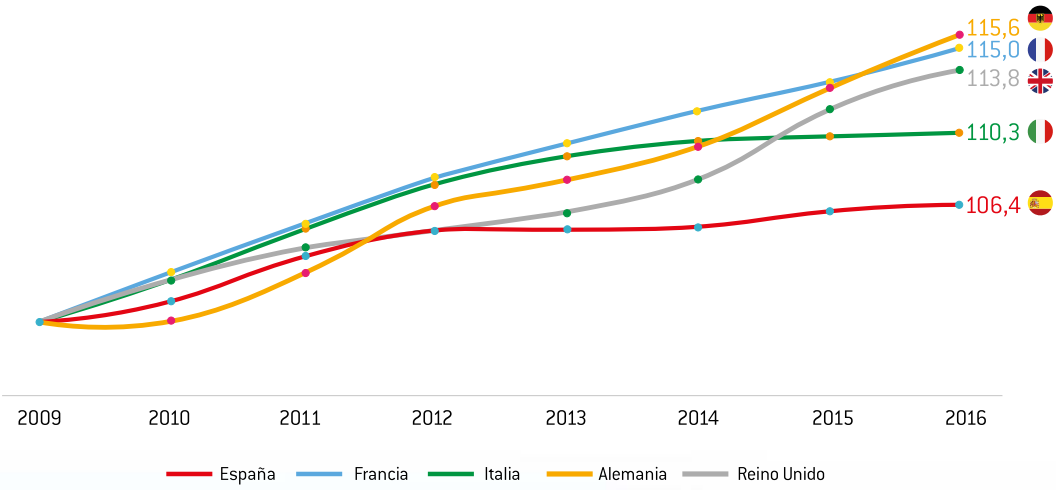
Cifra de negocios por asalariado en el sector químico español (Miles €)



Fuente: FEIQUE a partir de datos de la Encuesta de Población Activa (INE)

Complementariamente a la revalorización de los salarios, a los crecientes recursos dedicados a la formación o a los altos valores de productividad, a partir de 2009 España comenzó a reducir sus costes laborales unitarios frente a los intensos crecimientos experimentados en otros países de la UE como Alemania, Italia, Francia o Reino Unido. Esta circunstancia permite hoy presentar una evolución de costes laborales netamente inferior al de los principales países de nuestro entorno.

Evolución del coste laboral unitario 2009-2016 (2009=100)

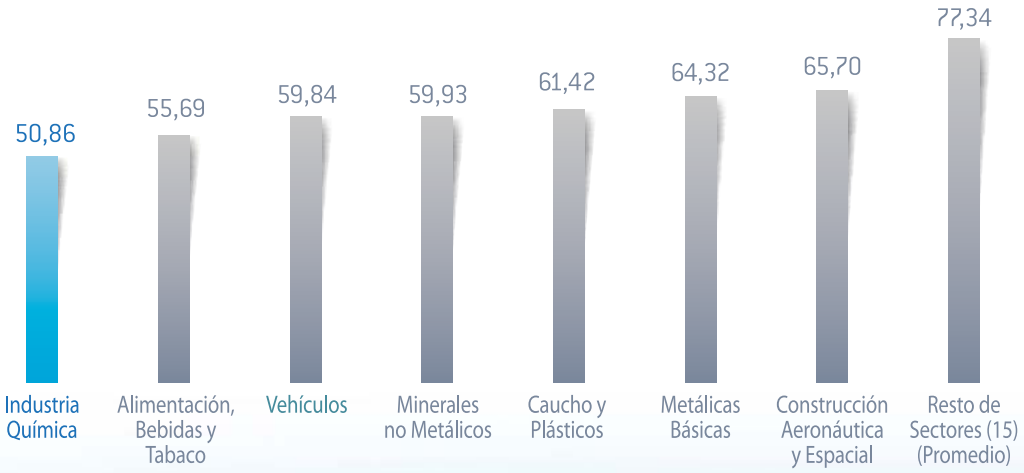


Fuente: Eurostat.

A nivel sectorial, el sector químico presenta el coste laboral unitario más bajo de la industria manufacturera española con un 50,86% en 2014, lo que significa que es el sector que menos necesita invertir en salarios para generar una unidad de Valor Añadido, ya que el coste laboral unitario se define como el cociente entre la "remuneración/productividad (VA)" por trabajador.

El sector químico es uno de los sectores que más empleos cualificados y de calidad aglutina en la Industria española.

Coste laboral unitario de la industria manufacturera española, 2014 (%; CLU=Salario unitario/ VA unitario)



Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Fichas Sectoriales). Incluye empresas sin asalariados

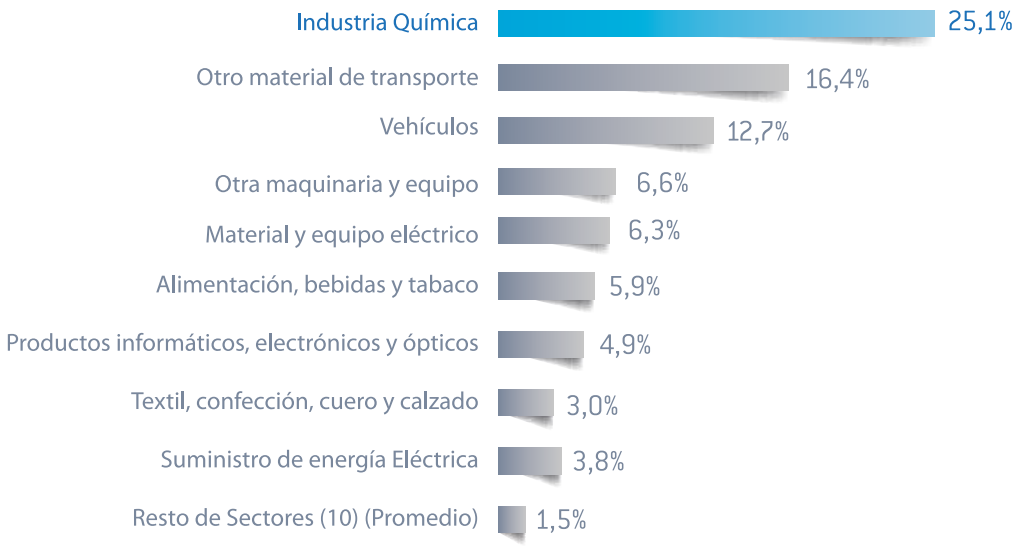
2.8 I+D+i: El líder Innovador

El sistema ciencia-tecnología-innovación en el sector químico español está compuesto por centros tecnológicos privados y de Empresa (36%), organismos públicos de investigación (23%) y universidades (41%).

En el ámbito privado, la industria química es el sector industrial líder en materia de gasto en I+D. En 2016 invirtió en actividades de investigación y desarrollo tecnológico 870 millones de euros, casi un cuarto del total del volumen invertido por todo el sector industrial (3.473 millones de euros, incluyendo la industria manufacturera y el suministro energético) y alrededor de un 50% más que el sector de "otro material de transporte", segundo en el ranking.

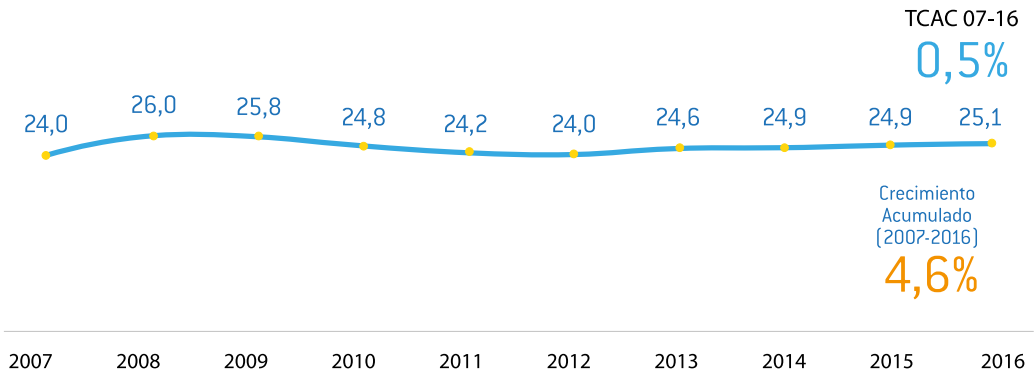
Este nivel de inversión en actividades de I+D por parte del sector químico se ha mantenido estable a lo largo de los años (2007-2016) con ratios entre un 24-26% del total invertido con respecto al sector industrial.

Porcentaje de gasto en I+D con respecto al total de gasto en I+D industrial en España (2016)



Fuente: Estadística sobre Actividades de I+D (INE)

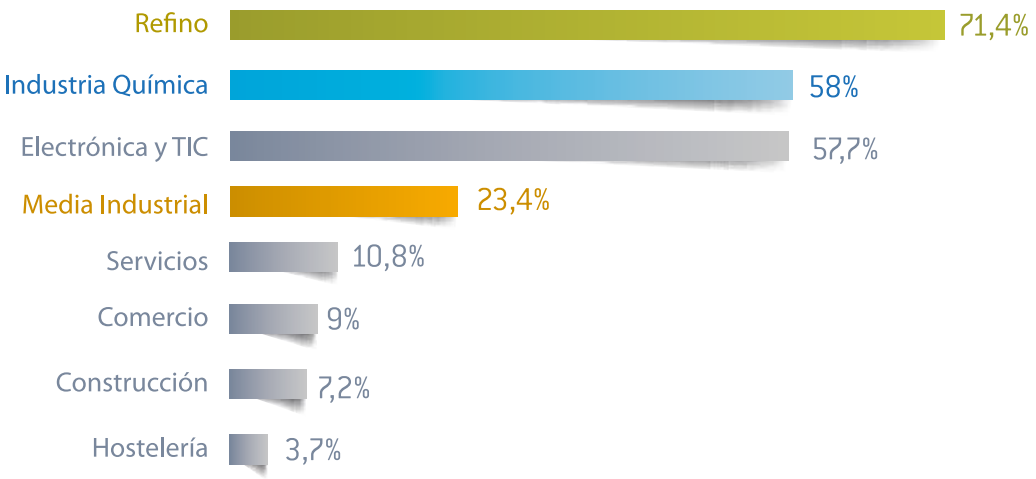
Evolución del gasto en I+D de la industria química con respecto al total industrial (%)



TCAC: Tasa Anual de Crecimiento Compuesto
Fuente: FEIQUE a partir de datos de la Estadística sobre Actividades de I+D (INE)

Los recursos invertidos en actividades de I+D+i se han realizado de manera distribuida entre el 58% de las empresas del sector químico en 2016, siendo el segundo sector con mayor número de empresas innovadoras de la industria española, solo por detrás de las empresas de refino del petróleo, con un 71,4%. Si bien es cierto que el volumen de compañías de uno y otro sector es muy dispar, mientras que en 2016 había 8 empresas dedicadas al refino del petróleo, el sector químico lo formaban más de 3.000, según datos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Empresas con actividad innovadora sobre el total del sector (%; 2016)

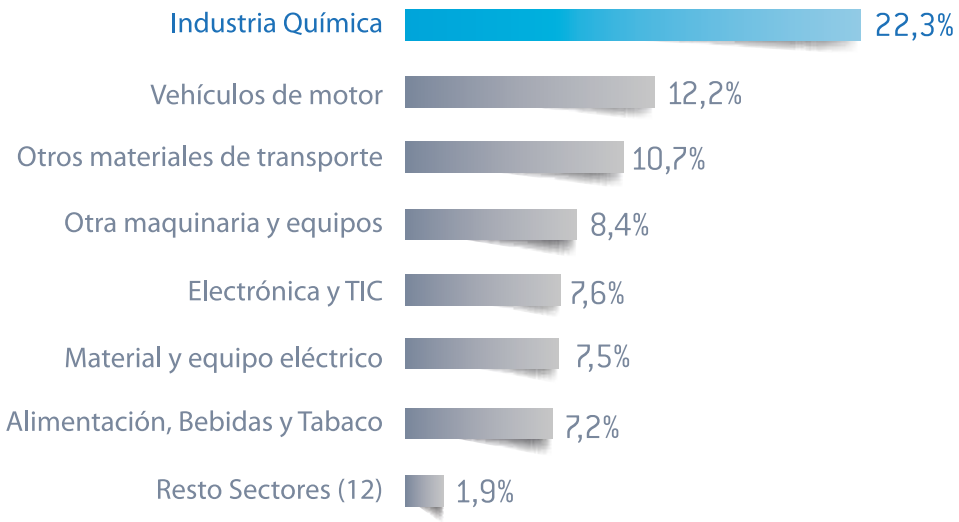


Fuente: Encuesta sobre Innovación de las Empresas (INE)

El sector químico no solo lidera el volumen de gasto en I+D+i de la industria española, sino que también lidera el porcentaje de personal investigador que trabaja en la industria química: un 22,3%, de los investigadores empleados por el conjunto de la industria.

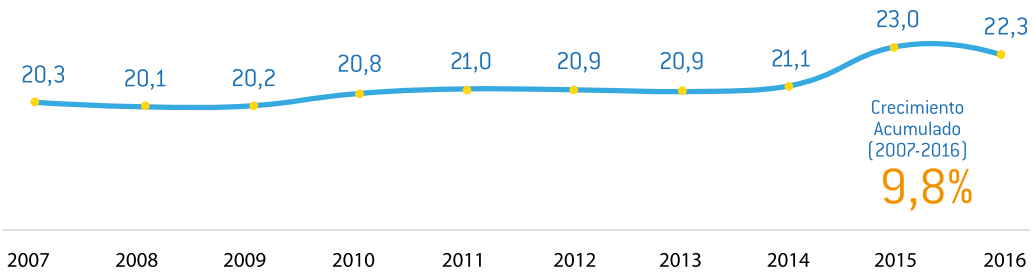
Esta posición de liderazgo ha sido estable en los últimos años, ya que entre los años 2007 y 2016 el porcentaje de personal investigador con respecto al total de la industria se ha mantenido entre un 20-23%.

Personal investigador contratado respecto al total industrial en España (2016)



Fuente: Estadística sobre Actividades de I+D (INE)

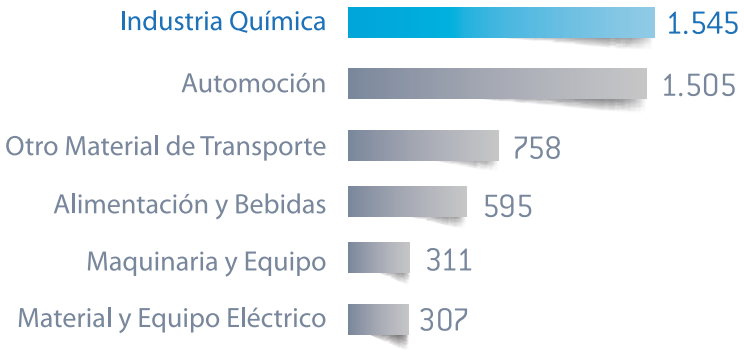
Personal investigador contratado por la industria química con respecto al total industrial en España (%)



Fuente: Estadística sobre Actividades de I+D (INE)

Los altos niveles del personal investigador en las empresas de la industria química, junto con el importante esfuerzo económico realizado en actividades de I+D+i han convertido al sector químico en uno de los sectores con más resultados dentro del sector industrial. De hecho, en el año 2016, casi un cuarto de la cifra de negocios del sector se generó a través de productos nuevos o mejorados. Asimismo, la industria química lidera la inversión en innovación en España, que en 2016 alcanzó los 1.545 millones de Euros, registrando un incremento del 4,7% respecto a 2015

Gasto en Innovación por sectores (Millones €)



Fuente: Encuesta sobre Innovación en las Empresas (INE)

En el ámbito público, España ha creado diversos programas de fomento a la innovación promovidos, entre otros, por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y por el propio Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, destinando actualmente más de 6.000 millones de euros a la financiación de I+D+i en España.

Según el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, existen en España 34 Centros de Excelencia Severo Ochoa y Unidades de Excelencia María de Maeztu acreditados dentro del Programa de Fortalecimiento Institucional del Plan Estatal de Investigación Científico Técnica y de Innovación (convocatoria 2016). Esta acreditación reconoce a aquellos centros y unidades ya existentes que se encuentran entre los mejores del mundo en sus respectivas áreas. Un 9% de dichos centros se dedican exclusivamente al sector químico.

En el ámbito público-privado, el sector ha creado la Plataforma Tecnológica Española de Química Sostenible SusChem-España[41], liderada por la industria y con participación de todos los agentes del sistema de ciencia y tecnología, para fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en química sostenible y biotecnología industrial. Además, promueve actividades en cooperación, intercambio de información y transferencia tecnológica, para aportar soluciones a los retos de la sociedad e incrementar los resultados de la innovación en las empresas.

Otra de las grandes apuestas en materia de I+D+i es la digitalización. Desde la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa se está gestionando la iniciativa "Industria Conectada 4.0", que tiene como fin impulsar la transformación digital de la industria implantada en España incrementando el valor añadido industrial y el empleo cualificado, desarrollando la oferta local de soluciones digitales y promoviendo palancas competitivas diferenciales para favorecer la internacionalización de las empresas.

SUSCHEM ES
Química Sostenible

(41) www.suschem-es.org

El sector químico, dada la naturaleza de sus instalaciones, está considerablemente automatizado. Durante décadas la industria química ha hecho uso extensivo de sensores y otros sistemas TIC que facilitan el día a día de la actividad en una planta (logística, diseño, modelización, monitorización y reparación). Además, la industria química es un proveedor esencial de materiales y tecnologías que forman la base de muchas soluciones "digitales".

Pero no debe confundirse la automatización con la digitalización, que implica trabajar con la gran cantidad de datos generados y ser capaces de reaccionar con agilidad. Ese análisis permitirá transformar los datos en conocimiento, y así contribuir de manera eficaz a procesos más seguros y eficientes con menor impacto ambiental debido a la óptima gestión de recursos, incluidos agua y energía.

Son varios los retos que se han identificado desde el sector químico para el desarrollo de mayores capacidades digitales:

- Desarrollo de **herramientas de control** de procesos avanzadas para modelos de producción no lineales.
- **Herramientas de detección temprana** de fallos o desviaciones, que incluyan tanto el modo normal de funcionamiento como con cualquier anomalía que ayude a diagnosticar la causa de la incidencia, permitiendo el desarrollo del aprendizaje automático (machine learning)
- Implementación de **herramientas de modelización y síntesis** de productos que permitan reducir significativamente (20-40%) el tiempo necesario para la puesta en mercado de los productos.
- **Tratamiento avanzado de datos** (Big Data), que permitan convertir grandes cantidades de datos en conocimiento para, por ejemplo, aumentar la disponibilidad de datos en tiempo real, mejorar la fiabilidad de las plantas, etc.

La consecución de los retos en materia de digitalización permitirá a la industria química experimentar un impacto especialmente alto en la modernización de las capacidades productivas posicionando a la industria europea y española por delante en la carrera de la competitividad y sostenibilidad.

2.9 Sostenibilidad y Responsabilidad Social

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un reto sin precedentes, concebido por los estados miembros de las Naciones Unidas como un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, con la intención de fortalecer la paz universal y la justicia, basado en 17 Objetivos que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

Para la consecución de estos Objetivos, la ciencia y las nuevas tecnologías trabajan por el desarrollo sostenible, aportando soluciones que serán cruciales en el futuro. Entre ellas, destaca la química, una ciencia frontera entre varias áreas, con la capacidad de dar respuesta a los mayores desafíos de nuestro tiempo.

La industria química española está totalmente comprometida con la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial (RSE). Fue pionera en la industria española al adoptar el programa voluntario Responsible Care, iniciativa global, voluntaria y activa de la industria química, basada en la aplicación de un estricto sistema de gestión integrado, con el objetivo de lograr que las empresas adheridas a este programa logren alcanzar, en el desarrollo de su actividad productiva, mejoras continuas en relación a la seguridad, la protección de la salud y el medio ambiente, así como otros parámetros de Responsabilidad Social Empresarial llevados a la práctica y medidos con objetivos de mejora, de acuerdo con los principios del Desarrollo Sostenible.

La iniciativa, que se aplica actualmente en 53 países de todo el mundo, fue implementada en España en 1993, donde es gestionada y coordinada por la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE).

El programa Responsible Care valora la gestión de la sostenibilidad y de la responsabilidad social a través de los siguientes ejes:

- **Ética y Valores:** valores y compromiso con la RSE, adhesión a iniciativas, difusión del código ético, etc.
- **Recursos Humanos y Seguridad Laboral:** generación de empleo estable y de calidad, con políticas de igualdad, conciliación, seguridad, etc.
- **Accionistas e Inversores:** cumplimiento de la normativa vigente de la relación entre inversores y la compañía, por ejemplo en materia de comunicación, celebración de juntas y consejos, etc.
- **Protección del Medio Ambiente:** control del consumo energético, reducción de emisiones y vertidos, etc.
- **Cadena de suministro:** desarrollo de procedimientos éticos de contratación, así como el apoyo a la economía local a través de proveedores regionales, etc.

- **Clientes y Consumidores:** control y gestión del conocimiento del cliente (calidad, satisfacción, conocimiento del ciclo de vida de producto, etc.), consumo responsable, buenas prácticas comerciales, etc.

- **Comunicación y Diálogo:** gestión de una comunicación de calidad y bi-direccional entre los diferentes actores sectoriales: boletines informativos, gestión de sugerencias, jornadas de puertas abiertas, etc.

- **Contribución y Cooperación con la Sociedad:** cooperación con diferentes grupos y comunidades (AAPP, comunidad educativa, sindicatos, comunidad científica, etc.) y contribución a la economía: exportaciones, inversiones, contribución fiscal, etc.

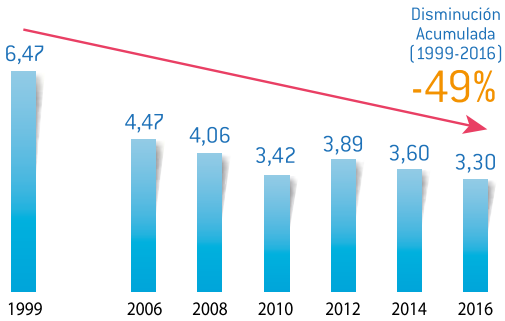
Para la medición del desempeño a lo largo de estos ejes se han definido un conjunto de indicadores que permiten evaluar la evolución del sector químico en materia de Responsabilidad Social Empresarial.

Hasta el año 2016, la mayor parte de los indicadores definidos habían mostrado una evolución positiva del sector: crecimiento en contribución y cooperación con la sociedad, mejora en la protección del medio ambiente a través de la reducción de emisiones y vertidos, etc.

Actualmente, más del 50% de la producción química española se desarrolla bajo este programa. Hecho que viene a corroborar la apuesta del sector químico por el desarrollo de tecnologías y procesos cada vez más eficientes que han permitido reducir la emisión global de gases de efecto invernadero un 30% en la última década y más del 50% por unidad de producción.

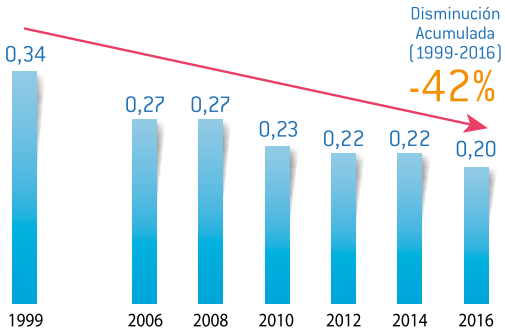
La aplicación de este programa por parte de la industria química y la evolución positiva de los indicadores en materia de sostenibilidad y RSE, han contribuido a que la industria química española sea la mejor percibida por la opinión pública, en comparación con los principales países de la UE[42].

Evolución del consumo de agua (m^3 de agua consumida/t producida)



Fuente: Encuesta Indicadores 2016 del Programa Responsible Care

Evolución de la emisión de Gases de Efecto invernadero (t de GEI emitidos/t producida)



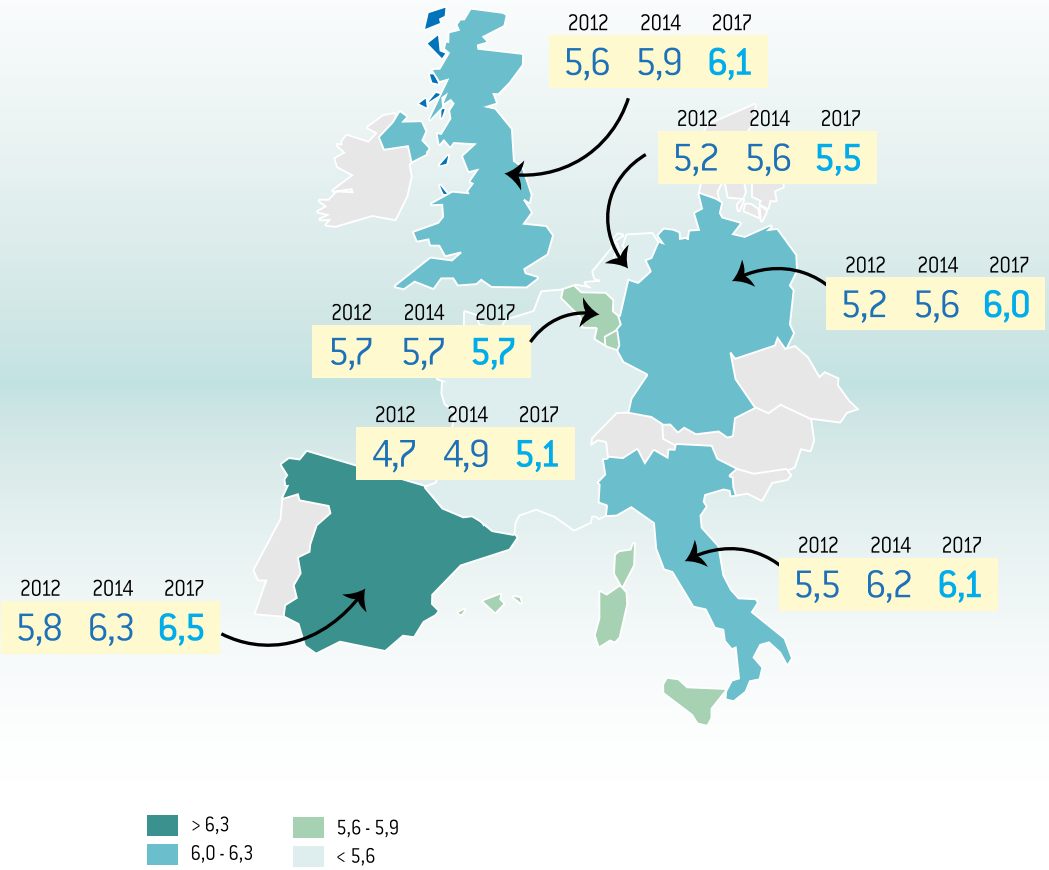
Fuente: Encuesta Indicadores 2016 del Programa Responsible Care

(42) European Chemical Industry Council (CEFIC)

La transformación ha sido total. En 1992, primer año de la encuesta europea, España era el peor país de Europa en percepción social positiva de la industria química, con solo el 2,6% de valoración positiva. En 2017, la misma encuesta situó a España con una valoración de 6,5 sobre 10, el primer país en cuanto a percepción positiva entre los principales países industriales de la UE.

España es el país de la Unión Europea con mejor percepción social de la industria química

Percepción de los líderes de opinión sobre el sector químico en los principales países industriales de la UE



Fuente: CEFIC [43]

(43) European Chemical Industry Council (CEFIC)

3 Sector del Refino: Sector Estratégico

3.1 Integración con otras Industrias y Relación con otras Actividades Comerciales

El sector del refino[44] está muy ligado a los productos petroquímicos, contribuyendo a una economía europea más amplia.

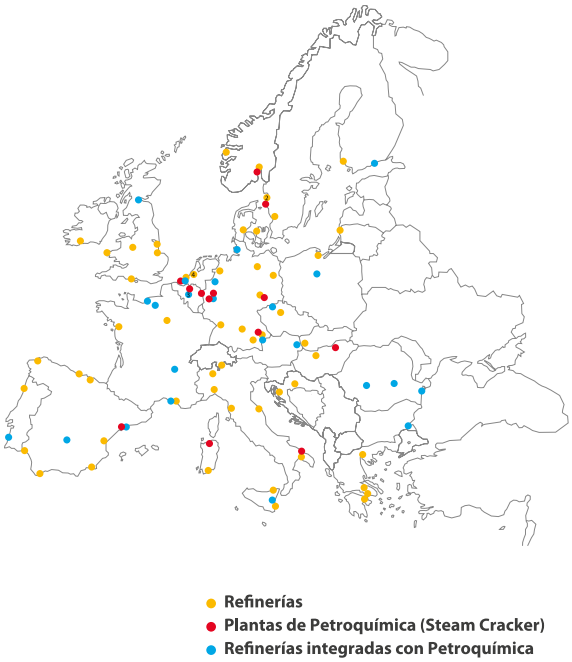
La industria del refino en la UE garantiza el suministro de materia prima para el sector petroquímico. Además, el intercambio de materia prima y subproductos entre las refinerías y las plantas petroquímicas tiene el beneficio adicional de estimular la competitividad dentro de los grandes clusters industriales.

Se trata de una relación simbiótica, ya que el sector petroquímico "vende" productos a las refinerías, incluido el hidrógeno (utilizado para la desulfuración) y otros componentes utilizados para mezclar combustibles. Esta interdependencia se ve reforzada por las conexiones logísticas. Por ejemplo, muchos componentes intermedios, como los gases, son difíciles de transportar, por lo que la única solución económicamente viable es el intercambio a corta distancia a través de conexiones directas de tuberías. Dada su interdependencia, muchos de los complejos petroquímicos de la UE están ubicados en complejos de refino o cerca de ellos. De las 58[45] unidades petroquímicas de craqueo con vapor ("steam crackers") ubicadas en la UE, 41[46] de ellas están integradas en refinerías ubicadas aproximadamente a menos de dos kilómetros de distancia. Esta proximidad facilita muchas otras sinergias, como la interconectividad de las tuberías de productos, los puertos compartidos y los servicios públicos comunes, incluida la optimización energética.

Además de los combustibles para el transporte y la materia prima petroquímica, la industria europea del refino también desempeña un papel importante en la cadena de valor industrial especializada. Por ejemplo, las refinerías ubicadas en la UE producen el betún utilizado en la construcción de carreteras y techos, los lubricantes utilizados en el transporte y la industria, el coque de petróleo de alta calidad utilizado en la industria metalúrgica y las ceras, disolventes y otros productos para los que existe demanda regional y global. Muchos de estos productos especializados son difíciles de fabricar y son producidos por solo un pequeño número de refinerías en todo el mundo.

Esta es la razón por la cual las refinerías se encuentran con frecuencia en centros de negocios regionales, con muchas pequeñas y medianas empresas ubicadas a su alrededor. Estas empresas a menudo dependen en gran medida de los productos especializados creados por la refinería local, y su proximidad a la fuente garantiza un acceso seguro y fácil a la materia prima. Si se cierra una refinería proveedora, muchas de estas empresas se enfrentan a un futuro difícil, ya que la compra y el envío de la materia prima necesaria desde más lejos a menudo resulta poco práctico o antieconómico.

Refinerías integradas con petroquímica en la UE



Fuente: FuelsEurope (2017)

(44) Los datos del sector del refino en el presente documento son los correspondientes al código CNAE 19: "Coquerías y refino de petróleo"
(45, 46) FuelsEurope (https://www.fuelseurope.eu/knowledge/refining-in-europe/fuelling-the-eu/links-with-petrochemicals-other-industries/)

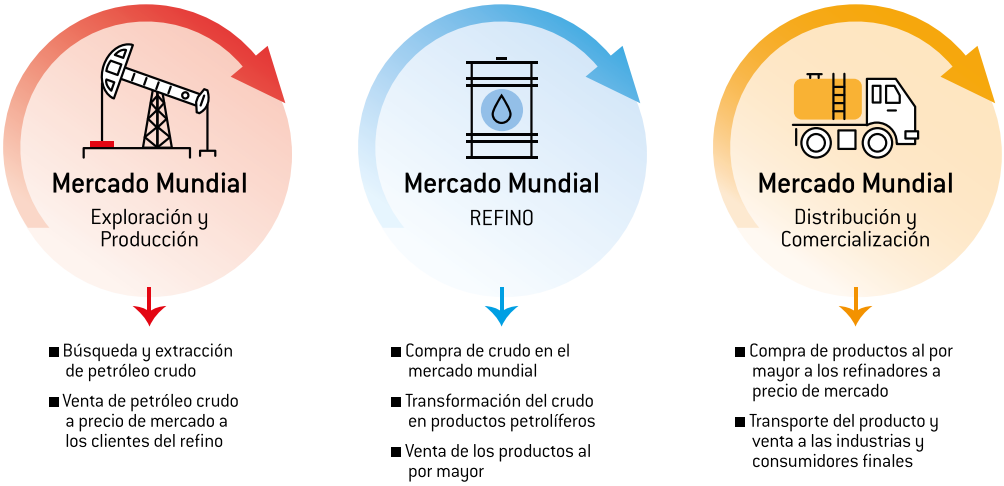
3.2 La actividad del Refino

El sector petrolero es un negocio bien diferenciado en su actividad de exploración y producción de petróleo, que en la terminología del sector se llama "upstream", y la de refino, logística y comercialización, llamada también "downstream". La primera consiste en la búsqueda y extracción de los recursos de hidrocarburos en las distintas cuencas petrolíferas y su venta en el mercado del crudo. La transformación del petróleo en productos con una utilización comercial se realiza en las refinerías.

El refino forma parte de la cadena de suministro y opera en un mercado mundial, ya que tanto la materia prima como los derivados son productos que se transportan muy fácilmente desde su origen a su destino final mediante transporte marítimo. Se compra el petróleo disponible en el mercado, se procesa y transforma en diferentes productos petrolíferos, y estos son vendidos al por mayor a los posibles clientes, que pueden ser las filiales de comercialización de la propia compañía refinera, otros operadores mayoristas o traders. Los comercializadores al por mayor venderán estos productos a los distribuidores y minoristas que los suministran a los clientes y usuarios finales.

Exploración y producción, refino y comercialización son negocios independientes y con cuentas de resultados propias, el refino vive entre los otros dos mercados

Cadena de Valor y Mercados del Crudo y Productos Petrolíferos



Fuente: AOP

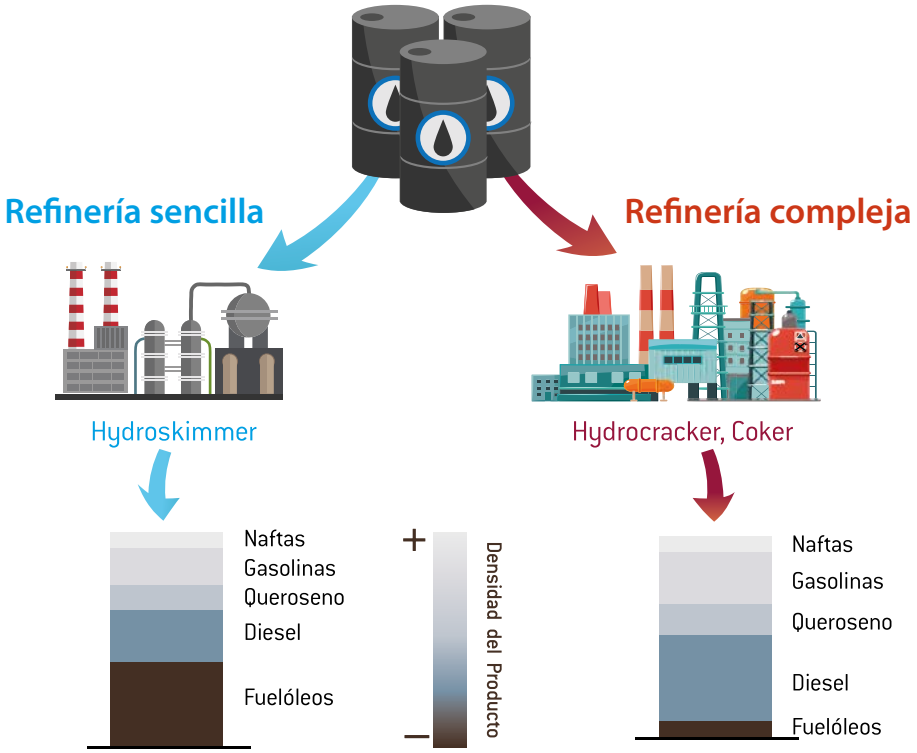
Hace unos años el refino estaba próximo a los centros de consumo; ahora los países productores construyen grandes refinerías para obtener más valor añadido y aprovecharse de su energía más barata.

La industria de refino europea se enfrenta a varios desafíos para mantener su competitividad debido principalmente a sus mayores costes energéticos y regulatorios frente a otras regiones del mundo como Estados Unidos, Oriente Medio y Rusia, con menores costos.

Tipos de Refinería, Estructura de Mercado y Calidad de Productos

La complejidad de una refinería se mide por su capacidad de conversión, que es la capacidad de producir mayor proporción de productos ligeros a partir del mismo crudo, lo que se consigue con unidades de proceso adicionales y mayor consumo de energía y, por tanto, mayores costes de operación. Es decir, la complejidad de cada refinería determina su estructura de costes, su oferta de productos, así como las emisiones de CO_2.

Tipos de Refinería



Fuente: AOP

- Las refinerías de baja conversión producen grandes cantidades de productos con menor demanda, como por ejemplo el fuelóleo. Tienen un esquema de procesos relativamente simple.
- Costes de operación y consumo de energía relativamente bajos.
- Las emisiones de CO_2 totales y específicas por tonelada de crudo son bajas, pero altas en relación con la producción de gasolina/destilados medios.

- Las refinerías de alta conversión producen mayor proporción de combustibles más demandados por el mercado, principalmente los destinados al transporte (gasolinas, gasóleos y querosenos de aviación).
- Las emisiones totales de CO_2 son superiores a las emisiones de una refinería sencilla que procese la misma cantidad de crudo debido a que los procesos son más intensivos en energía, si bien, como se ha explicado anteriormente, el rendimiento en destilados medios es superior.

Las refinerías españolas, gracias a las inversiones realizadas históricamente y fundamentalmente en los últimos años, tienen un grado de flexibilidad superior al resto del refino europeo, y por tanto son capaces de adaptarse a una gran variedad de crudos, frente a otras refinerías europeas, claramente dependientes de crudos del Mar del Norte. Esto incrementa el grado de independencia del tipo de crudo importado para producir productos en especificación europea. Como contrapartida, tanto los costes de inversión como de operación se incrementan.

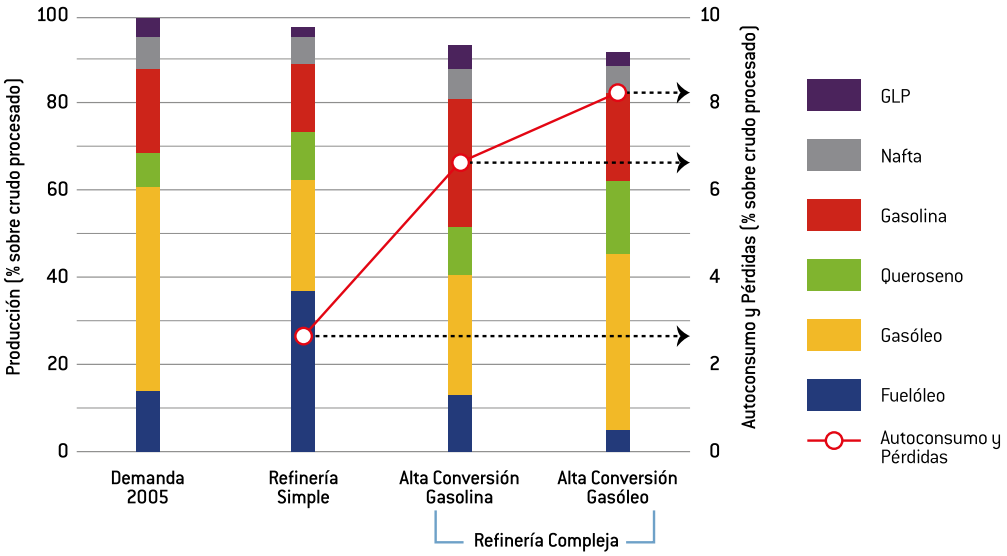
En el siguiente gráfico se compara la demanda de productos del mercado de la UE con los diferentes esquemas de refino. La demanda actual requiere de refinerías con un alto grado de conversión y producción de gasóleo.

Se necesitan refinerías complejas para cumplir, cuantitativa y cualitativamente, con la demanda

Las refinerías complejas consumen más energía en la transformación que las simples. Las mermas y autoconsumos en una refinería compleja con hydrocracker (más gasóleo) son mayores que en las sencillas según se ve en el eje de la derecha.

Cuanto más compleja sea la refinería, mayores serán las emisiones totales de CO_2, pero menores en relación con la proporción de productos comerciales demandados por el transporte que se obtienen.

Rendimiento según el tipo de Refinería



Fuente: AOP. *La Industria del refino en España* (2010)

Las emisiones de CO_2 dependen del tipo de crudo destilado, del grado de conversión de la refinería, de la posibilidad de utilización de combustibles adicionales, como gas natural, de la estructura de la propia refinería, del balance vapor/electricidad, etc.; en definitiva, de la complejidad del esquema productivo.

Por esta razón no resulta factible dar un rango que pueda mantenerse estable, ni se debe considerar que mayores emisiones, es decir, mayor consumo de energía, son equivalentes a menor eficiencia, sino todo lo contrario, pues una refinería más sofisticada consume más energía, aunque de forma más eficiente.

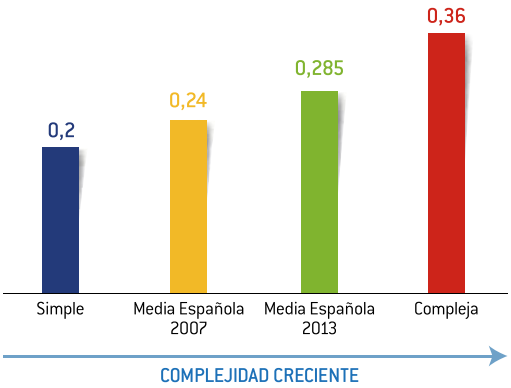
La refinería mejor adaptada a la demanda de su mercado entregando los productos con las especificaciones requeridas y cumpliendo las restricciones ambientales vigentes en la UE será necesariamente compleja en su esquema productivo, utilizará racionalmente la energía, cuyo consumo será elevado y, por tanto, sus emisiones específicas serán elevadas.

Se necesitan refinerías cada vez más avanzadas técnicamente para cumplir las estrictas especificaciones de contenido en azufre de los combustibles.

La reducción de azufre en combustibles implica un mayor consumo de hidrógeno y para conseguir este se emite CO_2.

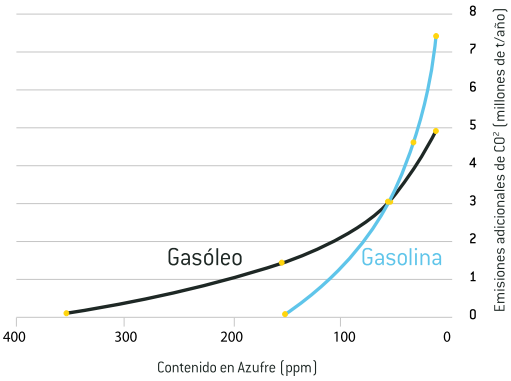
Por tanto, debido a las estrictas especificaciones de contenido en azufre en combustibles hay emisiones adicionales de CO_2.

Emisiones específicas de CO_2 de las Refinerias (tCO_2/t crudo)



Fuente: AOP, a partir de datos de sus asociados y del inventario de Registro de emisiones de MAPAMA (2013)

Especificaciones de los Productos (Contenido en Azufre (ppm)) y Emisiones de tCO_2)



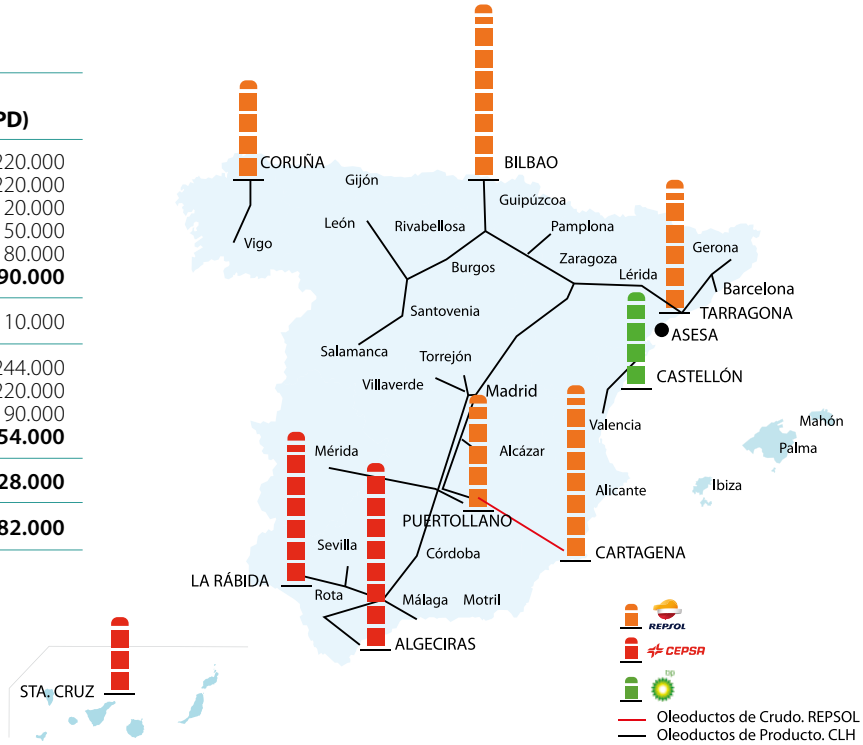
Fuente: Concawe[47], Agencia Internacional de la Energía (AIE)

(47) Concawe: Organización europea de compañías petroleras para la protección del medio ambiente y la salud

Adaptación del Refino Español

Refinerías en España

Capacidad de Refino Barriles Petróleo Día (BPD)	
Bilbao	220.000
Cartagena	220.000
La Coruña	120.000
Puertollano	150.000
Tarragona	180.000
TOTAL REPSOL	**890.000**
Castellón **(BP)**	110.000
Algeciras	244.000
La Rábida (Huelva)	220.000
Sta. Cruz de Tenerife	90.000
TOTAL CEPSA	**554.000**
ASESA	**28.000**
TOTAL ESPAÑA	**1.582.000**



Fuente: AOP a partir de datos de sus asociadas a 31/12/2017

El refino español compite con el europeo en condiciones de mercado enteramente liberalizado y sus instalaciones, en cuanto a capacidad de conversión y desulfuración, así como en cuanto a su eficiencia energética, están a la cabeza de las de la UE.

A pesar del desfavorable entorno económico, el refino español mantuvo su plan inversor, superando los 6.500 millones de euros[48] sólo en el periodo 2008-2013. Un ambicioso programa de inversiones, que ha tenido continuidad hasta la fecha, para la adaptación del refino español a la demanda, mejoras medioambientales y mayor eficiencia energética.

Se pusieron en marcha los proyectos de Castellón y Algeciras (2009) y Huelva, con una duplicación de la capacidad de crudo procesado (2010); en 2011, entraron en funcionamiento las nuevas unidades de Cartagena y Bilbao; en 2014 se completó el "Proyecto Esfera" en la refinería de Castellón para aprovechar las instalaciones recientemente construidas en la dársena sur del puerto para transportar GLP por barco.

Se aprobaron las siguientes inversiones en las refinerías españolas existentes:

Aumento de la capacidad de procesamiento de crudo	Unidades de destilación atmosférica y a vacío en Huelva, Cartagena, Algeciras
Transformación de fueles y gasóleos pesados en diesel	Cokers en Castellón, Cartagena y Algeciras Hydrocrackers en Huelva y Cartagena
Productos más limpios	Plantas de hidrógeno y de hidrodesulfuración
Mayor eficiencia energética	Unidades de cogeneración eléctrica

(48) AOP

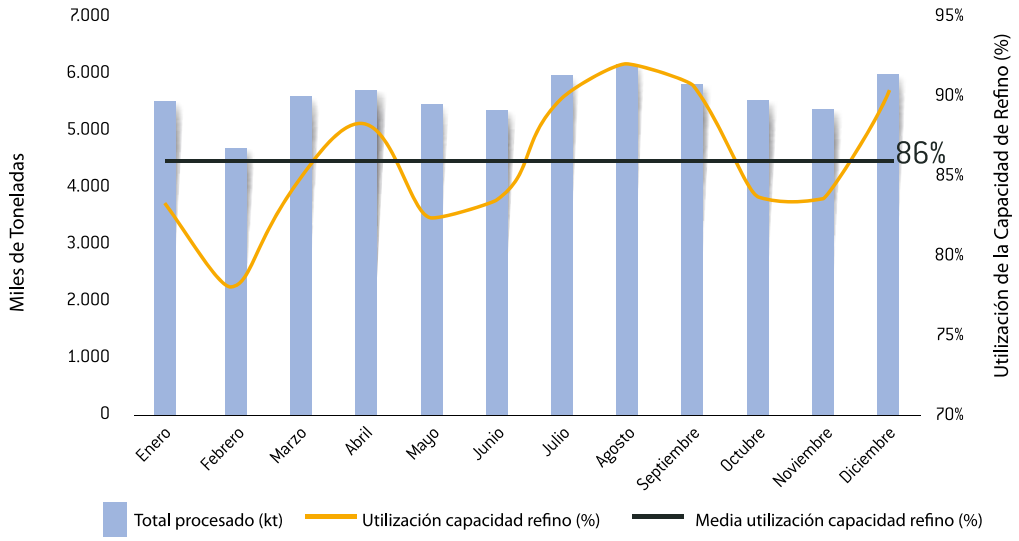
Este esfuerzo está permitiendo la adaptación de las refinerías a la mayor demanda de destilados medios produciendo más de 8 millones de toneladas/año adicionales[49]. Además, permite a las refinerías españolas reducir el impacto medioambiental y mejorar su eficiencia energética. Se trata de una apuesta estratégica para preservar la competitividad en un sector cada vez más global.

Todo ello ha tenido reflejo en una mejora de la seguridad de suministro y la balanza comercial española gracias fundamentalmente a la disminución de las importaciones de destilados medios. De hecho, el saldo neto exportador de productos petrolíferos se ha elevado en 2017 hasta 4.633 miles de toneladas[50].

Además, estas inversiones generan un importante volumen de empleo, tanto directo como indirecto, fomentando la creación de una red de empresas de servicio industrial de primer nivel. Se trata de empleo de larga duración y cualificado.

En 2017, las cantidades de crudo y materia prima procesadas fueron 66.765 miles[51] de toneladas, un 1,6% más que en el año anterior.

Grado de Utilización de la Capacidad de Refino



Fuente: CORES. Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

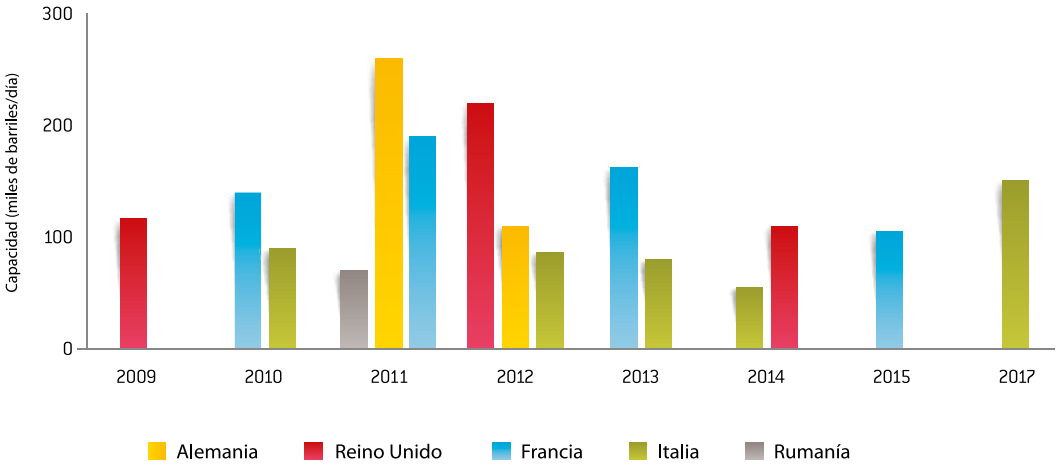
(49) AOP a partir de los datos de sus compañías asociadas
(50, 51) CORES. Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

La caída de la demanda, la competencia del refino de fuera de la UE y los bajos márgenes como consecuencia, han obligado a cerrar desde 2009 numerosas refinerías en distintos países de la UE.

Las refinerías que no hayan invertido en adaptarse a la demanda, aumentando su eficiencia y capacidad de procesar crudos más pesados tendrán serios problemas en el futuro. Afortunadamente, el refino español viene realizando un importante esfuerzo inversor para adaptarse a las nuevas realidades del mercado. Anualmente se realizan importantes inversiones en materia de eficiencia energética, adecuación de especificaciones de productos y reducción del impacto ambiental.

El entorno de márgenes de refino en los últimos años es muy inferior al nivel alcanzado en el periodo 2004-2008. En 2017 la capacidad utilizada del refino se situó de media por encima del 85%[52].

Capacidad de refino cerrada en la UE (2009-2017)



Fuente: FuelsEurope (2017)

(52) Fuente: CORES. Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

3.3. Impacto Socio-Económico

En el modelo económico español, la industria del refino ocupa un puesto destacado.

Es fundamental para el transporte, y por tanto es también esencial para el suministro de productos básicos, como los alimentos, medicinas, o para el desplazamiento de los ciudadanos por razones profesionales o de ocio.

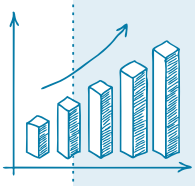
La aportación del sector es, asimismo, crucial para el sector primario y para el uso de la calefacción en muchos hogares, así como para la fabricación de muchos bienes imprescindibles en nuestra vida diaria, como los plásticos, los cosméticos o los electrodomésticos.

La industria del refino ha creado a su alrededor, gracias a sus gastos e inversiones, una floreciente cadena de proveedores que amplifica los efectos positivos de su influencia en la economía española.

El objetivo en esta sección será cuantificar el impacto socio-económico del sector del refino. Para ello, nos centramos en cuatro aspectos concretos:

- Generación de Riqueza (en términos de valor añadido bruto)
- Empleo
- Exportaciones
- Inversión en I+D, Eficiencia Energética y Medio Ambiente.

El desarrollo de la industria del refino en España se realiza en torno a las 10 refinerías titularidad de tres grupos empresariales: BP, Cepsa y Repsol. En conjunto, suponen una cifra de negocios de 40.072 millones de euros.



Nº de Refinerías[53]
10
Titularidad de tres grupos empresariales (BP, Cepsa y Repsol)
(2017)

Cifra de Negocios[54]
40.072
Millones €
(2017)

Contribución Economía[55]
2,1%
Del Valor Añadido Bruto de la Industria Manufacturera
(2017)

Exportaciones[56]
12.672
Millones €

Empleo Directo[57]
17.650
Asalariados
(2017)

Retribución media por empleado[58]
52.972
€ Anuales
(2016)

Facturación media por empleado[59]
2.270
Miles € Anuales
(2016)

Empresas Innovadoras[60]
71,4%
(2016)

(53) AOP
(54, 55) AOP a partir de los datos de la Estadística Estructural de Empresas (INE)
(56) Datacomex
(57) Encuesta de Población Activa (EPA)
(58) Encuesta Anual de Coste Salarial (INE)
(59) Ratio calculada a partir datos de Estadística Estructural de Empresas (INE) y Encuesta de Población Activa (EPA)
(60) Encuesta sobre Innovación en las empresas (INE)

Contribución al Valor Añadido Bruto

La industria de refino y la comercialización de los productos petrolíferos no es sólo muy importante en sí misma, sino que tiene un efecto tractor sobre otros sectores de la actividad productiva, multiplicando su impacto positivo en la producción, las inversiones y el empleo.

El valor añadido bruto del sector en 2017 se elevó a 3.049 millones de euros[61]. Esa cantidad supone un 2,1% de la industria manufacturera.

Contribución al Empleo

Si la contribución de las empresas industriales del sector al valor añadido bruto español resulta relevante, aún lo es más desde el punto de vista de la creación de empleo. Y no solo en términos cuantitativos.

Además del número de puestos de trabajo generados, se trata de un empleo de calidad, tanto por su estabilidad (con un elevado porcentaje de trabajadores indefinidos) como por su nivel retributivo, comparativamente alto en relación a profesionales de similar cualificación.

Se trata de un colectivo de trabajadores muy repartido geográficamente, de alta cualificación en los centros de fabricación (refinerías).

La actividad del refino dio trabajo en 2017 a 17.650 personas[62]. La aportación de la actividad del sector al empleo no sólo resulta evidente en términos generales; algunos indicadores específicos muestran un balance claramente favorable al sector como la facturación por empleado que fue de 2.270 miles de euros[63] y la productividad media fue de 172,8 miles de euros[64] en 2017.

Más significativo es el alto índice de estabilidad laboral del sector petrolero. En 2014, el 91%[65] de sus asalariados disfrutaban de un contrato indefinido, mientras que en el conjunto de España no pasaban del 76%.

El sector del refino se caracteriza por una elevada cualificación de gran parte de los empleados y la retribución media por empleado es muy competitiva de 52.972€[66] anuales en 2016.

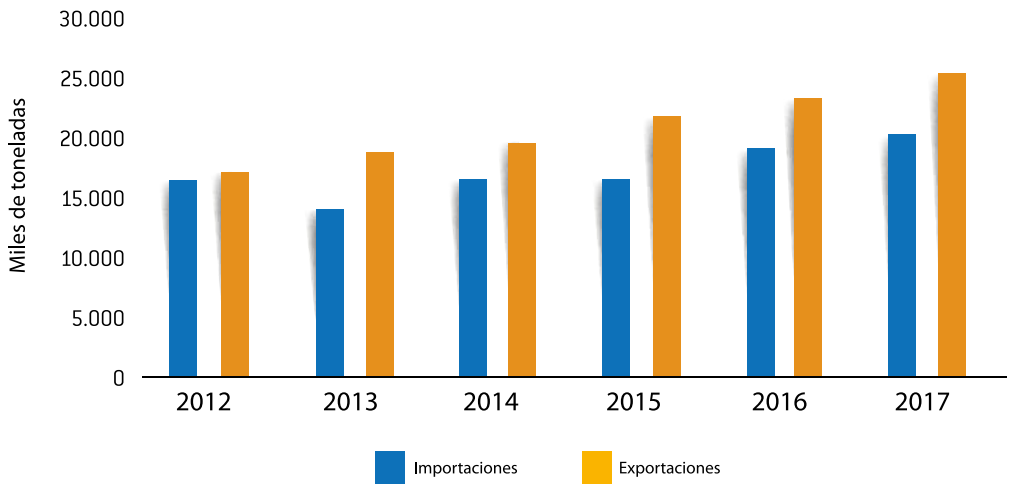
En resumen, el sector de refino tiene una contribución destacada al empleo en España, la productividad por empleado está claramente por encima de la media nacional, proporciona un alto índice de estabilidad a sus trabajadores, es de una gran ayuda para luchar contra el paro en el segmento en el que alcanza una tasa mayor y retribuye a sus plantillas mejor que otros sectores que exigen una cualificación similar.

(61) Estadística Estructural de Empresas (INE)
(62) Encuesta de Población Activa (EPA)
(63, 64) Dato calculado a partir de datos de Estadística Estructural de Empresas (INE) y la Encuesta de Población Activa (EPA)
(65) Informe PWC Radiografía del sector petrolero en España
(66) Encuenta Anual Coste Salarial (INE)

Contribución al Comercio Exterior

El sector del refino contribuye de forma notable al equilibrio de las cuentas exteriores de España. Su vocación exportadora, aumentada por el desplome del mercado interno, fue especialmente útil en la primera fase de la recuperación, cuando el consumo y la inversión estaban bajo mínimos y la economía necesitaba el tirón de la demanda externa para dejar atrás la crisis. La mejora de la competitividad de las empresas españolas en los mercados internacionales permitió la reactivación de las ventas al exterior, y en ese proceso el sector del refino desempeñó un papel importante al poder exportar sus excedentes a un mercado global tan competitivo como el de los derivados del petróleo.

Evolución del Comercio Exterior de Productos Petrolíferos (Miles t)

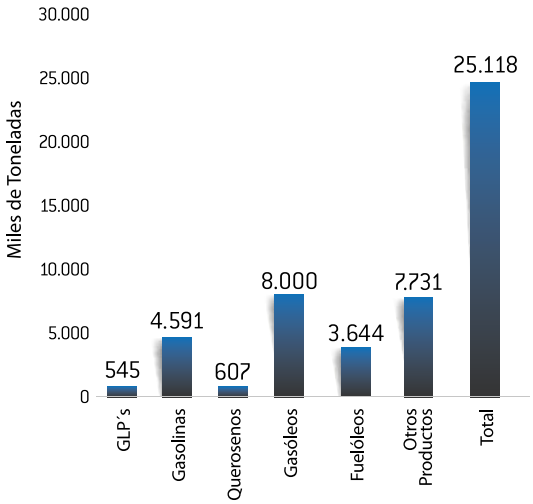


Fuente: CORES. Boletín estadístico de hidrocarburos, diciembre 2017

Las exportaciones del sector del refino que registraron en 2017 un valor de 12.672 millones de euros[67], frente a unas importaciones de 8.047 millones de euros[68]. De este modo, la industria de refino aportó 4.625 millones de euros anuales en 2017 a la balanza comercial del país.

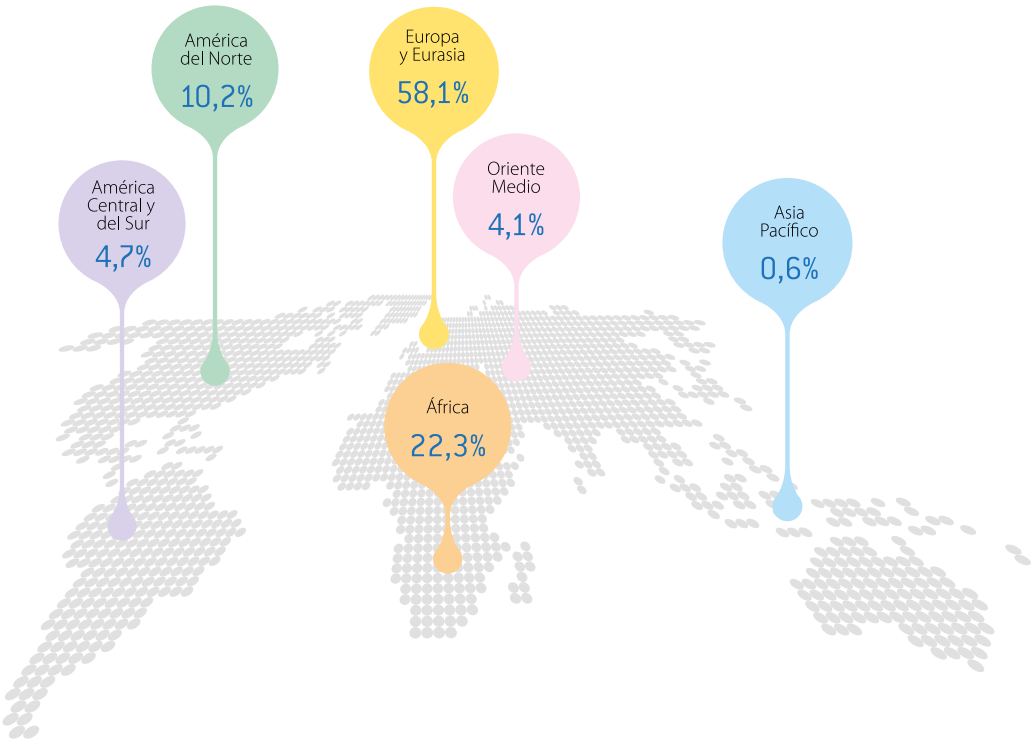
La evolución de las exportaciones de productos petrolíferos (gasolinas, gasóleos, lubricantes, asfaltos y otros) de las empresas de refino es creciente, por la caída de la demanda interna, y por la elevada competitividad de sus refinerías. Pese a su tradicional imagen importadora, el sector figuraba en el grupo de los cinco mayores exportadores de España demostrando su capacidad de adaptación, flexibilidad y eficiencia para optimizar las inversiones planificadas antes de 2007 y puestas en marcha durante la crisis.

Exportaciones de productos petrolíferos (2017)



Fuente: CORES. Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

Exportaciones de productos petrolíferos por áreas geográficas (%)



Fuente: CORES. Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

(67, 68) Datacomex

Mejoras en Eficiencia Energética

Para la mejora de la eficiencia energética, las empresas asociadas a AOP han invertido en 2016 unos 49,1 millones de euros[69], con los cuales se han producido en el refino tanto mejoras energéticas como de integración energética en las unidades, hornos y calderas, condensadores, cogeneración, intercambio en la unidad de crudo, monitorización de purgadores de gran capacidad, etc.

Medio Ambiente

Para la protección y mejora del medio ambiente se han invertido 76,1 millones de euros[70] destinadas principalmente a los siguientes propósitos:

- **Medio Marino:** Detección de contaminantes mediante fibra óptica, desarrollo de sistemas para la detección temprana de vertidos en líneas submarinas y mar, material antiderrame para atraque de buques.
- **Atmósfera:** sistemas de filtración, lavado de gases, dispositivos de control y medida para un mejor reporte de emisiones.
- **Agua:** mejoras en plantas de tratamiento de efluentes hídricos, dispositivos de control y medida.
- **Suelos:** mejora de las redes piezométricas de vigilancia y control de suelos, mantenimiento y ampliación del sistema de tancaje.
- **Biodiversidad:** mejorar el estado de conservación de las praderas de posidonia oceánica en las costas mediterráneas andaluzas.
- **Otros:** aprovechamiento de subproductos, reciclaje de productos de celulosa.

(69, 70) AOP a partir de datos de sus compañías asociadas.

Gasto en I+D

En cuanto a las actividades destinadas a la investigación y desarrollo han tenido cuatro áreas de enfoque en las que se han destinado unos 62 millones de euros[71]:

- **Refino:** procesamiento de crudos de oportunidad, asfaltos inteligentes, carburantes y lubricantes para el ahorro de combustible.

- **Vehículos:** motor de combustión con propulsión eléctrica y recuperación de energía térmica y cinética, baterías de coches eléctricos basadas en tecnologías avanzadas de litio.

- **Nuevos materiales:** bioprospección de hidrocarburos a escala real, polioles con CO_2, desarrollo de materiales con propiedades de autorreparación.

- **Otras:** financiamiento de proyectos disruptivos de universidades y centros de investigación españoles.

El avance de las exportaciones del sector del refino se ha debido a la mejora de las refinerías, imprescindible para no perder terreno en un mercado tan competitivo como el suyo. Esa mejora, a su vez, ha sido posible por las cuantiosas inversiones efectuadas en innovación, que permiten desarrollar una actividad cada vez más eficiente y segura.

(71) Estadística sobre actividades de I+D (INE)

4 Fortalezas y Claves Competitivas del Sector del Refino

4.1 Ubicación Geográfica

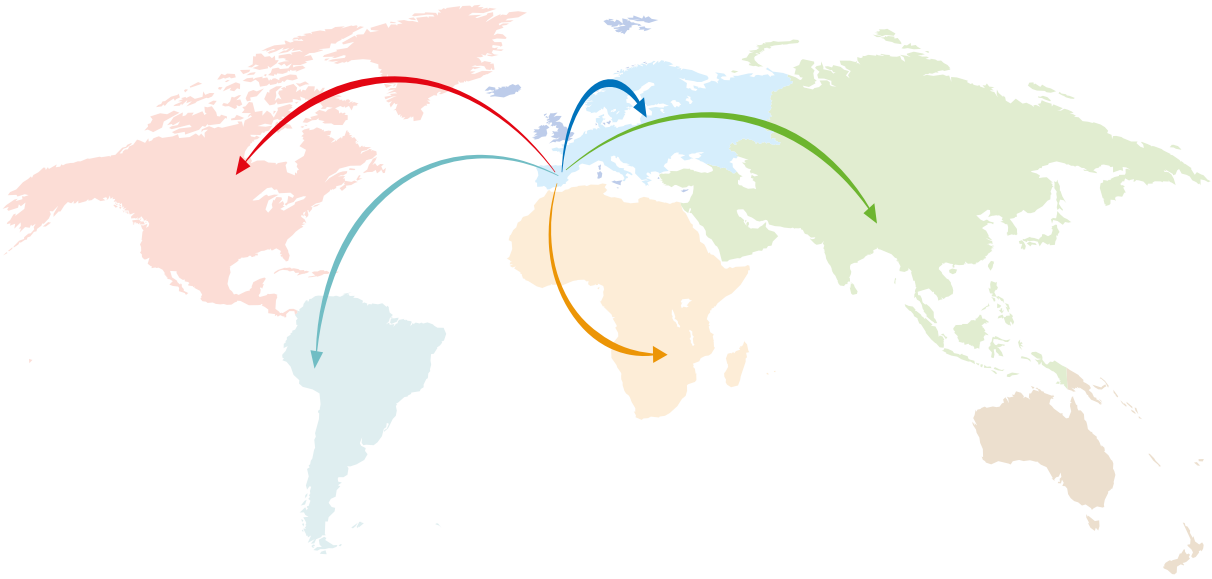
El parque de refino español está situado estratégicamente a lo largo de todo el litoral español y con una refinería interior proxima al principal centro de consumo.

Esta ubicación tiene la gran ventaja de proximidad a los centros de consumo de productos petroliferos y a la recepción de crudo y productos en los flujos comerciales maritimos más relevantes: norte de Europa, Mediterraneo Norte y Sur, Cuenca Atlántica (Canadá, EEUU, México, Venezuela, Brasil) y África (Nigeria, Angola).

Esta privilegiada situación es estratégica también para el mercado de exportación, tanto a África en general, Sudamerica, Norte america, y Europa.

> La privilegiada situación es estratégica también para las exportaciones

Flujo de Exportaciones Petrolíferas



Fuente: AOP

4.2 Red Logística y de Distribución

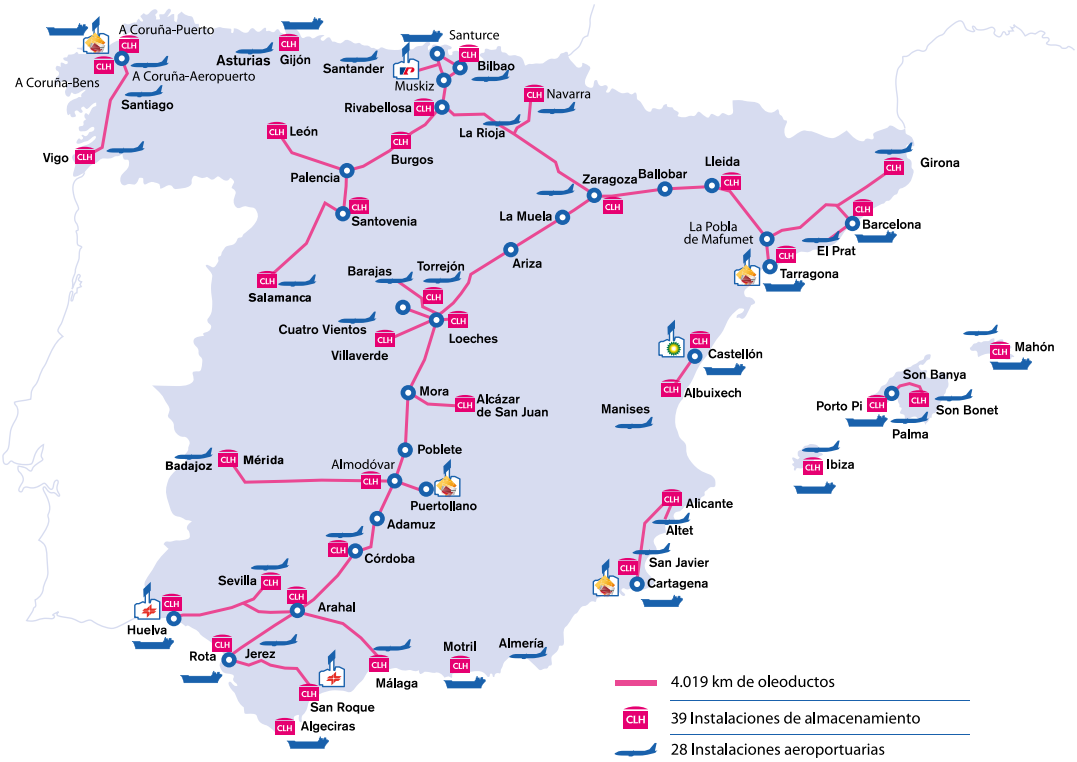
España disfruta de un sistema logístico de productos petrolíferos flexible y eficiente, como ha destacado en diversas ocasiones la Agencia Internacional de la Energía, gracias a su amplia cobertura geográfica y a su elevado grado de interconexión, incluida una extensa red de oleoductos de productos y de instalaciones de almacenamiento conectadas con las refinerías y con los centros de importación.

El principal operador logístico en España es la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S,A. (CLH), que gestiona una red integrada que consta de 40 instalaciones de almacenamiento, con una capacidad aproximada de 8 millones de metros cúbicos, además de instalaciones de almacenamiento ubicadas en 28 aeropuertos españoles, y de una red de oleoductos de productos de más de 4.019 km de longitud que permite el transporte de los productos petrolíferos desde 8 refinerías peninsulares y los principales puertos de importación, hasta las instalaciones de almacenamiento en las principales zonas de consumo.

Las operaciones logísticas de CLH se basan en la integración de los servicios de recepción, transporte, almacenamiento y expedición de productos petrolíferos en un único precio origen-destino y en el régimen de indiferenciación en la prestación de dichos servicios para cada categoría de producto .

La de CLH se configura como la mayor red civil de transporte de gestión integrada de Europa Occidental, lo cual permite importantes economías de escala y de red frente a los mercados europeos mencionados, donde coexisten diversas redes de diferentes propietarios civiles y militares, con una extensión total en la mayor parte de los casos inferior a la de CLH.

Logística básica CLH



INFRAESTRUCTURA 2016
Capacidad de Almacenamiento: 8 millones de m^3
Oleoductos: 4.019 km.
Buques-Tanque[1]: 2 unidades

(1) No son propiedad de CLH, están fletados a terceros

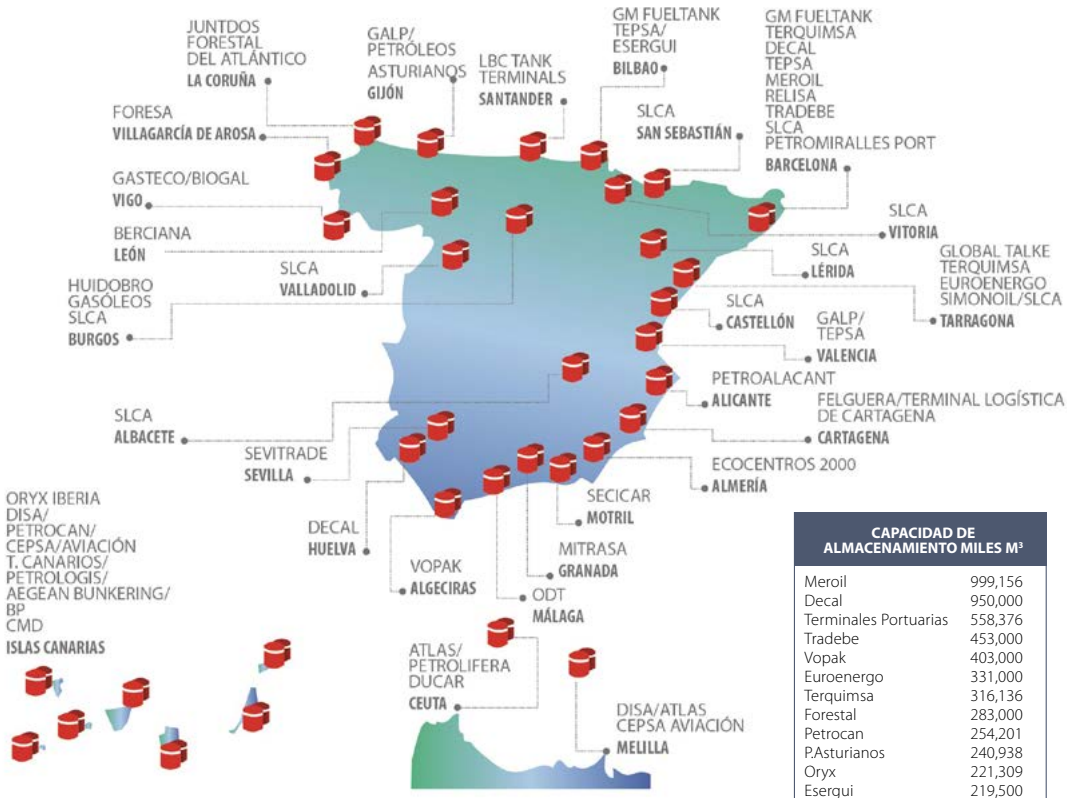
Fuente: CLH

Por su parte, las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos líquidos y biocarburantes de CLH (gasolinas, gasóleos, biodiésel, bioetanol, querosenos y fuelóleos), situadas a lo largo de todo el territorio nacional peninsular y de las Islas Baleares, conectadas en su mayor parte a la red de oleoductos, suponen casi un 45% del total de la capacidad de almacenamiento en el ámbito geográfico en el que opera CLH.

Además, existen a disposición de los suministradores de productos petrolíferos más de cuarenta compañías que prestan servicios de almacenamiento alternativo a los de CLH, con una capacidad de almacenamiento creciente desde la liberalización del sector, hasta representar a día de hoy aproximadamente la mitad de la capacidad total de almacenamiento en España, repartida por todo el territorio nacional, incluida la cercanía de las refinerías.

La suma de la capacidad de CLH y del resto de instalaciones logísticas se ha mostrado más que suficiente no sólo para garantizar la distribución de los productos petrolíferos procedentes de las refinerías, sino también de los productos importados (el volumen total de importaciones de productos petrolíferos en España en 2017 ascendió a 20,5 millones de toneladas sobre un consumo de 58,3 millones de toneladas), con ausencia absoluta de los conflictos por congestión propios de otras redes de transporte y distribución.

Logística Básica alternativa



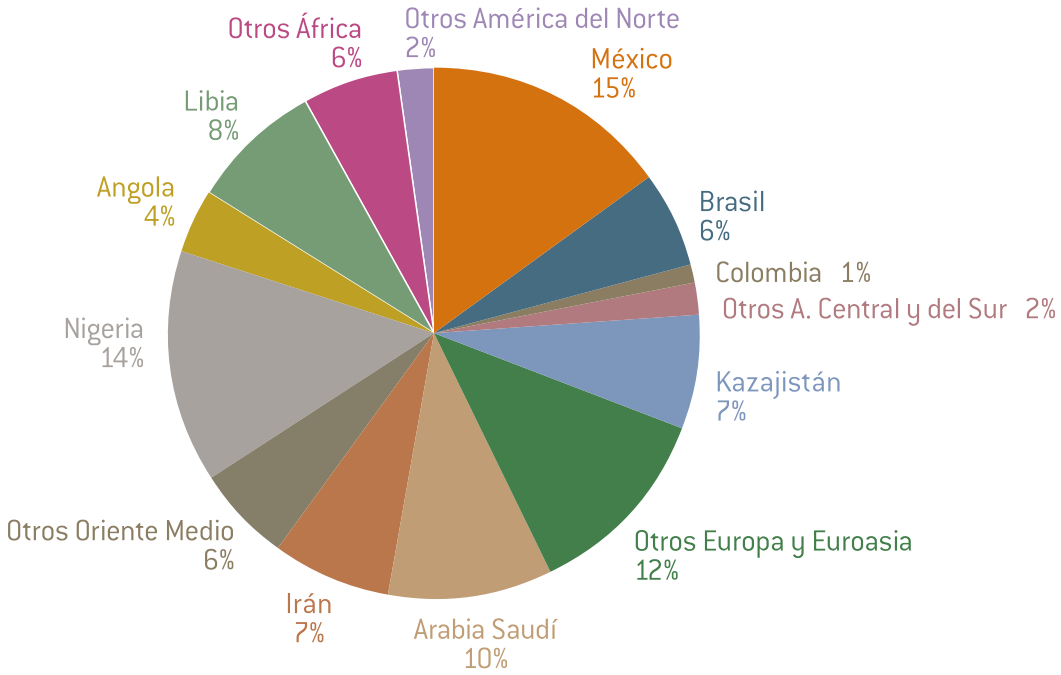
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO MILES M³	
Meroil	999,156
Decal	950,000
Terminales Portuarias	558,376
Tradebe	453,000
Vopak	403,000
Euroenergo	331,000
Terquimsa	316,136
Forestal	283,000
Petrocan	254,201
P.Asturianos	240,938
Oryx	221,309
Esergui	219,500
Galp	207,995
T.Canarios	201,791
R. de Liquidos	198,000
Term.Log.Cartagena	133,000
Ducar	119,500
Felguera	110,000
Secicar	102,500
Otros	669,627
TOTAL	**6.972,029**

Fuente: CNMC

4.3 Gran Diversificación de Suministro de Crudo

Las refinerías españolas son muy versatiles y están diseñadas para procesar crudos de muy distintas calidades, incluidos los crudos más pesados con alto contenido en azufre, que son los mas atractivos desde un punto de vista económico.

Distribución importaciones de crudo 2017



Fuente: Cores, Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

Distribución Importaciones de Crudo (2017)

Unidad: miles de toneladas

	Diciembre 2017		Acumulado Anual		Últimos doce meses		Estructura (%)
	kt	TV (%) (*)	kt	TV (%) (*)	kt	TV (%) (*)	
Canadá	30	-68,1	932	113,3	932	113,3	1,4
Estados Unidos	84	-	401	-23,2	401	-23,2	0,6
México	469	-36,3	9.631	4,3	9.631	4,3	14,6
TOTAL AMÉRICA DEL NORTE	**583**	**-29,8**	**10.964**	**7,6**	**10.964**	**7,6**	**16,7**
Brasil	145	4,3	4.135	45,6	4.135	45,6	6,3
Colombia	-	-100,0	934	-64,7	934	-64,7	1,4
Trin. y Tobago	-	-	49	-	49	-	0,1
Venezuela	-	-100,0	1.050	-6,3	1.050	-6,3	1,6
TOTAL AMÉRICA CENTRAL Y DEL SUR	**145**	**-67,6**	**6.168**	**-6,6**	**6.168**	**-6,6**	**9,4**
Azerbaiyán	91	-	940	-42,3	940	-42,3	1,4
Italia	-	-	71	-	71	-	0,1
Georgia	26	4,0	179	27,0	179	27,0	0,3
Kazajistán	384	51,8	4.417	54,9	4.417	54,9	6,7
Noruega	401	326,6	2.637	181,4	2.637	181,4	4,0
Reino Unido	82	-88,0	1.548	-13,6	1.548	-13,6	2,4
Rusia	200	-	2.234	-56,0	2.234	-56,0	3,4
Otros Europa	32	-22,0	380	26,2	380	26,2	0,6
TOTAL EUROPA Y EURASIA	**1.216**	**-12,2**	**12.406**	**-2,5**	**12.406**	**-2,5**	**18,8**
Arabia Saudí	410	-26,9	6.380	-3,2	6.380	-3,2	9,7
Irak	146	-62,8	4.054	-21,9	4.054	-21,9	6,2
Irán	561	104,7	4.383	74,4	4.383	74,4	6,7
Kuwait	-	-	-	-100,0	-	-100,0	-
TOTAL ORIENTE MEDIO	**1.117**	**-9,0**	**14.817**	**3,0**	**14.817**	**3,0**	**22,5**
Angola	-	-100,0	2.578	-13,8	2.578	-13,8	3,9
Argelia	80	-38,9	961	-36,7	961	-36,7	1,5
Camerún	-	-	666	-4,2	666	-4,2	1,0
Congo	-	-100,0	374	-26,5	374	-26,5	0,6
Egipto	153	-23,5	979	-30,6	979	-30,6	1,5
Gabón	-	-100,0	207	-47,7	207	-47,7	0,3
Guinea Ec.	-	-100,0	556	-66,8	556	-66,8	0,8
Libia	783	249,6	5.458	101,9	5.458	101,9	8,3
Nigeria	795	203,4	9.477	16,9	9.477	16,9	14,4
Otros África	-	-	232	-11,8	232	-11,8	0,4
TOTAL ÁFRICA	**1.811**	**22,9**	**21.488**	**6,0**	**21.488**	**6,0**	**32,6**
TOTAL	**4.872**	**-9,2**	**65.843**	**2,6**	**65.843**	**2,6**	**100,0**
OPEP	**2.775**	**9,4**	**35.104**	**6,7**	**35.104**	**6,7**	**53,3**
No-OPEP	**2.097**	**-25,8**	**30.739**	**-1,7**	**30.739**	**-1,7**	**46,7**
OCDE	**1.092**	**-33,0**	**15.328**	**17,3**	**15.328**	**17,3**	**23,3**
No- OCDE	**3.780**	**1,2**	**50.515**	**-1,2**	**50.515**	**-1,2**	**76,7**
UE	**108**	**-84,7**	**1.727**	**-10,7**	**1.727**	**-10,7**	**2,6**

* Tasas de variación con respecto al mismo periodo del año anterior.

- Igual que 0,0 / ^ distinto de 0,0

Fuente: Cores. Boletín Estadístico de Hidrocarburos, diciembre 2017

4.4 Seguridad de Suministro Garantizada

La industria del refino en España se encuentra en una posición de alta competitividad frente al resto de países europeos, y esto se debe como ya hemos mencionado con anterioridad a diversos factores. En primer lugar cabe señalar la privilegiada ubicación geográfica en la que se encuentra nuestro país con proximidad tanto a los centros de consumo de los productos petrolíferos como a los flujos comerciales marítimos. Por otro lado, España posee un sistema logístico de productos petrolíferos flexible y eficiente, gracias a su amplia cobertura geográfica y a su elevado grado de interconexión. Y por último cabe destacar la gran versatilidad de las refinerías españolas, capaces de procesar crudos de muy distintas calidades, incluidos los más pesados con alto contenido en azufre.

5 Sector Químico y de Refino: Propuesta de Medidas

Nota: Para cada una de las líneas de acción identificadas se plantean una serie de propuestas para los sectores recogidos en esta agenda:

Las propuestas específicas del sector químico irán identificadas con

Las propuestas específicas del refino irán identificadas con

Por último, existen una serie de medidas comunes a ambos sectores; en estas medidas aparecerán ambos iconos

Introducción

La industria química y la industria del refino son dos de los sectores estratégicos de la economía española, tanto por su peso específico en la generación de riqueza y empleo de calidad, como por su carácter netamente exportador y su potencia inversora en investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

El objetivo del presente capítulo es proponer una serie de medidas que permitan mejorar la competitividad y la expansión sostenible de ambos sectores en nuestro país y, de ese modo, incrementar su contribución al desarrollo socioeconómico mediante la generación de empleo estable y de alta cualificación, empresas de elevado valor añadido, y un tejido productivo intensivo en innovación y con vocación exterior.

El desarrollo de la química y el refino no depende exclusivamente del posicionamiento estratégico de las empresas, sino también -y en algunas áreas de forma decisiva- de las decisiones de los diferentes poderes públicos para configurar unas condiciones de competitividad-país atractivas para las actividades industriales en general, y para las de dichos sectores en particular. En este sentido, las medidas se dirigen, fundamentalmente, a establecer propuestas de actuación en los ámbitos de competencia de los diferentes departamentos del Gobierno.

Lo más relevante de estas medidas, más allá del impacto directo que ejercerán sobre ambos sectores, es que impulsarán paralelamente a muchos otros sectores, mayoritariamente industriales, que se beneficiarán de forma inmediata de su aplicación en función de la capacidad tractora de estos sectores industriales sobre otras actividades y de su papel de proveedores indispensables de múltiples sectores.

Política Industrial, Inversión y Crecimiento

1

La industria proporciona el motor más sólido y estable en una economía avanzada. Sobre la base de la capacidad de la industria para generar riqueza y empleo de calidad, la Unión Europea -y prácticamente todos los Estados Miembros incluida España- han establecido el objetivo de incrementar hasta el 20% la contribución del sector industrial al Producto Industrial Bruto. Para alcanzar este objetivo, tanto a escala comunitaria como a nivel nacional, es preciso entender que la política industrial es, esencialmente la coordinación de las múltiples políticas que afectan a la competitividad industrial.

Consecuentemente, mejorar los factores de competitividad que ofrece un país, es sin duda la mejor forma de generar la localización de inversiones productivas en un territorio. Sin embargo, más allá de los factores de competitividad evidentes existen medidas que dinamizarían la atracción de capital inversor de carácter productivo.

1 Promover una Estrategia Industrial a largo plazo

Uno de los objetivos prioritarios de la Comisión Europea y del Gobierno español es el impulso de la actividad industrial, esencialmente por su capacidad para generar empleo estable y cualificado, y también por su mayor intensidad innovadora y vocación exterior.

El desarrollo industrial en cualquier país depende, en primer lugar, de los estímulos que reciben sus factores de competitividad exógenos, es decir, aquellos que dependen esencialmente de decisiones políticas, como el diseño de los mercados energéticos, las infraestructuras de logística y transporte, la política fiscal, o el marco jurídico y legal. Ante ellos, la misión de los poderes ejecutivos y legislativos es la de impulsar la mejora de cada uno.

En el caso de los factores endógenos, cuya evolución depende fundamentalmente de las decisiones de las propias empresas, como es el caso de la I+D+i, la digitalización o la internacionalización, la función de la Administración está más ligada a diseñar instrumentos financieros o de cualquier otra índole que incentiven y orienten a las empresas.

En ambos casos y para el conjunto de la industria, es preciso establecer una Estrategia Industrial que identifique con claridad los factores clave de competitividad y las mejoras que se precisan.

Simultáneamente, es preciso lograr la concienciación y compromiso de las diferentes fuerzas políticas, con independencia de su ideología, para promover, más allá del ámbito temporal de cada legislatura, el desarrollo industrial competitivo de nuestro país como palanca de generación estable de riqueza y empleo de calidad.

PROPUESTA

Promover el establecimiento una estrategia industrial a largo plazo consensuada con los actores implicados y una mayoría cualificada del arco parlamentario.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría General de Industria y de la PYME
Presidencia del Gobierno

2 Constituir la Mesa Sectorial de la Industria Química y del Refino

Esta mesa sectorial constituiría una importante herramienta de coordinación para mejorar la competitividad de la industria química y del refino, al establecer un foro permanente de interlocución entre las Administraciones Públicas y los sectores. Esto permitirá una coordinación mucho más eficiente que la que se ejerce de forma aislada por cada sector con los correspondientes departamentos ministeriales.

PROPUESTA

Instaurar la Mesa Sectorial de la Industria Química y del Refino con el objetivo de mejorar la coordinación e interlocución con la Administración así como agilizar la puesta en marcha de medidas que impulsen el desarrollo sectorial.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría General de Industria y de la PYME

3 Crecimiento PYME

Uno de los principales factores que favorecen la productividad y competitividad de las compañías es el tamaño (en relación al nº de empleados) de las mismas, debido a que las grandes corporaciones tienen más posibilidades de acometer inversiones productivas o en I+D+i, acceder a mercados exteriores e internacionalizarse, u optimizar costes aprovechando las economías de escala.

Las grandes empresas (>250 empleados) del sector industrial español son 1,8 veces más productivas que las pequeñas (10 a 49 empleados) y 2,8 veces más que las micropymes (0 a 9 empleados). Además, España es el país con menor número de empleados por empresa en comparación con los principales países de la UE de su entorno: actualmente cuenta con 4,4 empleados por empresa; menos de la mitad que en países como Alemania (12,3) o Reino Unido (9,8), y solo por encima de países como Italia (4,0) o Portugal (3,8).

La pérdida de competitividad derivada del tamaño de la empresa se convierte en una de las limitaciones más importantes a la hora de acometer un proyecto de inversión o expansión, por su menor capacidad financiera y el mayor riesgo relativo que asume. Esto es especialmente relevante en las áreas de internacionalización e I+D+i.

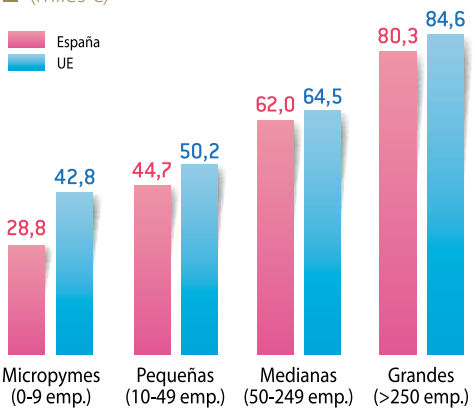
PROPUESTA

Analizar el establecimiento de estímulos fiscales y laborales claros a las empresas que simultáneamente crezcan y generen empleo, así como realizar un mapa de regulaciones y normas que penalicen el crecimiento de una pyme, ya sea mediante cargas administrativas, fiscales o de otra índole, con el fin de reducirlas o, en su caso, eliminarlas.

ÓRGANOS COMPETENTES

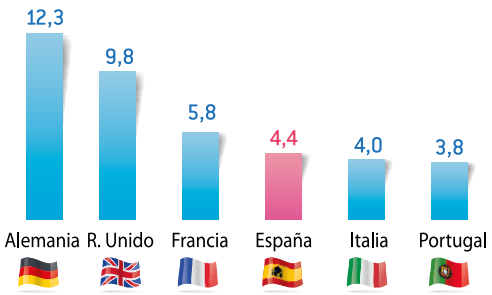
Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa
Secretaría General de Industria y de la PYME
Secretaría de Estado de Hacienda
Secretaría de Estado de Empleo

Productividad* media sector industrial (2013) (miles €)



(*) Datos de productividad medidos en miles de euros de VAB por empleado en datos de 2013. Fuente: Círculo de empresarios y Eurostat. La media de la UE se ha tomado sobre Alemania, Francia, Italia y Reino Unido

Número medio de empleados por empresa (2015)



Fuente: Informe de la empresa mediana (Círculo de empresarios). Datos Eurostat

4 Reforzar el Apoyo Institucional a Proyectos de Inversión

Las compañías multinacionales, con independencia de cada sector, analizan de forma permanente las eventuales localizaciones de sus inversiones productivas, dependiendo sus decisiones de, entre otros factores, la competitividad-país, del mercado y de su acceso a mercados próximos, y del apoyo institucional.

En este contexto, España dispone del organismo *Invest in Spain* que, pese al compromiso de sus responsables y técnicos, no tiene los recursos ni el poder político suficiente para definir líneas generales de apoyo a la inversión, negociar acciones particulares o instar a los diferentes departamentos ministeriales a una colaboración más exigente.

PROPUESTA

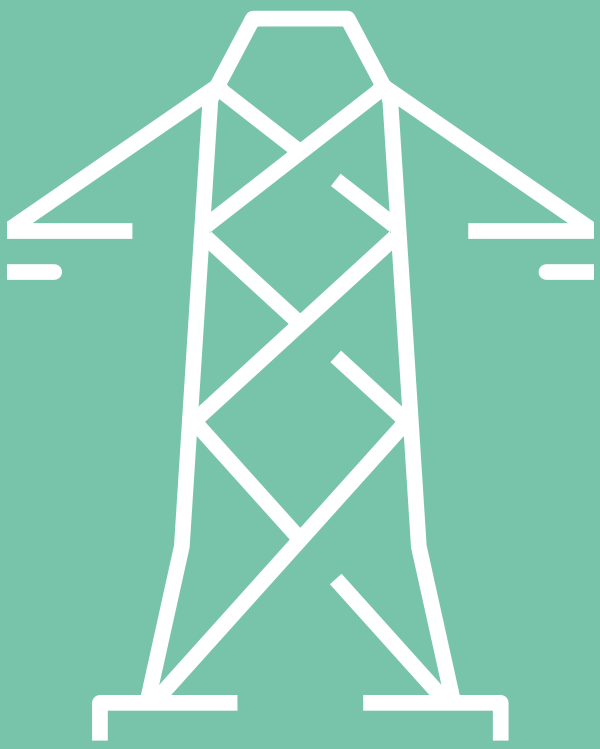
El apoyo institucional de las Autoridades de un territorio, ya sea del Gobierno central, Autonómico o incluso Local, es uno de los factores determinantes en la decisión de una inversión, en la medida que generan confianza, y por ello es necesario multiplicar el esfuerzo de los altos representantes de la Administración en este ámbito. Igualmente, y a nivel operativo, es necesario reforzar los recursos y competencias del organismo Invest in Spain y de la Entidad Pública Empresarial ICEX España Exportación e Inversiones.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría General de Industria y de la PYME
Secretaría de Estado de Comercio

Energía y Cambio Climático

2



La Energía es uno de los principales conceptos de la estructura de costes de las empresas industriales y, por tanto, uno de los principales factores que determinan su competitividad. Ante el reto global, particularmente europeo, de la descarbonización de la economía, se abordará, entre otras, una profunda transformación de los sistemas de generación de electricidad, actualmente responsables del 18% de las emisiones nacionales de Gases de Efecto Invernadero.

En todo caso, esta transición tiene que cumplir dos objetivos básicos: reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y, por otro lado, contribuir a la reducción de los precios de la energía para situarlos en niveles mucho más competitivos en comparación con los países de nuestro entorno.

5 Mantener un Mix Eléctrico Equilibrado contando con todas las Tecnologías de Generación Eléctrica

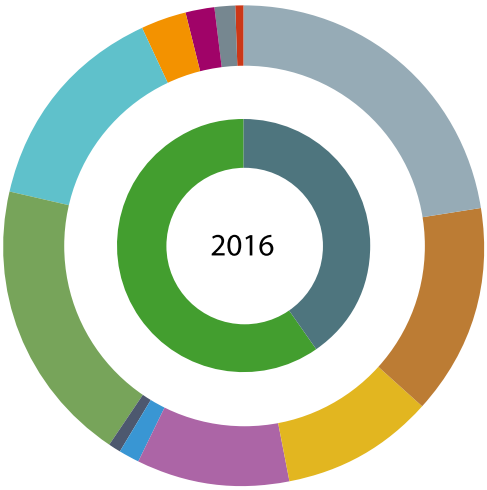
A largo plazo, y en la medida en que los sistemas de almacenamiento lo permitan, la generación de energía eléctrica podrá ser 100% renovable. En la transición hacia este horizonte, es necesario analizar qué tecnologías de respaldo deben dar la cobertura al sistema, más allá del positivo efecto de incrementar el parque de generación renovable. En este sentido es conveniente no sólo analizar el impacto de las tecnologías de respaldo desde el punto de vista de los objetivos de reducción de emisiones, sino también desde la perspectiva del coste que puede suponer para los consumidores domésticos e industriales.

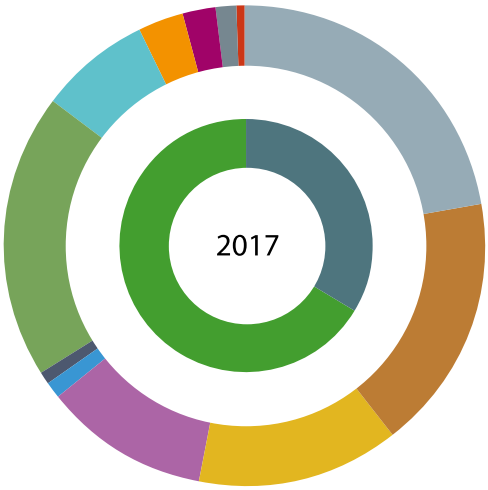
PROPUESTA

España debe seguir manteniendo un mix eléctrico equilibrado con todas las fuentes de generación eléctrica y, entre ellas, primar la generación de fuentes que no emitan CO_2 y que, simultáneamente, contribuyan a mantener la seguridad de suministro y eviten el incremento y la volatilidad del precio mayorista de la electricidad.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía





	2016	2017
Nuclear	22,6	22,4
Carbón	14,2	17,1
Ciclo Combinado	10,3	13,6
Cogeneración	10,3	11,3
Turbinación Bombeo	1,3	0,9
Residuos No Renovables	1,0	1,0
Eólica	19,0	19,1
Hidráulica	14,5	7,4
Solar Fotovoltáica	3,1	3,2
Solar Térmica	2,0	2,2
Otras Renovables	1,4	1,5
Residuos Renovables	0,3	0,3
Renovables	40,3	33,7
No Renovables	59,7	66,3

6 Analizar la Reducción Progresiva de los Costes Sociales incorporados a los Peajes de Acceso

En relación a los Peajes de Acceso, son múltiples los conceptos que se integran en la factura eléctrica de las empresas -los denominados "costes sociales"- que no están relacionados ni con la generación ni con su distribución y transporte. Dichos costes, que esencialmente son la retribución al Régimen Especial (primas a renovables), los extrapeninsulares (derivados ya parcialmente a los Presupuestos Generales del Estado) y las anualidades del déficit, que suponen actualmente más del 60% de los costes de acceso.

PROPUESTA

Analizar la reducción progresiva, mediante su traslado a los Presupuestos Generales del Estado, de los costes sociales actualmente incorporados a las tarifas de acceso: Retribución al Régimen Especial (primas a renovables), Costes de Extrapeninsularidad (derivados ya parcialmente a los Presupuestos Generales del Estado) y anualidades del déficit de tarifa.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

Sistema Eléctrico. 2017

	Costes de Acceso (€ x 1.000)	**17.488.002**	**%**
1	Retribución del Transporte	1.735.090	9,92
2	Retribución de la Distribución	5.157.776	29,49
3	*Retribución RECORE (Primas a Renovables)*	*6.987.080*	*39,95*
4	*Retribución adicional SNP (Extrapeninsularidad)*	*740.632*	*4,24*
5	*Servicio de Interrumpibilidad*	*8.300*	*0,05*
6	*2ª Ciclo de combustible Nuclear*	*137*	*0,00*
7	*Tasa de Prestación de Servicios del Sector Eléctrico*	*20.512*	*0,12*
8	*Anualidades del Déficit de Actividades Reguladas*	*2.838.475*	*16,23*
9	*Imputación de Pérdidas*	*0*	*0,00*

Fuente: Propuesta de Orden y Memoria que acompaña a la "Propuesta de Orden por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2017". Minetad.

7 Mantener los Mecanismos de Retribución al Transporte y Distribución de Energía Eléctrica

De manera general, la retribución de las actividades de redes debe proporcionar a las empresas reguladas tanto el derecho a la recuperación de los costes incurridos, como una garantía razonable de percibir una rentabilidad suficiente sobre el capital invertido.

Actualmente, la retribución de estas actividades es fijada por la Administración teniendo en cuenta los costes de inversión, de operación, de mantenimiento y de gestión de las redes en los que incurren los distintos agentes, y es sufragada mediante los ingresos obtenidos por los peajes de acceso definidos por el uso de las redes.

Así, el Real Decreto-Ley 9/2013 publicado en julio de 2013, establece una retribución basada en el rendimiento las Obligaciones del Tesoro a diez años más un diferencial de 200 puntos básicos. La caída de los tipos de interés respecto a la fijación de la primera retribución en 2014 supondrá la reducción de los costes de distribución y transporte a partir de 2019 (la retribución se establece para periodos de 6 años y con un límite de reducción máxima de 50 puntos básicos entre dos años consecutivos) y, por tanto, una reducción de los peajes de acceso que pagan los consumidores.

PROPUESTA

Mantener los sistemas de cálculo de retribución del transporte y distribución de electricidad actuales (Bono a 10 años +200 puntos básicos), respetando las limitaciones que establece la propia ley aplicable en vigor.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía
Secretaría General de Industria y de la PYME

8 Promover los Contratos Bilaterales de Compra-Venta de Energía

Ante la volatilidad e incertidumbre en la evolución de los precios de la electricidad en los mercados mayoristas, los PPA *(Power Purchase Agreement)* son una alternativa alentadora para los consumidores industriales, permitiendo precios competitivos a largo plazo, y facilitando a los productores garantizar la financiación de la inversión y su rentabilidad.

Si bien en los contratos PPA se establecen las obligaciones y derechos pactadas por las partes, ambas pueden estar afectadas por las decisiones del Gobierno en materia energética y fiscal.

PROPUESTA

Promover los modelos de contratación bilateral de la energía (PPA) entre productores y consumidores.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

9 Ampliar la Vida Útil Regulada de la Cogeneración y puesta en marcha de un Plan Renove

La cogeneración ha demostrado ser una tecnología que aporta alta eficiencia y sostenibilidad al sistema eléctrico y supone un factor de competitividad indispensable para múltiples sectores industriales para nuestro país.

La industria química y el refino son dos de los sectores con mayor inversión en plantas de cogeneración (30% de la potencia instalada en España), por lo que la adopción de medidas que incrementen el periodo de vida útil regulada de las plantas, así como el restablecimiento de un Plan Renove permitiría incrementar su propia eficiencia y la del sistema.

PROPUESTA

Ante el horizonte de una paulatina finalización de la vida útil regulada de las plantas, se propone ampliar la vida útil regulada de las instalaciones de cogeneración hasta 2030 con una retribución competitiva, ya que además de ayudar a contener el precio en el mercado eléctrico, suponen un ahorro indispensable en la generación de emisiones de CO_2. Del mismo modo, debe contemplarse el establecimiento de un Plan Renove de instalaciones de cogeneración.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

10 Analizar el Desarrollo de un Marco Efectivo de Compensaciones que mejoren la Competitividad Internacional de las Industrias Electrointensivas

En la mayoría de los países con los que competimos, se han establecido sistemas de compensación muy efectivos para los sectores más electrointensivos, que son los que dotan a sus empresas de su verdadera ventaja competitiva.

De forma general, las empresas electrointensivas producen materias primas estratégicas que, dado el elevado precio de nuestro mercado mayorista de electricidad, pueden dejar de producirse en nuestro país y generar un riesgo indeseable de deslocalización en cascada.

Actualmente, en España coexisten tres sistemas:

- **Subastas de Interrumpibilidad.** La última subasta de mayo de 2018 redujo en un 40% la retribución por el servicio de interrumpibilidad. El servicio de interrumpibilidad es un seguro para el sistema eléctrico -activo las 24 horas, los 365 días del año- que los grandes consumidores de electricidad prestan al operador del sistema para garantizar la seguridad de suministro. Además, favorece la eficiencia del sistema eléctrico en su conjunto y está implantando en muchos otros sistemas eléctricos europeos. En el primer semestre de 2018 se emitieron ya más de 600 órdenes de interrupción por criterios económicos.

- **Compensación de Costes derivados de la Transición Energética.** Referidos en la Disposición Adicional centésima cuadragésima cuarta de la Ley de PGE 2018, y dotado con 150 millones de euros (Programa: 425A Normativa y desarrollo energético). Aunque esta partida presupuestaria ya se dotó en 2017 con la misma cuantía, no se articuló convocatoria de la misma.

- **Compensación de Costes Indirectos de CO_2.** En los PGE 2018, la Secretaría General de Industria mantiene una partida inicial de 6 millones de euros. Sin embargo, en marzo de 2018 el entonces Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital firmó un convenio con el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad para trasladar 72 millones de euros e incrementar la compensación de costes indirectos hasta los 78 millones de euros. Por último, en la Ley de PGE 2018 se ha incorporado la Disposición Final cuadragésima quinta que agrega una cuantía máxima de casi 78 millones € para compensar costes del ejercicio anterior.

PROPUESTA

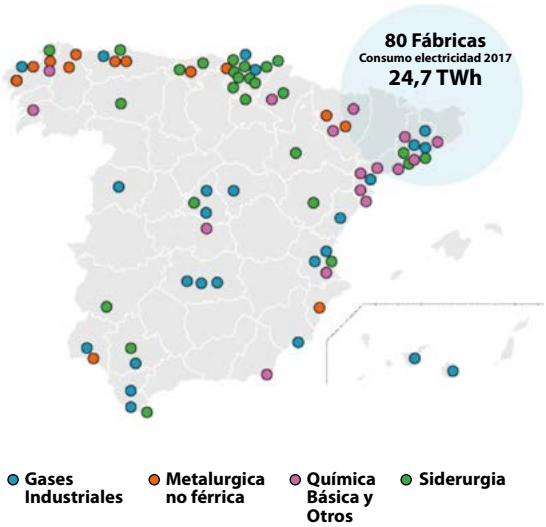
Es necesario que los tres sistemas que actualmente coexisten para compensar los altos costes del sistema eléctrico (compensación de costes indirectos, compensación de los costes derivados de la transición energética e interrumpibilidad) sean estables, predecibles y se acerquen a las cuantías máximas permitidas, en la medida en que los presupuestos generales del Estado lo permitan, y sin perjuicio de otras medidas compensatorias o regulatorias que pudieran establecerse para las empresas electrointensivas.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

Secretaría General de Industria y de la PYME

Plantas Industriales repartidas por España. Empresas que forman parte de AEGE



26 Compañías Industriales	11% de la demanada anual eléctrica	20.000 millones de € facturación anual	
66.000 empleos directos	186.000 empleos en total		

Fuente: AEGE (Asociación de Empresas con Gran Consumo de Energía)

11 Estudiar la Reducción Progresiva de la Imposición a la Generación de Energía

La Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, aplica un gravamen sobre la producción de energía eléctrica. Este impuesto del 7% -que en su advenimiento fue defendido por el Gobierno como una medida temporal- se traslada vía precio al consumidor, generando un sobrecoste que impacta directamente en la competitividad de las industrias.

PROPUESTA

Estudiar la reducción progresiva del gravamen a la producción de energía hasta su eliminación definitiva.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

12 Impulsar la Interconexión con el Mercado Energético Europeo

España dispone hoy de un mix de generación eléctrica cuya integración en el mercado europeo permitiría una reducción sensible de los costes del sistema. Es importante que el Gobierno, tanto en sus negociaciones en el seno de las instituciones comunitarias como a escala bilateral con Francia, priorice la consecución de los compromisos adquiridos por la Unión Europea de incrementar la interconexión hasta el 15% en 2020 y hasta el 20% en 2030.

En el caso del gas, la interconexión a realizar con el mercado europeo es doble, ya que Francia cuenta con dos mercados (norte y sur) no conectados entre sí. Debe garantizarse y acelerarse al máximo –como proyectos prioritarios de la UE- el desarrollo de las infraestructuras de interconexión de gas desde España.

PROPUESTA

Intensificar las acciones para instar a las Autoridades Comunitarias y al Gobierno francés a desarrollar las interconexiones eléctricas y gasísticas (MIDCAT) que permitan mejorar nuestra integración con el mercado energético europeo.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

13 Autorizar las Redes de Distribución Cerradas

La Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, por la que se deroga la Directiva 2003/54/CE, contempla los supuestos generales de complejos industriales petroquímicos dentro de la categoría de redes de distribución cerradas, al tratarse de zonas industriales geográficamente reducidas, que no suministran electricidad a clientes domésticos, y en las que se da la circunstancia de que el proceso de producción de los usuarios está integrado, por razones técnicas o de seguridad específicas, y/o de que la red distribuye electricidad principalmente a su propietario o a las empresas vinculadas.

PROPUESTA

Sería necesario incluir –mediante el instrumento legislativo que proceda- las exenciones que la Directiva 2009/72/CE prevé para los supuestos generales de complejos industriales químicos dentro de la categoría de redes de distribución cerradas a las que se refiere tanto el preámbulo de dicha norma, como su artículo 28. Dichas redes, ya están autorizadas en los países más industrializados de la Unión Europea, generando una distorsión competitiva muy sensible para España.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

14 Analizar y Equilibrar el Impacto sobre la Economía de la Normativa de Cambio Climático y Transición Energética

España, como el resto de gobiernos comunitarios, está desarrollando una Ley de Cambio Climático y Transición Energética con el objetivo de avanzar hacia una economía baja en carbono y un modelo de producción cada vez menos contaminante, en línea con los compromisos adquiridos por nuestro país en el Acuerdo de París. Para que esta norma incremente su eficacia y no genere efectos económicos indeseados, es preciso que se contemplen las siguientes premisas:

- El reparto de esfuerzos a realizar para alcanzar los objetivos de descarbonización debe ser equilibrado entre todas las actividades productivas.
- La transición energética vendrá fundamentalmente determinada por la innovación tecnológica. Las inversiones en I+D+i requieren de claras señales regulatorias. La futura Ley continuará apoyando la investigación y el desarrollo de tecnologías que permitan reducir las emisiones, creando un marco de financiación y una regulación estable y predecible que favorezca dichas inversiones.
- La transición energética no debe considerarse como un proceso disruptivo, sino evolutivo, lo que implica seguir mejorando la eficiencia de todas las tecnologías a lo largo del proceso de transición.
- Evitar que el coste de los incentivos financieros públicos que faciliten la transición energética se incorpore a los costes del sistema eléctrico.
- Incentivar y estimular las innovaciones necesarias en ambos sectores para dotarlos de ventajas competitivas en su adaptación a la nueva ley.

PROPUESTA

Elaborar una Ley de Cambio Climático y Transición Energética que tenga como prioridad simultánea la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la reducción de los costes energéticos en nuestro país.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía
Secretaría de Estado de Medio Ambiente

15 Establecer Medidas que permitan alcanzar un Coste Competitivo del Gas

La industria química consume más del 50% del total del gas consumido por la industria en España, y cerca del 15% del consumo total de gas natural. Para la industria química el gas natural no sólo es una fuente de energía, sino también una importante materia prima, especialmente en sectores como los fertilizantes o la petroquímica.

Un consumidor industrial intensivo de gas natural es aquel cuyo perfil de consumo anual se sitúa en torno a los 2,5 TWh, caracterizado por ser un consumo plano las 24 horas al día, los 365 días del año, y que está conectado a la red de transporte de gas natural de alta presión por lo que, consecuentemente, no utiliza infraestructuras de distribución. Este consumidor tampoco requiere almacenamientos estacionales, preparados para los ciclos combinados o los consumidores domésticos.

Respecto a Europa, es preciso corregir las principales diferencias que reducen nuestra competitividad, especialmente relevantes en relación a los peajes de acceso. Así, el acceso de terceros a las redes de distribución, es decir los ATR o peajes de acceso, son considerablemente más reducidos en Europa que en España. Un consumidor industrial español paga 3,32 €/MWh, en Alemania 1,02€/MWh; en Bélgica 1,09 €/MWh; en Holanda 1,26 €/MWh; y en Francia 1,74 €/MWh. Es decir, pagamos más del doble de la media de los países europeos (1,63€/MWh) y más del triple respecto al país más competitivo, Alemania.

PROPUESTA

Se proponen las siguientes medidas para corregir las deficiencias regulatorias del mercado gasista y así incrementar la competitividad de los consumidores industriales de gas natural

- Eliminación de los peajes de distribución a los consumidores de gas natural conectados a la red de trasporte de alta presión.
- Aplicación de exclusiones en los costes de ciertos consumidores por sus características de consumo intensivo, predecible y estable.
- Incorporar nuevos productos de mayor plazo que aumenten la liquidez. Un mercado líquido permitirá disponer de una señal de precios fiable y estable, que proporcione información al mercado minorista y a los clientes finales.
- Reforzar la figura del "Creador de Mercado", dotando de mayor volumen al mercado y referenciado a productos de utilidad para los consumidores industriales.
- Establecer unas reglas de funcionamiento que faciliten la participación de comercializadoras de cualquier país y el desarrollo de mercado de gas europeo.
- Acceso competitivo a las redes de transporte y distribución en España.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

Infraestructuras Logísticas y de Transporte

3

El objetivo de eta línea de acción es el desarrollo de Infraestructuras y medidas regulatorias que mejoren las capacidades y eficiencia del transporte y optimicen el acceso a los mercados.

La empresa española, a raíz de la crisis, ha incrementado paulatinamente su capacidad exportadora, mostrando una positiva adaptación a los mercados exteriores. La industria en su conjunto es responsable de la mayor parte de esta actividad exterior, por lo cual precisa de infraestructuras de transporte y logísticas eficientes para optimizar y garantizar el acceso de nuestros productos a dichos mercados en condiciones competitivas. El desarrollo de estas infraestructuras permitiría potenciar nuestra capacidad para atraer inversiones productivas de terceros países y acceder con mayor agilidad al mercado europeo, adquirir una posición estratégica de cara al conjunto de los mercados del arco Atlántico y Mediterráneo, y a los emergentes africanos, y acceder con mayor facilidad a los mercados de Norteamérica y Sudamérica, áreas donde presentamos vinculaciones preferenciales respecto a otros países de la UE.

16 Impulsar los Corredores Ferroviarios con ancho UIC

La conexión terrestre de España con los mercados internacionales es limitada en el caso del transporte por ferrocarril debido al diferente ancho de vía de nuestras dos conexiones de la red convencional (Portbou e Irún) y a la menor utilización de las infraestructuras existentes en ancho UIC (Túnel de Le Pertús).

En relación al ancho de vía, la mayoría de vías en España tienen un ancho de 1.668 mm ("ancho Ibérico"), diferente al ancho de vía internacional (ancho UIC=1.435 mm) usado en la mayoría de países de la UE. La adaptación de las vías españolas al estándar internacional es una necesidad prioritaria para facilitar el transporte de mercancías por ferrocarril entre España y el resto de Europa.

Actualmente la adaptación al ancho UIC sólo existe desde la frontera francesa al puerto de Barcelona, siendo necesario también para el corredor central, que conecta Barcelona con Sevilla pasando por Madrid, para el corredor atlántico (conecta Madrid con País Vasco, Asturias y Galicia) y para el corredor atlántico-mediterráneo, que conecta Madrid con Badajoz.

La adaptación se lleva a cabo fundamentalmente mediante dos tecnologías. La primera consiste en la colocación de un tercer raíl que permita en una misma vía tener los dos anchos: el estándar (UIC) y el Ibérico. La segunda tecnología está aplicada en los propios ferrocarriles y permite el cambio automático de un ancho de vía al otro.

De forma coincidente a la implantación del ancho UIC, se debe hacer el mayor esfuerzo posible para conservar el valioso servicio de apoyo que sigue aportando el ancho ibérico en determinados tramos, antes de reemplazarlo completamente por el UIC. En cualquier caso, en la fase de obras se debe conservar el ancho ibérico y su interoperabilidad con el UIC hasta lograr que el UIC esté operativo en todos los Corredores prioritarios para las Mercancías.

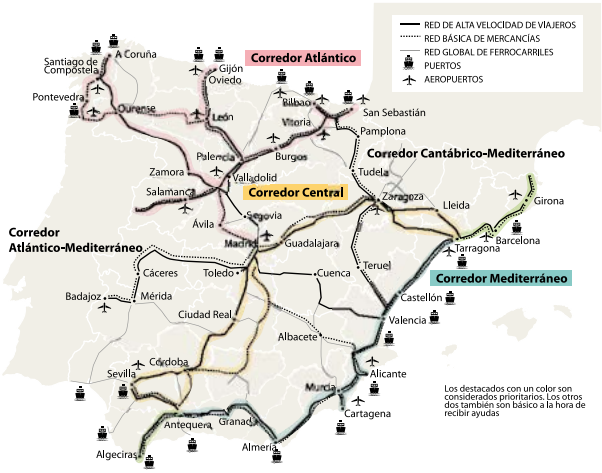
PROPUESTA

Se propone seguir impulsando el desarrollo de los corredores ferroviarios y en la implementación de las nuevas tecnologías de adaptación. Los corredores Mediterráneo y Atlántico se consideran prioritarios.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Infraestruturas, Transportes y Vivienda

El futuro de las comunicaciones por vía férrea



Inversión prevista

en millones de euros

Mediterráneo

- Barcelona-Valencia
- Valencia-Almería
- Almería-Algeciras
- Interoperabilidad y accesos viarios y ferroviarios

TOTAL: **19.424**

Cantábrico-Mediterráneo

- Y Vasca
- Y Vasca-Zaragoza
- Zaragoza-Sagunto
- Sagunto-Valencia
- Interoperabilidad y accesos

TOTAL: **13.168**

Atlántico

- Francia-Valladolid
- Olmedo-Ourense
- Interoperabilidad y accesos viarios y ferroviarios

TOTAL: **11.699**

Central

- Barcelona-Tarragona
- Antequera-Algeciras
- Interoperabilidad y accesos viarios y ferroviarios

TOTAL: **11.621**

Atlántico-Mediterráneo

- Madrid-Portugal
- Interoperabilidad y accesos

TOTAL: **6.025**

NOTA: Casi todos los corredores comparten tramos y, por tanto, inversión

Fuente: Ministerio de Fomento

17 Mejorar las Prestaciones de las Terminales Intermodales Logísticas

El mayor potencial de transporte químico por ferrocarril lo tiene la mercancía contenerizada. Las terminales ferroviarias de interés nacional, denominadas Terminales Intermodales Logísticas (TILOs) en el marco del desarrollo de la Estrategia Logística de España, deben disponer de capacidades y prestaciones suficientes para gestionar la demanda de mercancía química y peligrosa. Entre estas capacidades se identifican las siguientes:

- Espacios específicos para el tratamiento y gestión de mercancías peligrosas.
- Ampliación de tipologías de UTIs (Unidad de Transporte Intermodal) gestionadas por las TILOs: Contenedores 20', 30', 35', 40', 45', cajas móviles, semirremolques, etc.
- Inclusión de otros servicios como por ejemplo la reparación de contenedores, acarreos, transbordo de UTIs entre ancho UIC e ibérico, gestión aduanera, etc.
- Análisis para la ampliación de la longitud máxima útil para carga y descarga.

PROPUESTA

Dotar a las Terminales Intermodales Logísticas (TILOs) de prestaciones y servicios más eficientes para la gestión de mercancías químicas.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Infraestruturas, Transportes y Vivienda

18 Ampliar la Masa Máxima Autorizada de Vehículos de Mercancía por Carretera

Actualmente, en España, la Masa Máxima Autorizada de 44 toneladas en vehículos de carretera de 5 ejes no está autorizada, ni siquiera para el transporte intermodal. Al contrario de lo que ocurre en los países de nuestro entorno competitivo directo (Francia, Italia, Reino Unido, Países Bajos, etc.), en España persiste la limitación a una carga máxima de 40 toneladas, frente a las 44 que operan en la mayoría de los países de la UE.

Este incremento permitirá aumentar la competitividad de los costes del transporte por carretera para múltiples sectores de la economía y, simultáneamente, reducir el consumo de combustible (y consecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero) e incrementar la seguridad del tráfico en las carreteras.

PROPUESTA

Es preciso analizar, conjuntamente con los cargadores y transportistas, la posibilidad de ampliar la regulación vigente sobre masas y dimensiones de los vehículos de transporte de mercancía por carretera y proponer aquellas modificaciones que redunden en la eficiencia del transporte.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Infraestruturas, Transportes y Vivienda

19 Mejorar los Servicios e Infraestructuras Portuarias

Los puertos constituyen una infraestructura estratégica para acceder a los mercados globales. España dispone de 46 puertos de interés general que expiden, reciben y almacenan mercancías.

La actual profusión de plataformas informáticas habilitadas por los distintos puertos para trasladar la documentación de transporte, está causando duplicidades y sobrecostes a las empresas químicas exportadoras. Por ello es preciso implementar una aplicación informática que gestione los documentos de transporte (intermodal marítimo) que deben aportar los cargadores (shippers) a través de los Puertos (Dangerous Good Declaration, VGM, …) y que sea totalmente compatible con las que utilizan, al menos, los principales Puertos import/export españoles. Ello permitirá agilizar las operaciones portuarias y no incurrir en sobrecostes.

PROPUESTA

Mejorar la eficiencia de las infraestructuras logísticas intermodales en los principales puertos de exportación de productos industriales de nuestro país, así como la transparencia y competencia en los servicios y operaciones portuarias.

Asimismo, sería preciso actualizar el Real Decreto de Mercancías Peligrosas 145/89 vigente en Puertos, especialmente en relación a la terminología y a la descripción de la documentación requerida en los Puertos.

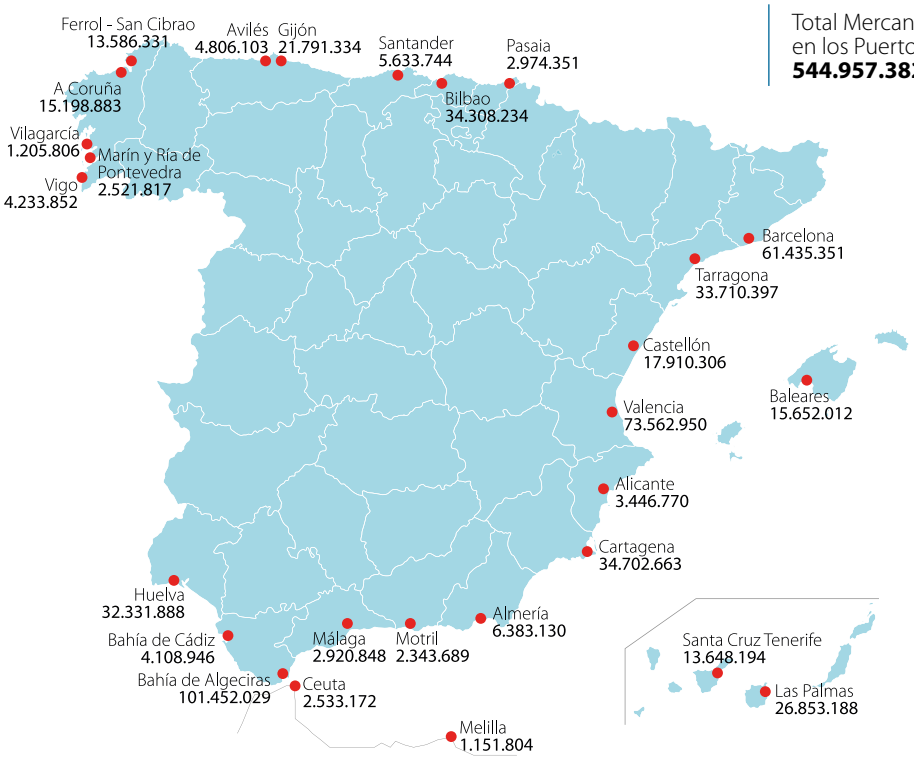
Por último, se requiere armonizar las plataformas informáticas que gestionan documentos de transporte en Puertos.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Infraestruturas, Transportes y Vivienda

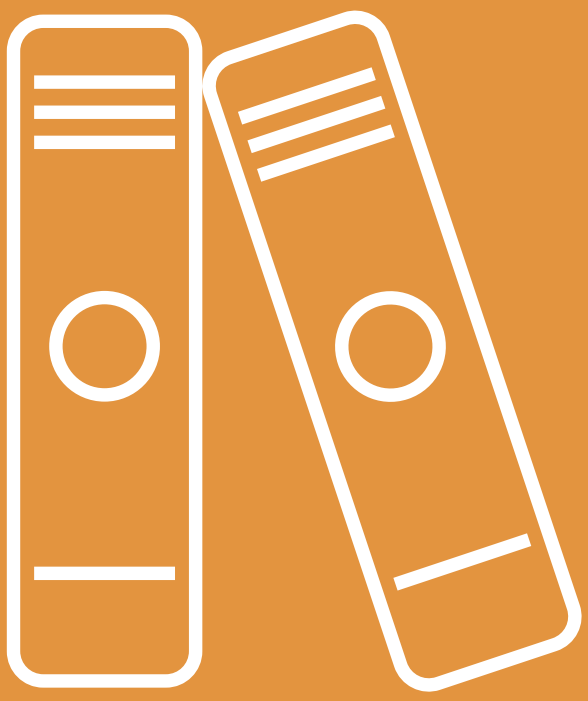
Mercancías movidas en los puertos españoles de interés general en 2017 (t)

Total Mercancías movidas en los Puertos Españoles: **544.957.382 t**



Fuente: Puertos del Estado. 2017

4 Marco Regulatorio y Administrativo



El objetivo que se persigue con esta línea de acción es desarrollar un Marco Regulatorio y Administrativo que permita aumentar la competitividad de la industria implantada en España, y más específicamente en materia de medio ambiente y sanidad.

Sin tener en cuenta la normativa de carácter local, en España, en 2017, se editaron 223.043 páginas del B.O.E y otras 731.525 en los boletines oficiales de las Comunidades Autónomas. Este casi millón de páginas muestran una sobrerregulación en nuestro país a la que se suma la procedente de las instituciones europeas. En este último ámbito regulatorio, preocupa esencialmente la distorsión que las normas puedan generar en la competencia, esencialmente en relación a nuestros competidores más importantes en el mercado europeo: Alemania, Francia, Italia, y Países Bajos.

20 Evaluar la creación de la Unidad de Productos Químicos

Desde 1990 han entrado en vigor decenas de miles de normas legales que han producido importantes cambios en la industria química y en las administraciones, y han sido necesarias redistribuciones o la creación de distintos organismos tanto en la UE como en los diferentes Estados Miembros. En el caso concreto de España, la estructura administrativa para tratar los asuntos de productos químicos apenas ha tenido en cuenta estos cambios, distribuyéndose la competencia normativa entre distintos ministerios, cada uno con su criterio competencial.

Así, una de las consecuencias más visibles es el retraso en las evaluaciones técnicas necesarias para la introducción de nuevos productos químicos en el mercado, que en algunos casos superan los cuatro años. Estos retrasos se deben fundamentalmente a la falta de suficientes recursos humanos y técnicos en la Administración y a la diversificación de competencias entre diferentes Ministerios, lo que ralentiza el proceso de autorización para la puesta en el mercado de productos fabricados en nuestro país.

La Unidad de Productos Químicos permitiría mejorar la competitividad de las empresas al disminuir los plazos de puesta en el mercado y generar un importante ahorro de los recursos de la Administración en la realización de las funciones de coordinación que tiene encomendadas.

PROPUESTA

Se propone la creación de una Unidad de Productos Químicos, operativamente similar a las ya establecidas en otros países de nuestro entorno. Esta Unidad mejoraría y agilizaría los procedimientos actuales a los que están sometidos los diferentes grupos de sustancias y mezclas, incluyendo fitosanitarios, biocidas y detergentes. Asimismo, permitiría mejorar la competitividad de las empresas al disminuir los plazos de puesta en el mercado y generar un importante ahorro de los recursos de la Administración en la realización de las funciones de coordinación que tiene encomendadas. Dicha Unidad podría disponer de un órgano mixto de seguimiento con participación del sector para monitorizar la aplicación de la compleja normativa existente, velar por su correcto cumplimiento, y proponer mejoras en su funcionamiento.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Secretaría General de Sanidad y Consumo
Secretaría General de Industria y de la PYME

21 Promover Medidas que faciliten la Transición hacia una Economía Circular

La Unión Europea publicó en 2015 un Plan de Acción para la Economía Circular[72], que considera el ciclo de vida completo de los productos. La Economía Circular restaura, regenera y disminuye el consumo de recursos al tiempo que genera beneficio económico, actuando en todos los eslabones de la cadena: materias primas, procesos de conversión, productos intermedios y finales y flujos de residuos. Para favorecer la transición de nuestra economía hacia un verdadero modelo circular, es fundamental:

- **Impulsar la seguridad de suministro:** La economía circular se beneficiará de una base diversificada de materias primas. Las materias primas fósiles, las renovables, las materias primas secundarias, las de origen biológico, y las materias primas alternativas (por ejemplo, el CO_2 proveniente de los gases de combustión industrial), tienen su lugar en una economía circular sostenible. Sin embargo, deben ser accesibles a un precio competitivo para ser económicamente viables.

  En este sentido, es importante garantizar la equidad en las subvenciones orientadas a promover el uso de las diferentes alternativas, tratar de eliminar las barreras comerciales que impiden el acceso en condiciones competitivas a los mercados internacionales de materias primas renovables y elaborar normas de fin de condición de residuo cuando proceda, tanto a nivel comunitario como nacional para fomentar el uso de materias primas secundarias.

- **Fomentar el uso de subproductos previamente declarados:** pasar de la gestión de cualquier tipo de residuos, incluidos los de origen biológico, a la gestión de recursos ha de ser el objetivo a largo plazo de la economía circular, y para ello promover en el mercado mecanismos que permitan absorber estos recursos, una vez demostrada su seguridad para la salud y el medio ambiente.

PROPUESTA

Desarrollar la estrategia española de economía circular considerando la necesidad de garantía de suministro, el fomento del uso de subproductos y el desarrollo de Plataformas Tecnológicas Sectoriales.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Secretaría de Estado de Comercio
Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación

- **Fomentar el desarrollo industrial de las biorrefinerías** en el contexto de la bioeconomía y la economía circular, como políticas clave para desarrollar una forma de crecimiento distinta, más inteligente y sostenible. Para ello se deben establecer políticas sólidas y coherentes que integren los intereses de los agentes implicados además de instrumentalizar los mecanismos político-administrativos necesarios que minimicen los trámites burocráticos y las barreras legislativas que puedan entorpecer un desarrollo óptimo de las biorrefinerías en nuestro país.

- **Promover la actividad de las Plataformas Tecnológicas Sectoriales como agente facilitador de la economía circular.** La investigación y la innovación en distintos ámbitos asociados al uso eficiente de los recursos y la economía circular, tales como residuos, materias primas o bioproductos, es una de las prioridades actuales tanto de las empresas como de los centros de investigación públicos y privados. Es preciso, por tanto, hacer un esfuerzo adicional para que los resultados de investigación lleguen realmente al mercado, y en este sentido las Plataformas Tecnológicas llevan años dinamizando con éxito la colaboración entre los agentes públicos y privados, lo que las impulsar la adopción de productos, tecnologías y procesos cada vez más sostenibles y adaptados a la circularidad económica. Las plataformas no sólo actúan acercando a las empresas la oferta investigadora, sino también trasladando a los centros de investigación las demandas de innovación de las empresas, lo que acelera el desarrollo de la I+D+i.

(72) Cerrar el Círculo: un plan de acción para la Economía Circular. COM(2015) 614 Final

22 Definir la Estrategia del Plástico en la Economía Circular

Las características intrínsecas de los plásticos (ligereza, versatilidad, o durabilidad), han contribuido al ahorro de energía y otros recursos (alimentos, agua), en sectores estratégicos como el transporte, la construcción o los envases.

La Economía Circular plantea retos fundamentales para los plásticos. La Estrategia del Plástico demanda que se garantice la mayor capacidad de recuperación y reciclaje del plástico, así como evitar que el mismo se acumule en vertederos o en el medio ambiente. También, es esencial considerar el ciclo de vida completo, y no únicamente los aspectos que afectan a la vida final del producto.

Tras la publicación en enero del 2018 de la Comunicación sobre una Estrategia Europea para el Plástico en una Economía Circular[73], la organización PlasticsEurope anunció el lanzamiento de su "Compromiso Voluntario – Plastics 2030"; un conjunto de ambiciosos objetivos e iniciativas que demuestran la contribución de la industria de los plásticos para alcanzar la circularidad y la eficiencia en el uso de los recursos en Europa.

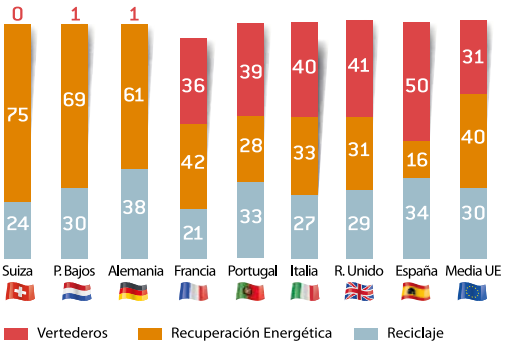
Este compromiso voluntario se centra el aumento de la reutilización y el reciclaje, la prevención de generación de residuos que acaben en el medio ambiente y el impulso de la eficiencia de recursos.

Para lograr todos ellos, resulta fundamental la innovación en la fabricación de envases, la unificación de los diferentes tipos de plásticos o la reducción de las mezclas de plásticos en cada uno de los envases.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación

Tratamiento de los residuos de plástico post-consumo en Europa (%; 2014)



Fuente: PlasticsEurope (Asociación de Productores de MMPP Plásticas)

PROPUESTA

Desarrollar la Estrategia del Plástico en el marco de Economía Circular, intensificando los incentivos que faciliten la transición de residuo a materia prima, y promoviendo las políticas de reciclado y valorización. Concretamente se propone:

- **Promover la incorporación de plástico reciclado en la fabricación de nuevos productos,** para lo cual será preciso diseñar nuevos plásticos pensando en su reciclaje y apostar por la valorización química de los residuos plásticos para su reutilización como materias primas en nuevos productos. En ambos casos se precisa incentivar la innovación y facilitar administrativamente la transición de residuo a materia prima.

- **Adoptar un enfoque basado en el ciclo de vida para elegir entre diferentes opciones de gestión del residuo.** En este sentido, la recuperación de energía podría ser la mejor solución en los casos en que las actividades de reciclaje suponen un mayor impacto ambiental, o cuando éste no pueda realizarse de forma viable, ya sea económicamente o por motivos de seguridad. Sin embargo, la alternativa al reciclaje no puede ser el vertedero, solución de último recurso que mayoritariamente se adopta en España en la actualidad. De hecho, en nuestro país, un 50% de los residuos plásticos acaban en los vertederos.

  Estos residuos plásticos son un recurso muy valioso pues tienen un poder calorífico similar al del gas natural, y pueden ser aprovechados en lugar de depositarse en vertederos, tal y como ya realizan países de nuestro entorno líderes en políticas ambientales, como Austria, Suiza o Noruega, que aplican medidas de recuperación energética de estos materiales, haciendo que el objetivo de Cero Plásticos en Vertedero sea una realidad.

  España, en este sentido, aún tiene margen de mejora, puesto que solamente un 16% del plástico consumido es utilizado para obtener energía. Se propone impulsar la recuperación energética de todos aquellos residuos plásticos cuyo reciclado no sea sostenible, convirtiéndolos así en una fuente alternativa de generación de energía.

(73) Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones Una estrategia europea para el plástico en una economía circular. COM (2018) 28 final

23 Evitar la Sobrerregulación en la Transposición de Directivas Comunitarias

En el trámite de transposición por parte de los Estados Miembros de las Directivas Comunitarias se introducen, en algunos casos, regulaciones o exigencias más estrictas que las establecidas en la norma original. Esta práctica, denominada gold plating, puede generar situaciones de desigualdad y distorsión competitiva.

En este sentido, la OCDE ha elaborado un mapa que analiza la competitividad general de los países en función de la intensidad regulatoria, tomando en cuenta numerosos indicadores, como la facilidad para emprender, las barreras para el comercio, regulación de las redes industriales, etc. Según el mapa, España se encuentra en la media, mostrando un amplio margen de mejora para equipararse con los países con una regulación más equilibrada, como son Reino Unido y Países Bajos.

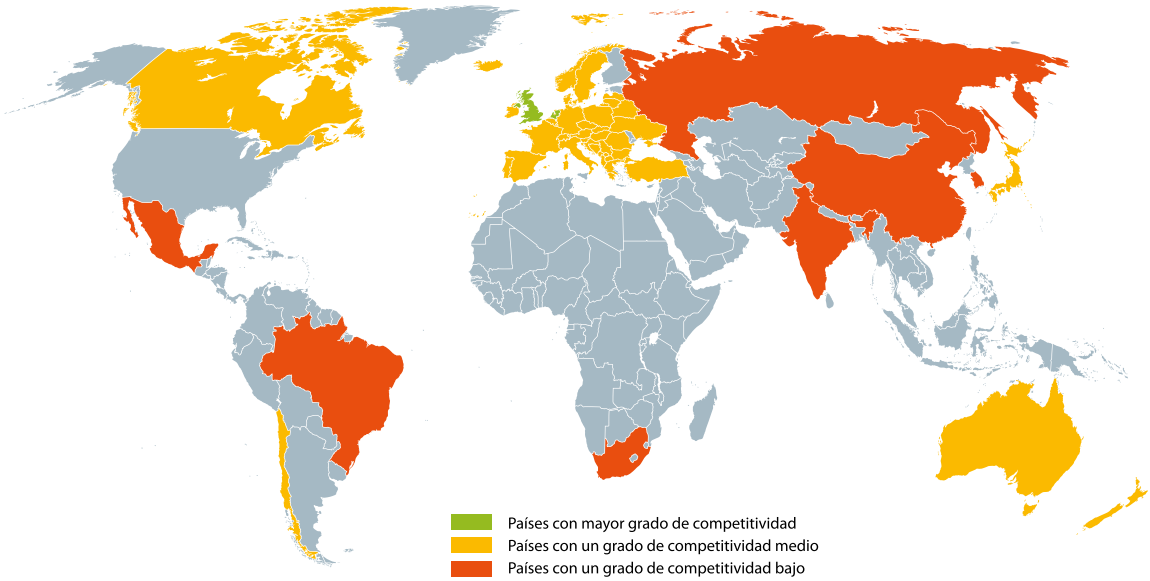
PROPUESTA

España debería abordar la transposición de Directivas limitando sus eventuales modificaciones a aquellas que sean precisas para la adaptación a las particularidades de nuestro Ordenamiento Jurídico, evitando así incrementar restricciones y cargas adicionales a las empresas obligadas a su cumplimiento y que en muchos casos afectan a su competitividad (tal y como estableció el Gobierno del Reino Unido en 2013).

ÓRGANOS COMPETENTES

Administración General del Estado, CCAA y Entidades Locales

Competitividad derivada según la intensidad regulatoria (2013)



Fuente: OCDE

24 Racionalizar la Tributación Medioambiental

Los tributos de carácter medioambiental han proliferado como instrumento de política ambiental y están esencialmente vinculados a la energía, el transporte, el uso de recursos y la contaminación. Si bien las competencias en el establecimiento de tributos se reparten entre la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, es en el ámbito autonómico donde se identifican más de un centenar de tributos que han proliferado en los últimos años.

ÓRGANOS COMPETENTES
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Secretaría de Estado de Hacienda

PROPUESTA

En relación a tributación ambiental en general, con independencia de la entidad responsable, es preciso considerar medidas de racionalización en función de diversos parámetros:

- **Doble Imposición:** El establecimiento de un tributo medioambiental no debe dar lugar a supuestos de doble imposición, por lo que no deberían configurarse nuevos hechos imponibles análogos o similares a los de otros tributos vigentes, respetándose siempre el marco tributario preexistente.

- **Viabilidad y Eficacia:** Con carácter previo a la implementación de tributos medioambientales debería justificarse, además de su impacto medioambiental, su viabilidad en términos socioeconómicos. En cualquier caso, siempre deberá demostrarse que su creación tendrá efectos positivos sobre el medioambiente, por el efecto desincentivador que propicie en los sujetos pasivos.

- **Incentivos Fiscales Positivos:** Debe ser objeto de análisis incentivar los comportamientos que resulten respetuosos con el medio ambiente a través de supuestos de no sujeción o exenciones en los tributos medioambientales y, además, mediante deducciones o bonificaciones en otros tributos de carácter no ambiental.

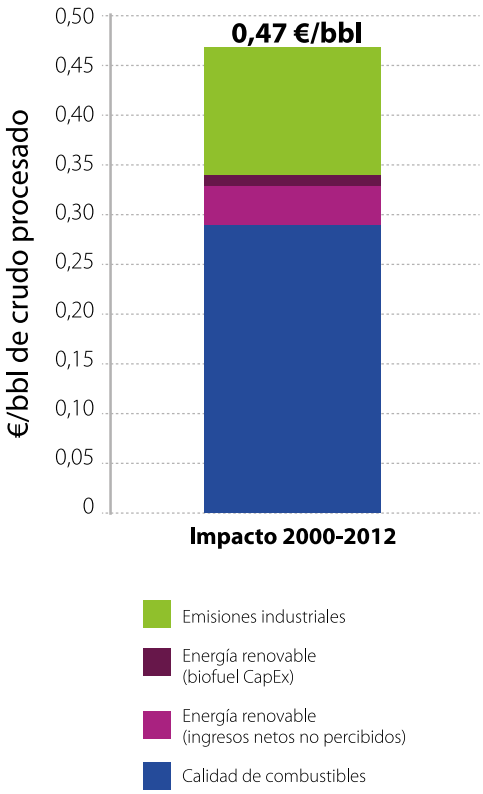
- **Cargas Administrativas:** La implementación de cualquier tributo medioambiental debería minimizar el impacto en los costes administrativos de las empresas y su formulación debería velar por la seguridad jurídica de los sujetos sometidos al mismo.

- **Trámite de Información Pública:** Cualquier iniciativa tributaria de carácter medioambiental debería estar sometida, con carácter previo a su aprobación, a trámite de información pública de los sujetos pasivos sobre los que recae la obligación.

- **Homogenización:** Dentro del marco de respeto a la distribución de competencias en el ámbito de la tributación medioambiental, es preciso establecer mecanismos de cooperación entre las diversas administraciones y con la Administración General del Estado para proteger la unidad de mercado y evitar la distorsión de la competencia en territorio nacional.

25 Desarrollar un Entorno Normativo Estable que favorezca la Competitividad

El ejercicio de evaluación del impacto normativo (Fitness Check) realizado por la Comisión Europea sobre el sector del refino en 2015 concluyó que el coste medio de la regulación europea aprobada entre 2000 y 2012 ascendió a 0,47 €/barril. Este coste supone un 25% de la pérdida neta de competitividad del sector en ese periodo. El sector del refino deberá hacer frente a costes adicionales derivados, sobre todo de la Fase III del régimen europeo de comercio de derechos de emisión y de la Directiva de Emisiones Industriales.



Fuente: European Commission, Sectoral fitness check

PROPUESTA

Se debe desarrollar un entorno normativo estable que favorezca la inversión privada de manera que las empresas puedan desarrollar planes de negocio que garanticen el retorno de dicha inversión. Para favorecer el proceso innovador y su resultado, son necesarias diversas medidas en el ámbito regulatorio:

- **Optimizar el sistema de regulación y normalización**, tanto en lo referido a la nueva normativa como a la ya existente, para evitar que la proliferación de la misma constituya una barrera que limite o impida la creación de nuevas empresas y el propio desarrollo tecnológico.
- **Priorizar la estabilidad y uniformidad del sistema fiscal español de apoyo a la I+D+i** como elemento fundamental para la sostenibilidad y crecimiento de la inversión privada y la captación de inversión extranjera en esta materia.
- **Defender la propiedad industrial e intelectual** como mecanismo de apoyo a la innovación.
- **Armonizar y simplificar los procedimientos administrativos de gestión de ayudas** dentro de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, así como de su transparencia, permitiendo gestionarlos a través de una "Ventanilla Única" similar a la de los Programas Marco europeos.

ÓRGANOS COMPETENTES
Administración General del Estado, CCAA y Entidades Locales
Secretaría General de Industria y de la PYME

26 Revisión del BREF de Tratamiento Común de Gases Residuales

En septiembre de 2016 comenzaron los trabajos de elaboración del nuevo BREF de Tratamiento Común de Gases Residuales en el Sector Químico (WGC BREF). Tras la nueva Estrategia adoptada por la Comisión para la revisión de los BREF de la Química, se pospuso la revisión de los BREF verticales que quedaban pendientes, y este BREF WGC abordará las emisiones a la atmósfera para toda la industria química en general.

Durante la elaboración del nuevo BREF, las prioridades del sector químico español se centran, por un lado, en la definición de tecnologías de empresas que operan en España entre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y, por otro, en minimizar el impacto de las Conclusiones sobre las MTDs en las instalaciones españolas.

PROPUESTA

Continuar con la defensa coherente y adecuada de las tecnologías que aplican las empresas que operan en España.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Medio Ambiente

5 Política Comercial y Vigilancia de Mercado

El objetivo de esta línea de acción es promover y facilitar el acceso a los mercados de los productos químicos y del refino fabricados o comercializados desde España.

La internacionalización, y así se ha observado durante la crisis, ha sido el factor que ha permitido a muchos sectores mantener su actividad productiva ante el hundimiento del consumo interior. Sin embargo, las medidas proteccionistas que desarrollan los diferentes mercados precisan de una respuesta por parte de la UE que evite la distorsión del comercio internacional.

27 Seguir trabajando activamente en la Defensa de los Intereses de la Industria Española en el ámbito de la Política Comercial y Aduanera de la UE

Las posiciones del gobierno en materia de política comercial y aduanera están encaminadas y se han mostrado fundamentales para el futuro de la industria española en relación a China, el Brexit, el eventual incremento del proteccionismo en los Estados Unidos, o la aplicación del nuevo Código Aduanero (CAU) de la Unión Europea, entre otros.

PROPUESTA

Es necesario seguir trabajando, en el seno de la Unión Europea, para favorecer la resolución de barreras al comercio, arancelarias o no arancelarias, en terceros mercados pero protegiendo los intereses de las empresas implantadas en nuestro país, que no son necesariamente similares a los de otras economías comunitarias.

ÓRGANOS COMPETENTES
Secretaría de Estado de Comercio

28 Reforzar la Vigilancia del Mercado

La revisión de los procedimientos de inspección y sanción –tanto en el propio mercado como en aduanas- permite garantizar la protección de los consumidores y de las empresas.

PROPUESTA

Por ello, es necesario reforzar -en colaboración con las Comunidades Autónomas- la vigilancia de mercado de manera que todos los productos que se comercialicen en nuestro país sean legales y estén sometidos a las mismas exigencias, prestando especial atención a las ventas online.

ÓRGANOS COMPETENTES
Secretaría General de Sanidad y Consumo

29 Reforzar las Medidas Necesarias para Eliminar el Fraude en el Sector de los Hidrocarburos Líquidos

Las prácticas delictivas que han provocado fraude fiscal en el sector de distribución de productos petrolíferos deben evitarse reforzando medidas preventivas que dificulten unos delitos que distorsionan el mercado, ya que les permite ofrecer descuentos frente a compañías que cumplen regularmente con la normativa y que no pueden competir en las mismas condiciones.

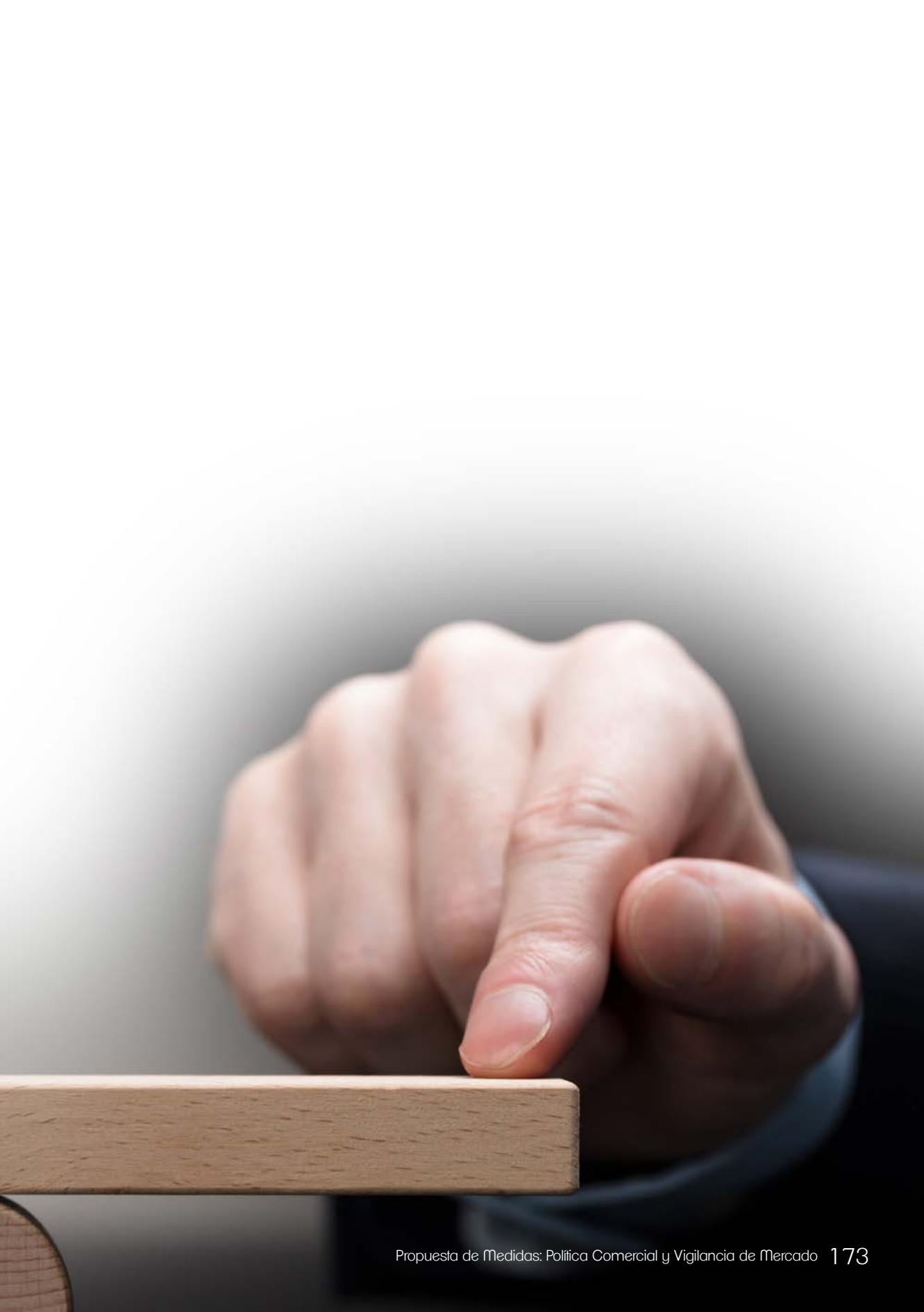
PROPUESTA

Reforzar las medidas necesarias para mejorar determinados procedimientos que, aplicados sobre quienes pretendan actuar en el mercado como operadores al por mayor, permitan también reducir las condiciones para el fraude por parte de los distribuidores. Adicionalmente, se debe reforzar la lucha contra los operadores fraudulentos que incumplen con las obligaciones establecidas en el ámbito fiscal, así como en la normativa vigente de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos y los objetivos de venta o consumo de biocarburantes.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía

Secretaría de Estado de Hacienda



6 Innovación, Digitalización y Desarrollo Tecnológico

Estimular y facilitar el desarrollo de políticas de Innovación y desarrollo tecnológico en las empresas es una de las líneas de actuación prioritarias para las industrias químicas y del refino.

La I+D+i corresponde a las propias empresas, que deben estimularla e incorporarla a su estrategia como uno de los pilares esenciales. Por su parte, las Administraciones Públicas promueven los mecanismos de colaboración de las empresas con las entidades públicas y privadas del sistema de ciencia y tecnología, orientan a las empresas en las áreas de investigación que muestren una mayor relevancia en el futuro, elaboran instrumentos que faciliten la financiación, establecen un conjunto de incentivos que impulsan la actividad innovadora de las empresas y permiten atraer inversión internacional en este ámbito y en sectores estratégicos.

El sector industrial, además de su compromiso con los procesos de innovación continua, deberá ser capaz de identificar los ámbitos de futuro más prometedores que le permitan definir proyectos de largo alcance y transformadores en los ámbitos definidos en la propia Agenda.

30 Impulsar la Digitalización y las Áreas de Innovación de Futuro a través de las Plataformas Tecnológicas Sectoriales

Las Plataformas Tecnológicas Sectoriales son instrumentos muy eficaces como punto de encuentro entre los demandantes sectoriales (empresas) y ofertantes (entidades públicas y privadas de investigación) de servicios de I+D+i, información y formación en relación a la digitalización y a las áreas de innovación y desarrollo tecnológico de especial relevancia en el futuro: materiales avanzados, nanotecnología, bioeconomía, diseño de reacciones y procesos (catálisis), eficiencia energética (incluyendo el almacenamiento), materias primas, economía circular, CO_2 como materia prima, etc.

PROPUESTA

Más allá de las herramientas que desarrolle la Administración Pública, se debe potenciar, a través del impulso de las Plataformas Tecnológicas Sectoriales, la colaboración público-privada y la actividad innovadora de las empresas en los ámbitos de digitalización y áreas de innovación avanzada, que permitan poner en valor todo el potencial de la investigación desarrollada en nuestro país, favoreciendo la transferencia tecnológica y el emprendimiento.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación

31 Promover la Atracción de Centros de Desarrollo de I+D+i, tanto de Empresas como de Áreas de Especialidad Relevantes

Las actividades de I+D+i y las inversiones en este ámbito son posibles gracias al marco fiscal y de incentivos existentes en nuestro país.

PROPUESTA

Se propone analizar la creación de un programa específico de incentivos para la implantación en España de Centros de Excelencia de Referencia Internacional, así como para la atracción de Centros de Investigación de empresas, especialmente en aquellos ámbitos o líneas de investigación de gran relevancia. Adicionalmente, se pueden establecer mecanismos de apoyo para coordinar los distintos instrumentos de incentivos a la I+D+i existentes a nivel nacional, regional y local y mostrar así un ecosistema favorable.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación

32 Simplificar el Marco de Incentivos a la I+D+i

España dispone hoy de un marco de incentivos a la innovación avanzado y que se ha seguido mejorando en los últimos años. No obstante, sería recomendable seguir trabajando para lograr una mayor simplificación, esencialmente mediante la reducción de diferentes cargas administrativas y financieras –fundamentalmente avales- que se exigen a las empresas solicitantes. Esto, unido a la exigencia de cumplimento de otros requisitos (obligaciones de subcontratación, presentación de ofertas, obligaciones del consorcio en proyectos en colaboración), reducen el interés de las pymes para acudir a los instrumentos establecidos.

Los servicios de asesoramiento especializado, en colaboración con las plataformas tecnológicas, facilitan en parte el acceso a las ayudas disponibles al orientar con el programa/instrumento más adecuado.

Con el objetivo de optimizar las ayudas existentes y mejorar la inversión privada en I+D+i, se propone:

PROPUESTA

Trabajar en la mejora del marco de incentivos a la I+D+i para reducir la carga administrativa y financiera asociada y agilizar su tramitación.

Asimismo, sería preciso mejorar la planificación temporal de las ayudas, programando y comunicando con suficiente antelación las fechas de publicación de las convocatorias para que las empresas puedan planificar adecuadamente sus actividades. También sería necesario agilizar la emisión de informes motivados vinculantes, ampliar los plazos de presentación, mejorar las herramientas informáticas, agilizar los procesos de comprobación de expedientes y eliminar los intereses de demora en la devolución de los fondos no ejecutados.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación

7 Productividad Laboral y Desarrollo de Talento

Esta línea de acción busca incrementar la productividad de las empresas a través de mejoras en la formación de los trabajadores y en la organización del trabajo.

33 Mejorar los Sistemas de Formación

La formación de los trabajadores es uno de los elementos fundamentales para mejorar la productividad. En este sentido, España es uno de los países de la UE con menor intensidad formativa de sus trabajadores. En concreto, es el país con el porcentaje más bajo de trabajadores que realizan acciones formativas, con apenas un 33%, frente a los países nórdicos, en los que el porcentaje llega a superar el 80%.

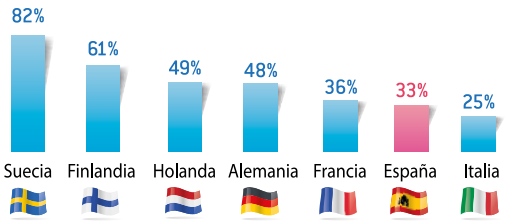
Para aumentar la intensidad formativa entre la población activa, el papel de las Administraciones se puede integrar tanto al inicio de la relación laboral, esencialmente promoviendo la formación dual, así como durante todo el ciclo de vida laboral, donde resulta perentorio recuperar sistemas que faciliten el acceso a la formación continua, cuyos recursos aportan directamente las empresas y trabajadores a través de sus cotizaciones.

PROPUESTA

Se propone trabajar en mejorar el modelo de promoción y financiación de la formación continua, de modo que sean fundamentalmente los trabajadores en activo los receptores finales de dicha formación.

ÓRGANOS COMPETENTES
Secretaría de Estado de Empleo

Proporción de la población activa que realiza actividades de formación (2016)



Fuente: Libro Blanco de la Formación de la OCDE

34 Impulsar la Formación Profesional Dual

La formación profesional dual es una modalidad de Formación Profesional en la que el centro educativo y la empresa se corresponsabilizan de la formación del alumno. La formación se realiza en régimen de alternancia entre el centro educativo y la empresa. La FP dual va más allá de las prácticas tradicionales, ya que, por un lado, las empresas imparten contenido formativo con valor curricular y, por otro lado, pueden adaptar el currículum académico a sus necesidades.

En general, el centro educativo impartirá los conocimientos teóricos mínimos e imprescindibles y la empresa completará el resto de contenidos; el estudiante adquirirá conocimientos principalmente mediante el trabajo. Ambas partes se coordinarán para acordar las actividades formativas en función del marco específico del título profesional y la normativa específica.

El sistema de formación profesional dual cuenta con una larga tradición en países como Alemania, Austria, Dinamarca, los Países Bajos y Suiza, en la que entre el 40% y el 70% de los jóvenes optan por esta vía.

PROPUESTA

Establecer incentivos -con independencia de otros que puedan ser establecidos a nivel autonómico- que promuevan la participación de las empresas en la formación dual.

ÓRGANOS COMPETENTES
Secretaría de Estado de Empleo

35 Promover Vocaciones Técnico-Científicas

Los sectores industriales, y en concreto el químico, por su carácter fundamentalmente tecnológico e innovador, precisa de recursos humanos adecuadamente formados desde las primeras etapas educativas. Asimismo, el incremento de la digitalización y de las tecnologías 4.0 hacen que el conjunto de las actividades económicas y productivas necesiten la integración de personal cualificado en STEM (Sciences, Technology, Engineering and Mathematics).

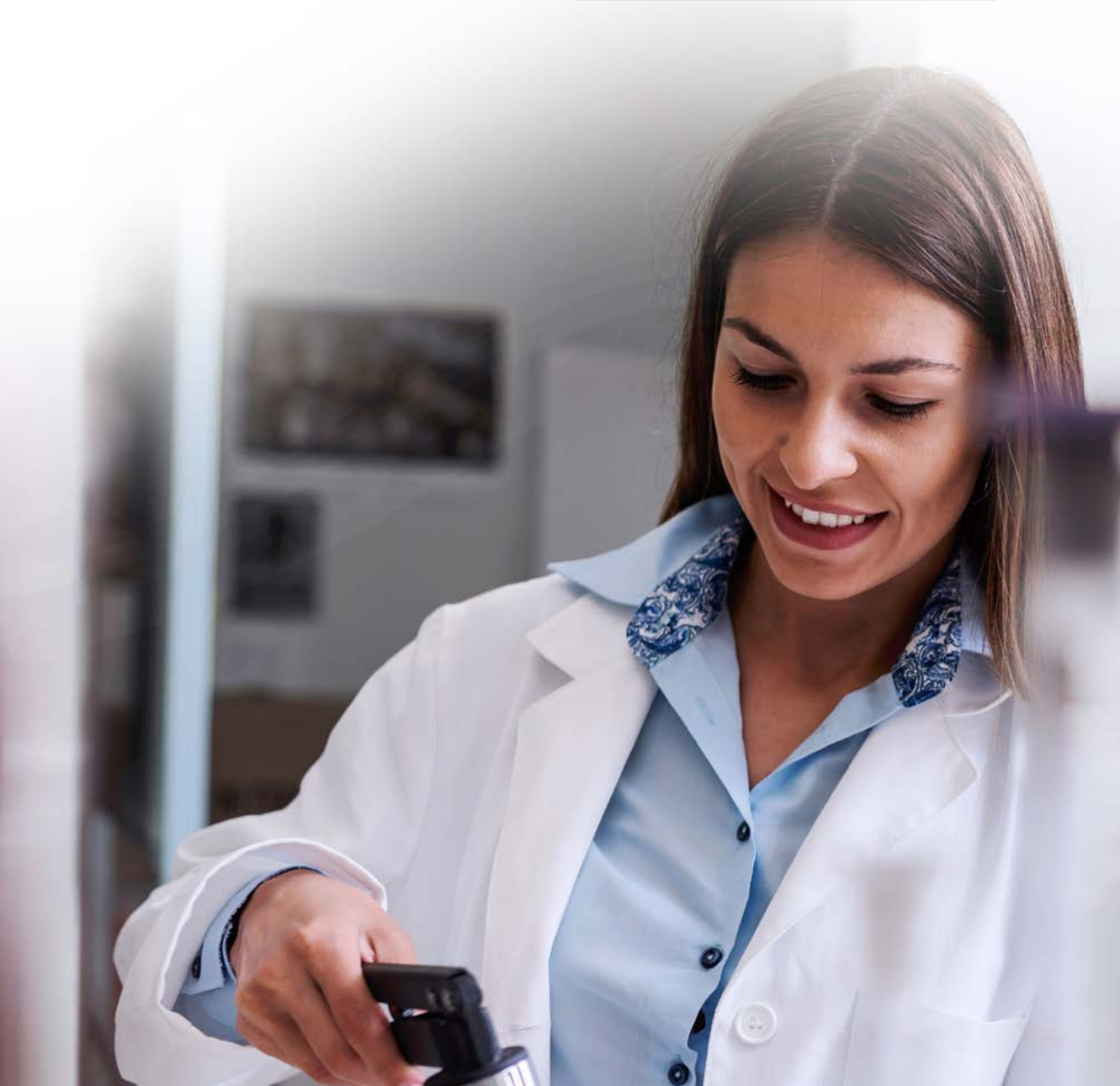
PROPUESTA

Analizar el desarrollo de programas y actuaciones orientadas a promover las vocaciones hacia áreas tecnológicas y científicas

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional

Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación



36 Desarrollo de Medidas de Apoyo a la Igualdad

La normativa actual establece la obligación de instaurar planes de igualdad en aquellas empresas que superen los 250 empleados. Sin embargo, esta obligación afecta únicamente al 0,3% de los casi 1,5 millones de empresas con asalariados que operan en España.

Por otra parte, en el ámbito laboral concurren diferentes esferas en las que debe medirse la política de igualdad, esencialmente en relación a la brecha salarial y a la determinación de los ascensos, aspectos estos que deben ser considerados en los planes de igualdad.

PROPUESTA

Promover el establecimiento de incentivos para la implantación de planes de igualdad en empresas con plantillas inferiores a 250 empleados.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Igualdad

Estimulación de la Demanda

8

El consumo es sin duda uno de los principales motores de la actividad económica, que a su vez lo retroalimenta. Con objeto de estabilizar el crecimiento de la economía, debe considerarse el mantenimiento o refuerzo de diversos planes de estímulo al consumo de bienes o servicios que tengan un importante efecto tractor sobre la economía y el tejido productivo.

37 Impulsar Programas de Rehabilitación de Viviendas/ Edificios

La rehabilitación de viviendas y/o edificios es una actividad tractora de todos los servicios asociados a la construcción, así como de múltiples industrias proveedoras.

Actualmente, además de fondos específicos del IDAE, se encuentra vigente en España el Plan Estatal de Vivienda 2018-2021, estructurado en 9 programas, de los cuales únicamente dos tienen efecto tractor y establecen ayudas que cubren el 40% de la inversión (el 70% en condiciones especiales): Fomento de la mejora de la eficiencia energética y sostenibilidad en viviendas, y Fomento de la conservación, de la mejora de la seguridad de utilización y de las accesibilidad en viviendas.

Por otra parte, el 19 de junio de 2018 se publicó la Directiva (UE) 2018/844 que modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios, y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética, a tenor de la cual cada Estado Miembro deberá establecer una estrategia e incentivos específicos.

PROPUESTA

Se propone la estructuración de un programa integral -o potenciación de los programas existentes-, orientado a financiar parcialmente (vía préstamos bonificados o subvención directa) las actividades de rehabilitación o, particularmente, de mejora de la eficiencia energética de las viviendas, edificios e infraestructuras.

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría de Estado de Energía
Secretaría General de Industria y de la PYME
Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transportes y Vivienda

38 Impulsar los Programas de Renovación del Parque Automovilístico Español

El 60% de los vehículos tiene una antigüedad de más de 10 años en España, frente a porcentajes del 35% en Reino Unido, 42% en Francia o 50% en Italia. En España 1 de cada 6 vehículos tiene más de 20 años. Se trata de vehículos con tecnologías obsoletas mucho más contaminantes que los actuales. Por ello, aunque son cerca de un 15% del parque, se estima que suponen entre el 30% y el 50% de las emisiones del transporte por carretera.

Por lo tanto, sería recomendable acelerar la renovación de los vehículos antiguos por vehículos nuevos Euro 6, híbridos y eléctricos, incentivando la retirada de la circulación de los vehículos ligeros más antiguos (Euro 1 y anteriores), así como la renovación o adaptación técnica de las flotas de vehículos pesados (camiones y autobuses).

PROPUESTA

Desincentivar selectivamente la circulación de los vehículos antiguos más contaminantes (mediante la diferenciación en el impuesto de circulación, tarifas de estacionamiento urbano, restricción a la circulación, etc.) y establecer incentivos a la adquisición de vehículos (planes PIVE/Movea).

ÓRGANOS COMPETENTES

Secretaría General de Industria y de la PYME

6 Anexos

100
75
50

Anexo 1

Análisis realizado por KPMG a partir de la matriz simétrica de coeficientes de Leontief. Nota Metodológica

El efecto directo del sector de la Industria Química en España recoge la renta y el empleo generados por los sectores de actividad que componen la Industria química: productos farmacéuticos y productos químicos. El cálculo del efecto directo sobre el PIB español se ha calculado en términos del valor añadido bruto de los agentes finales de la Industria Química en España.

El efecto indirecto sobre el PIB se produce como consecuencia de las sucesivas transacciones que se realizan en el sistema económico debido a la demanda de bienes y servicios intermedios para generar el producto o servicio final. Generalmente se produce por los agentes directamente relacionados con la cadena de valor del sector, en este caso, la Industria Química.

Los ingresos obtenidos por las compañías del sector químico son empleados en la contratación de proveedores como empresas de tecnología, empresas de seguridad, mantenimiento, etc. Estas empresas a su vez demandan bienes y servicios de otros, generándose una serie de iteraciones cuyos impulsos van siendo menores a medida que nos alejamos del incremento de la demanda inicial, hasta que finalmente alcanzan el punto de agotamiento. A este efecto de arrastre que supone el incremento de la demanda de un determinado sector de la economía se le denomina factor multiplicador del sector. Este factor multiplicador provoca un efecto indirecto sobre el PIB que contribuye a la creación de nuevos puestos de trabajo indirectos.

Para el cálculo del efecto indirecto se ha recurrido a la matriz simétrica de coeficientes de Leontief (tablas input-output), que proporcionan la información sobre el multiplicador del incremento de demanda en un sector sobre el resto de ramas de actividad económica. Una vez aplicados los coeficientes de Leontief al efecto directo del sector de la Industria Química, se obtiene el efecto indirecto para cada una de las ramas de actividad que interaccionan con dicho sector.

Para la definición y uso de las tablas de Leontief, se han identificado 64 ramas de actividad. Cada una de ellas aglutina uno o varios CNAEs. Por ejemplo, en el caso de la industria química, se han definido dos ramas de actividad, una por CNAE, es decir una para los productos químicos y otra para los productos farmacéuticos.

Los empleados directos del sector e indirectos reciben un salario determinado que, a su vez, utilizan para demandar productos y servicios de diferentes sectores. Como consecuencia de esta demanda de productos y servicios, se produce un incremento en la producción de los diferentes sectores conocido como efecto inducido sobre la economía, que se traduce en contribución inducida al PIB y creación de nuevos puestos de trabajo.

Adicionalmente, se ha calculado el efecto inducido, correspondiente al gasto privado que los empleados directos e indirectos (asociados a la actividad del sector químico) realizan en la economía española, considerando:

El ratio Retribución salarial/Empleados a tiempo completo de cada uno de los sectores que permite obtener la retribución total de los empleados directos e indirectos

El Impuesto Sobre la Renta de las Personas Físicas y las cotizaciones sociales (tipos medios obtenidos de la Agencia Tributaria), los cuales se han descontado para obtener el poder adquisitivo medio.

El coeficiente de consumo privado de las familias españolas (0,75) obtenido de la Encuesta de Presupuestos Familiares del INE, obteniéndose el gasto realizado por los asalariados para consumir otros productos y servicios.

Anexo 2

Inventario de los 23 sectores analizados

	Descripción	CNAEs
1	Minerales Energéticos	05 – 06 – 19.1 - 09.1
2	Refino del Petróleo	19.2
3	Metálicas Básicas	24
4	Minerales no Metálicos	08 - 09.9
5	Productos de Minerales no Metálicos	23
6	Química y Productos Farmacéuticos	20 - 21
7	Productos Metálicos	25
8	Maquinaria y Equipo Mecánico	28
9	Electrónica y TIC	26
10	Maquinaria Eléctrica	27
11	Fabricación de Vehículos	29
12	Construcción Aeronáutica y Espacial	30.3
13	Construcción Naval	30.1
14	Material Ferroviario	30.2
15	Alimentación, Bebidas y Tabaco	10 – 11- 12
16	Textil y Confección	13 - 14
17	Cuero	15.1
18	Calzado	15.2
19	Madera, Muebles y Corcho	16 - 31
20	Papel, Artes Gráficas y Reproducción de Soportes grabados	17 - 18
21	Caucho y Plástico	22
22	Otras industrias manufactureras	32
23	Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	35

Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Abril- 2017)

Anexo 3

Principales mercados de Exportación- TOP-20 Países

Evolución 2000-2016 (Millones € + variación %)

	Millones de euros		Variación (%)
	2000	**2016**	**2016/2000**
Francia	1.378	3.601	161,41
Alemania	1.245	3.205	157,37
Italia	1.120	3.037	171,27
Portugal	975	2.321	138,07
Suiza	179	1.888	956,70
Países Bajos	726	1.719	136,67
EEUU	367	1.653	350,16
UK	963	1.428	48,24
Bélgica	328	1.029	213,31
Turquía	191	862	350,67
China	80	673	738,89
Brasil	130	571	338,55
Polonia	88	569	543,15
Japón	110	537	389,86
México	131	482	267,85
Marruecos	136	422	209,85
Argelia	103	403	291,22
Canadá	45	367	708,61
Austria	198	367	84,93
Grecia	101	316	211,61

Anexo 4

Principales mercados de Importación- TOP-20 Países

Evolución 2000-2016 (Millones € + variación %)

	Millones de euros		Variación (%)
	2000	**2016**	**2016/2000**
Alemania	2.902	6.318	117,74
Francia	2.775	4.170	50,25
EEUU	1.059	3.983	276,25
Bélgica	1.074	2.587	140,96
Países Bajos	1.305	2.566	96,69
Italia	1.367	2.564	87,59
Suiza	555	2.182	292,93
Reino Unido	1.642	2.048	24,70
China	227	1.562	587,05
Irlanda	527	1.531	190,50
Portugal	333	841	152,20
Polonia	36	676	1.792,20
India	101	527	423,60
Arabia Saudí	100	475	373,78
Corea del Sur	132	474	258,98
Dinamarca	157	374	138,38
Austria	96	324	238,02
Japón	332	296	-10,76
Brasil	73	294	300,54
Suecia	256	270	5,28

AOP
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE OPERADORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

www.aop.es

feiQue
Federación Empresarial de la Industria Química Española

www.feique.org

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

www.mincotur.gob.es

Agenda Sectorial de la Industria Química y del Refino en España

AOP
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE OPERADORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

www.aop.es

feiQue
Federación Empresarial de la Industria Química Española

www.feique.org

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

www.mincotur.gob.es